

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

**Projekt:** PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU OŚRODKA  
ZDROWIA ORAZ OŚRODKA POMOCY SPOŁECZNEJ  
- dz. nr 334/4  
62-066 Granowo, gmina Granowo

**Właściciel budynku:** Gmina Granowo

**Autor opracowania:** mgr inż. arch. Izabela Wrześniewska  
585/84/Lo

**Data opracowania:** 09.11.2022

## Opis zastosowanej metody obliczeniowej

Projektowaną charakterystykę energetyczną obliczono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej.

## Obliczenia w oparciu o:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690)
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 462)
4. Wytyczne NFOŚiGW określające podstawowe wymagania niezbędne do osiągnięcia oczekiwanych standardów energetycznych dla budynków mieszkalnych oraz sposób weryfikacji projektów i sprawdzenia wykonanych domów energooszczędnych
5. Polska Norma PN-EN ISO 6946:2008 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania”
6. Polska Norma PN-EN ISO 13790:2009 „Energetyczne właściwości użytkowe budynków - Obliczanie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia”
7. Polska Norma PN-EN ISO 13370:2008 „Ciepłe właściwości użytkowe budynków. Przenoszenie ciepła przez grunt - Metody obliczania”
8. PN-EN ISO 10211:2008 „Mostki cieplne w budynkach - Strumienie ciepła i temperatury powierzchni - Obliczenia szczegółowe”
9. Polska Norma PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”
10. PN-EN ISO 13789:2008 „Ciepłe właściwości użytkowe budynków. Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację. Metoda obliczania”
11. PN-EN-ISO 10077-1:2007 „Ciepłe właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła”
12. PN-83 B-03430/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”
13. PN-EN 308: „Wymienniki ciepła. Procedury badawcze wyznaczania wydajności urządzeń do odzyskiwania ciepła w układzie powietrze-powietrze i powietrze-gazy spalinowe”
14. PN-EN 13829:2002 „Właściwości cieplne budynków. Określanie przepuszczalności powietrznej budynków. Metoda pomiaru ciśnieniowego z użyciem wentylatora”
15. PN-ISO 9836:1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”
16. IEC 60034-2-1 „Rotating electrical machines – Part 2-1: Standard methods for determining losses and efficiency from tests (excluding for traction vehicles)” z 2007 roku
17. PN-EN ISO 10456:2009 „Materiały i wyroby budowlane. Właściwości cieplno-wilgotnościowe. Tabelaryczne wartości obliczeniowe i procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych”
18. PN-EN ISO 13788:2005 „Cieplno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku. Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa. Metody obliczania”

## 1. Geometria

### 1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	0,00 m <sup>2</sup>
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	0,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	29,56

### 1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	0,00	0,00	29,56	29,56
Kubatura [m <sup>3</sup> ]	0,00	0,00	84,35	84,35

### 1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	181,65 m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana (Ve)	90,00 m <sup>3</sup>
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	2,02 1/m

## 2. Osłona budynku

Rozbudowa i przebudowa budynku ośrodka zdrowia i ośrodka opieki społecznej została zaprojektowana wg programu użytkowego Inwestora. Istniejące wejście do budynku zlokalizowane jest od strony południowo-zachodniej. W przyziemiu w dobudowanej części zlokalizowano klatkę schodową, natomiast w przebudowanej – punkt obsługi klienta niepełnosprawnego. Na pierwszej kondygnacji w nowej części zaplanowano klatkę schodową, a części istniejącej, która podlega przebudowie pomieszczenie pełniące funkcję komunikacyjną. Na poddaszu, które pełni funkcję magazynową w części, która podlega przebudowie zaprojektowano pokój nr 1.

### 2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> wg WT [W/m <sup>2</sup> K]	A [m <sup>2</sup> ]	H <sub>tr</sub> przegrody [W/K]	H <sub>tr</sub> mostków liniowych [W/K]	H <sub>tr</sub> łączne [W/K]	fR <sub>si</sub> **
dach	0,129	0,150	25,00	3,22	0,00	3,22	0,99*
podłoga na gruncie	0,168*	0,300*	13,05	2,19	0,00	2,19	0,97*
ściana zewnętrzna	0,200	0,200	96,81	19,36	0,00	19,36	0,97*
RAZEM	0,184*	-	134,86	24,77	0,00	24,77	0,98*

\* Wartość średnioważona po powierzchni

\*\* Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fR<sub>si</sub> > 0,72

### 2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> wg WT [W/m <sup>2</sup> K]	gc	A [m <sup>2</sup> ]	H <sub>tr</sub> otworu [W/K]	H <sub>tr</sub> mostków liniowych [W/K]	H <sub>tr</sub> łączne [W/K]
1	1,000	0,900	0,75	6,39	6,39	0,00	6,39
2	1,100	0,900	0,75	2,00	2,20	0,00	2,20
RAZEM	1,024*	-	0,75*	8,39	8,59	0,00	8,59

\* Wartość średnioważona po powierzchni

### 3. Wentylacja

Wentylacja mechaniczna odprowadzana przez piony kominowe.

Krotność wymiany powietrza w budynku, n50:	0,2 1/h
--	---------

#### 3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Lokal	Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
przyziemie	naturalna	2,15	0,86
piętro	naturalna	2,06	0,83
RAZEM	naturalna	4,22	1,69

### 4. Sezon ogrzewczy

#### 4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

Lokal \ Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
przyziemie	31,0	28,0	26,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8	30,0	31,0
piętro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

### 5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	738,77 kWh/rok
Stała czasowa budynku, $\tau$	94,39 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	11910958 J/K
Zyski ciepła od słońca	409,98 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	128,89 kWh/rok
Zyski ciepła razem	538,86 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	1221,51 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	49,99 kWh/rok
Straty ciepła razem	1271,50 kWh/rok

#### 5.1. Instalacja c.o.

Budynek wyposażony w kocioł grzewczy c.o opalany kotłem gazowym. Grzejniki stalowe lub aluminiowe wyposażone w zawory termostatyczne.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	906,65 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	997,32 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,81
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10

#### 5.2. Projektowe obciążenie cieplne (wg PN-EN 12831:2006)

Lokal	Projektowe obciążenie cieplne [kW]
przyziemie	0,66
piętro	0,48
RAZEM	1,13

### 6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	0,00 kWh/rok
--	--------------

**6.1. Instalacja c.w.u.**

System grzewczy na c.w.u. oparty na kocioł grzewczy gazowy z zasobnikiem pojemnościowym

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	0,00 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	0,00 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,00
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	0,00

**6.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.**

Lokal	Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. [kW]
przysiemie	0,00
piętro	0,00
RAZEM	0,00

**7. Urządzenia pomocnicze**

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	5,22	10,64	31,91
c.w.u.	4,57	6,50	19,50
RAZEM	9,79	17,14	51,41

**8. Oświetlenie wbudowane**

-

Lokal	Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
przysiemie	15,00	550,00	112,64	337,91
piętro	15,00	550,00	125,99	377,98
RAZEM	-	-	238,63	715,89

**9. Podział zapotrzebowania na energię****9.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	24,99	-	0,00	-	-	24,99
Udział [%]	100,00	-	0,00	-	-	100,00

**9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	30,67	-	0,00	0,58	8,07	39,32
Udział [%]	78,00	-	0,00	1,47	20,53	100,00

**9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	33,74	-	0,00	1,74	24,22	59,70

Udział [%]	56,52	-	0,00	2,91	40,57	100,00
------------	-------	---	------	------	-------	--------

**Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 59,70 kWh/(m²rok)**

#### 9.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
gaz ziemny (w = 1,1)	30,67	-	0,00	0,00	0,00	30,67
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	-	0,00	0,58	8,07	8,65

#### 10. Sprawdzenie wymagań prawnych

<b>Wskaźnik EP dla budynku projektowanego</b>	<b>59,70 kWh/m²rok</b>
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	70,00 kWh/m²rok