

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku



**Projekt:** Budynek mieszkalny jednorodzinny - leśniczówka  
Wdecki Młyn 5  
83-241 Ocypel

**Właściciel budynku:** P.G.L. L.P. Nadleśnictwo Lubichowo

**Autor opracowania:**

**Data opracowania:** 2022-12-12

## 1. Geometria

### 1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	157,31 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	0,00 m <sup>2</sup>
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	5,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	157,31

### 1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	157,31	0,00	0,00	157,31
Kubatura [m <sup>3</sup> ]	402,17	0,00	0,00	402,17

### 1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	561,80 m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana (Ve)	319,00 m <sup>3</sup>
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	1,76 1/m

## 2. Osłona budynku

Budynek wybudowany w technologii tradycyjnej murowanej, ściany zewnętrzne z 1 i 1/2 cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cem-wap. gr. 40cm otynkowane jednostronnie, ściany wewnętrzne z 1cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cem-wap. gr. 28cm, otynkowane dwustronnie. Dach dwuspadowy o konstrukcji tradycyjnej drewnianej. Strop piwnic wykonano jako odcinkowy z konstrukcją drewnianą podłogi. Strop parteru wykonano jako drewniany belkowy. Stolarka okienne drewniana z szybą zespoloną. Wentylacje w budynku stanowią przewody murowane w kominie.

Ściany zew. zostały docieplone od wew. metodą lekką suchą z zabudową gk.

### 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	0,147	0,150	139,15	20,46	0,00	20,46	0,99*
podłoga na gruncie	0,094*	0,300*	27,00	2,55	0,00	2,55	0,98*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,094	0,150	28,00	2,37	0,00	2,37	0,99*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,150	0,150	30,00	4,05	0,00	4,05	0,98*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,235	0,250	85,31	16,04	0,00	16,04	0,96*
ściana zewnętrzna	0,182	0,200	31,88	5,80	0,00	5,80	0,98*
ściana zewnętrzna	0,286	0,200	190,00	54,34	0,00	54,34	0,96*
RAZEM	0,208*	-	531,34	105,61	0,00	105,61	0,97*

\* 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	0,900	0,900	0,70	6,12	5,51	0,00	5,51
2	1,300	1,300	0,00	4,00	5,20	5,40	10,60
RAZEM	1,058*	-	0,42*	10,12	10,71	5,40	16,11

\* Wartość średnioważona po powierzchni

### 3. Wentylacja

Budynek wyposażony w wentylację naturalną grawitacyjną realizowaną poprzez przewody wentylacyjny w kominie murowanym.

Krotność wymiany powietrza w budynku, $n_{50}$ :	7,0 1/h
--	---------

#### 3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [ $m^3/h$ ]	Hve [W/K]
naturalna	201,09	113,95

### 4. Sezon ogrzewczy

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

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	14,8	0,0	5,8	30,0	31,0	30,0	31,0

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

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	17008,21 kWh/rok
Stała czasowa budynku, $\tau$	29,09 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, $C_m$	24680595 J/K
Zyski ciepła od słońca	1181,11 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	7537,66 kWh/rok
Zyski ciepła razem	8718,77 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	12938,58 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	12120,44 kWh/rok
Straty ciepła razem	25059,02 kWh/rok

#### 5.1. Instalacja c.o.

Instalacje centralnego ogrzewania wykonano w oparciu o kocioł na paliwo stałe (biomasa), czynnikiem grzewczym jest woda, grzejniki stanowią stalowe płytowe kpl termostatów. Przewody rozprowadzające izolowane.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	29029,20 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	5805,84 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,59
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, $w$	0,20

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

Projektowe obciążenie cieplne	6,80 kW
-------------------------------	---------

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

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	3015,49 kWh/rok
---	-----------------

#### 6.1. Instalacja c.w.u.

Ciepła woda użytkowa jest przygotowywana w zbiorniku stalowym ocieplonym, umieszczonym w pomieszczeniu nieogrzewanym.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{K,W}$	9096,50 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{P,W}$	1819,30 kWh/rok

Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,33
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., $w$	0,20

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	2,29 kW
--	---------

**7. Urządzenia pomocnicze**

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	102,25	436,54	1309,61
c.w.u.	70,79	17,70	53,09
RAZEM	173,04	454,23	1362,70

**8. Podział zapotrzebowania na energię****8.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	108,12	-	19,17	-	-	127,29
Udział [%]	84,94	-	15,06	-	-	100,00

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

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	184,54	-	57,83	2,89	-	245,25
Udział [%]	75,24	-	23,58	1,18	-	100,00

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

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	36,91	-	11,57	8,66	-	57,13
Udział [%]	64,60	-	20,24	15,16	-	100,00

**Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 57,13 kWh/(m²rok)**

**8.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]**

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
biomasa ( $w = 0,2$ )	184,54	-	57,83	0,00	-	242,36
energia elektryczna ( $w = 3,0$ )	0,00	-	0,00	2,89	-	2,89

**9. Sprawdzenie wymagań prawnych**

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	57,13 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	70,00 kWh/m²rok