

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku



**Projekt:** Budynek mieszkalny jednorodzinny - leśniczówka  
Nowy Dwór 18  
83-242 Osieczna

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

**Autor opracowania:**

**Data opracowania:** 2023-10-11

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	138,37 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)	138,37

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	138,37	0,00	0,00	138,37
Kubatura [m <sup>3</sup> ]	352,75	0,00	0,00	352,75

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	561,80 m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana (Ve)	360,18 m <sup>3</sup>
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	1,56 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	2,54	0,00	2,54	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	105,59	0,00	105,59	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 wentylacyjnym w kominie murowanym.

Krotność wymiany powietrza w budynku, n50:	7,0 1/h
--	---------

#### 3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
naturalna	176,38	99,95

### 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	21,5	0,0	7,0	30,0	31,0	30,0	31,0

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

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	16325,90 kWh/rok
Stała czasowa budynku, $\tau$	30,93 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	24680595 J/K
Zyski ciepła od słońca	1247,17 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	6807,24 kWh/rok
Zyski ciepła razem	8054,41 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	13042,68 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	10716,63 kWh/rok
Straty ciepła razem	23759,31 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, QK,H	27864,65 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	5572,93 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	6,50 kW
-------------------------------	---------

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

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,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, QK,W	9096,50 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,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.	89,94	383,98	1151,93
c.w.u.	62,27	15,57	46,70
RAZEM	152,21	399,54	1198,63

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)]	117,99	-	21,79	-	-	139,78
Udział [%]	84,41	-	15,59	-	-	100,00

8.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	201,38	-	65,74	2,89	-	270,01
Udział [%]	74,58	-	24,35	1,07	-	100,00

8.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	40,28	-	13,15	8,66	-	62,09
Udział [%]	64,87	-	21,18	13,95	-	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 62,09 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)	201,38	-	65,74	0,00	-	267,12
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	-	0,00	2,89	-	2,89

9. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	62,09 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	70,00 kWh/m²rok