

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku



**Projekt:** Budynek mieszkalny jednorodzinny funkcyjny  
Leśna Polana 1  
81-875 Sopot

**Właściciel budynku:** PGL LP Nadleśnictwo Gdańsk

**Autor opracowania:**

**Data opracowania:** 2021-12-09

## 1. Geometria

### 1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	132,85 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	0,00 m <sup>2</sup>
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	2,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	151,02

### 1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	132,85	0,00	18,17	151,02
Kubatura [m <sup>3</sup> ]	345,40	0,00	46,59	391,99

### 1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	397,33 m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana (Ve)	391,99 m <sup>3</sup>
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	1,01 1/m

## 2. Osłona budynku

Projektuje się docieplenie budynku metodą lekką mokrą płytami styropianowymi gr. 15cm.

### 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	0,150	0,150	63,89	9,58	0,00	9,58	0,98*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,238	0,250	96,15	11,44	0,00	11,44	0,96*
ściana zewnętrzna	0,193	0,200	21,12	4,08	0,00	4,08	0,97*
ściana zewnętrzna	0,195	0,200	98,72	19,25	0,00	19,25	0,97*
RAZEM	0,199*	-	279,88	44,35	0,00	44,35	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]	g <sub>c</sub>	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	0,67	24,64	22,18	0,62	22,80
2	1,100	1,100	0,67	5,52	6,07	0,00	6,07
3	1,100	0,900	0,67	0,88	0,97	0,77	1,74
4	1,300	1,300	0,00	1,80	2,34	0,00	2,34
5	1,300	1,300	0,67	4,37	5,68	0,00	5,68
RAZEM	1,001*	-	0,64*	37,21	37,24	1,39	38,62

\* Wartość średnioważona po powierzchni

### 3. Wentylacja

Projektuje się wentylację grawitacyjną, nawiew stanowią nawiewniki umieszczone w stolarnie okiennej, wywiew poprzez pom. łazienki przewodami w kominie murowanym.

Krotność wymiany powietrza w budynku, $n_{50}$ :	4,0 1/h
--------------------------------------------------	---------

#### 3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [ $m^3/h$ ]	Hve [W/K]
naturalna	240,00	106,13

### 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	27,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,9	30,0	31,0

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

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	8562,37 kWh/rok
Stała czasowa budynku, $\tau$	66,28 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, $C_m$	45121795 J/K
Zyski ciepła od słońca	4099,33 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	2549,30 kWh/rok
Zyski ciepła razem	6648,63 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	6556,16 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	8385,74 kWh/rok
Straty ciepła razem	14941,91 kWh/rok

#### 5.1. Instalacja c.o.

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania opartą na kotle dwufunkcyjnym gazowym kondensacyjnym. Grzejniki wodne płytowe wyposażone w termostaty, przewody rozprowadzające izolowane zgodnie z PN.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	8096,66 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	8906,33 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	1,06
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, $w$	1,10

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

Projektowe obciążenie cieplne	5,94 kW
-------------------------------	---------

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

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	576,13 kWh/rok
---------------------------------------------------------------	----------------

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

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w piecyku dwufunkcyjnym gazowym.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{K,W}$	783,84 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{P,W}$	862,23 kWh/rok

Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,74
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., $w$	1,10

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	2,62 kW
--------------------------------------------------------	---------

**7. Urządzenia pomocnicze**

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	45,31	212,94	638,81

**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)]	56,70	-	3,81	-	-	60,51
Udział [%]	93,70	-	6,30	-	-	100,00

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

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	53,61	-	5,19	1,41	-	60,21
Udział [%]	89,04	-	8,62	2,34	-	100,00

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

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	58,97	-	5,71	4,23	-	68,91
Udział [%]	85,58	-	8,28	6,14	-	100,00

**Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 68,91 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
gaz ziemny ( $w = 1,1$ )	53,61	-	5,19	0,00	-	58,80
energia elektryczna ( $w = 3,0$ )	0,00	-	0,00	1,41	-	1,41

**9. Sprawdzenie wymagań prawnych**

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	68,91 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	70,00 kWh/m²rok