

# **Projektowana charakterystyka energetyczna budynku**

**Projekt:** PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY  
POŻARNEJ PO WYBURZENIU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ  
dz nr 324/4, AM-1 obręb LUSINA, gmina UDANIN  
powiat średzki

**Właściciel budynku:** GMINA UDANIN, ul. Kościelna 10, UDANIN 55-340

## 1. Geometria

### 1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	143,49 m <sup>2</sup>
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	10,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	143,49

### 1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	143,49	0,00	0,00	143,49
Kubatura [m <sup>3</sup> ]	560,58	0,00	0,00	560,58

### 1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	516,54 m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana (Ve)	734,96 m <sup>3</sup>
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,70 1/m

## 2. Osłona budynku

Ściana zewnętrzna wykonana z żelbetu gr. 24 cm ocieplona styropianem o  $\lambda=0,031$  W/mK gr. 12 cm. Ściana zewnętrzna wykonana z bloczków z betonu komórkowego gr. 24 cm ocieplona styropianem o  $\lambda=0,031$  W/mK gr. 12 cm. Strop pod poddaszem konstrukcji drewnianej ocieplony wełną mineralną o  $\lambda=0,035$  W/mK gr. 20 cm pomiędzy legarami. Podłoga na gruncie z żelbetu gr. 20 cm na podkładzie z betonu gr. 10 cm. Drzwi zewnętrzne oraz bramy o współczynniku przenikania ciepła  $U_w=1,3$  W/m<sup>2</sup>K.

### 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> **
podłoga na gruncie	0,334*	1,045*	131,95	44,05	9,44	53,49	0,94*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,212	0,300	131,95	25,18	0,00	25,18	0,98*
ściana zewnętrzna	0,192	0,200	26,89	5,16	0,00	5,16	0,98*
ściana zewnętrzna	0,192	0,450	161,84	31,07	0,00	31,07	0,98*
ściana zewnętrzna	0,238	0,450	15,91	3,79	0,00	3,79	0,97*
RAZEM	0,239*	-	468,54	109,25	9,44	118,69	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	1,300	1,300	0,00	33,60	43,68	7,60	51,28
RAZEM	1,300*	-	0,00*	33,60	43,68	7,60	51,28

\* Wartość średnioważona po powierzchni

### 3. Wentylacja

Wentylacja naturalna.

Krotność wymiany powietrza w budynku, $n_{50}$ :	2,9 1/h
--	---------

#### 3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [ $m^3/h$ ]	Hve [W/K]
naturalna	170,47	44,14

### 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	30,0	20,7	0,0	0,0	0,0	23,9	31,0

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

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	5675,68 kWh/rok
Stała czasowa budynku, $\tau$	63,11 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, $C_m$	48643940 J/K
Zyski ciepła od słońca	0,00 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	2671,07 kWh/rok
Zyski ciepła razem	2671,07 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	1560,00 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	448,54 kWh/rok
Straty ciepła razem	2008,54 kWh/rok

#### 5.1. Instalacja c.o.

Źródłem ciepła dla budynku będzie pompa ciepła powietrze-woda, wyposażona w centralną regulację. Ogrzewanie wodne, pompowe, grzejniki oraz aparaty grzewczo-wentylacyjne wyposażone w regulatory miejscowe. Pompa ciepła zasilana z instalacji fotowoltaicznej PV o mocy 1,6 kWp (4 panele o mocy 400 Wp każdy). Sprawność wytwarzania: 2,60; sprawność akumulacji: 0,95; sprawność transportu: 0,96; sprawność regulacji i wykorzystania: 0,88.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	2719,99 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	7616,43 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	2,09
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, $w$	2,80

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

Projektowe obciążenie cieplne	7,42 kW
-------------------------------	---------

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

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	1283,76 kWh/rok
---	-----------------

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

Ciepła woda użytkowa przygotowywana w pojemnościowym podgrzewaczu c.w.u. zasilanym z pompy ciepła powietrze-woda. Instalacja wody ciepłej izolowana termicznie. Pompa ciepła zasilana z instalacji fotowoltaicznej o mocy 1,6 kWp (4 panele o mocy 400 Wp każdy). Sprawność wytwarzania: 2,60; sprawność akumulacji: 0,85; sprawność transportu: 0,80.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{K,W}$	726,11 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{P,W}$	653,50 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	1,77
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., $w$	0,90

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	2,25 kW
--	---------

**7. Urządzenia pomocnicze**

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	71,74	288,41	865,24
c.w.u.	35,87	9,69	29,06
RAZEM	107,62	298,10	894,30

**8. Oświetlenie wbudowane**

Oświetlenie oparte na źródłach LED.

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
3,53	900,00	456,30	0,00

**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)]	39,55	-	8,95	-	-	48,50
Udział [%]	81,55	-	18,45	-	-	100,00

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

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	18,96	-	5,06	2,08	3,18	29,27
Udział [%]	64,75	-	17,29	7,10	10,86	100,00

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

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	53,08	-	4,55	6,23	0,00	63,87
Udział [%]	83,11	-	7,13	9,76	0,00	100,00

**Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 63,87 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
energia słoneczna (w = 0,0)	1,26	-	3,54	0,00	3,18	7,98
energia elektryczna (w = 3,0)	17,69	-	1,52	2,08	0,00	21,29

**10. Sprawdzenie wymagań prawnych**

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	63,87 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	70,00 kWh/m²rok