

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA POD WZGLĘDEM TECHNICZNYM, EKONOMICZNYM I ŚRODOWISKOWYM, WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest sporządzenie charakterystyki energetycznej pn:”

Budowa budynku magazynu obrony cywilnej wraz z murami oporowymi oraz wewnętrzną infrastrukturą techniczną”

na działce nr: 664/1, 664/2, 664/3 Gnojnik, zlokalizowanego na terenie województwa Małopolskiego. Opracowanie stanowi integralną część dokumentacji Architektoniczno-budowlanej wraz z projektami branżowymi.

Niniejsze opracowanie obejmuje charakterystykę energetyczną oraz analizę dla całego budynku objętego pozwoleniem na budowę.

2. Opis ogólny zamierzenia budowlanego

W ramach realizacji zadania przewidziano budowę budynku magazynowego z częścią socjalną wykonanego w konstrukcji mieszanej stalowej i żelbetowej o jednej kondygnacji nadziemnej o dachu stromym- patrz rysunki architektury. Wykończenie elewacji z płyt warstwowych z rdzeniem pir.

Budynek wyposażony w następujące instalacje:

- Instalacja wod-kan,
- Instalacja gazowa,
- Instalacje elektryczne,
- Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna.

3. Założenia do obliczeń i podstawowe parametry budynku

Do obliczeń założono:

- rodzaj konstrukcji: mieszana, płyta warstwowa,
- rodzaj przeszkleń: okna PCV, wsp. $U < 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- powierzchnia ogrzewana (użytkowa): $518,42 \text{ m}^2$,
- ilość kondygnacji: 1
- Warunki klimatyczne dla stacji meteorologicznej: Nowy Sącz,
- instalacja ogrzewania: nagrzewnice gazowe, w części socjalnej- grzejniki elektryczne
- instalacja przygotowania CWU: pojemnościowa, zasilana elektrycznie.

Parametry budynku (części wnioskowanej)

Przeznaczenie części budynku

Budynek magazynowy,

Masa budynku

Średnia

Klasa osłonięcia budynku

Średnio osłonięty

Szczelność budynku

Średnia

Temperatury

Projektowa temperatura zewnętrzna	θ_e	-20 °C
Roczna średnia temperatura zewnętrzna	$\theta_{m,e}$	7,6 °C

Temperatura wewn. zgodna z normą

Wymiary charakterystyczne wnioskowanej części budynku

Szerokość budynku	b_{bud}	20,20 m
Długość budynku	a_{bud}	30,00 m
Powierzchnia podłóg na gruncie	A_{bud}	558,27 m ²
Powierzchnia użytkowa	A_f	518,42 m ²
Liczba kondygnacji	n	1 [-]
Kubatura	V_e	4634 m ³
Wysokość budynku	h_{bud}	8,93 m
Wskaźnik zawartości budynku	A/V_e	0,89

Dane gruntu

Zagłębienie budynku	z	0,00 m
Obwód podłogi na gruncie	P	100,3 m
Wymiar char. podł.	B'	12,03 m

Wentylacja mechaniczna

Krotność wymiany powietrza (wartość minimalna)	n_{50}	0,5	1/h
---	----------	-----	-----

4. Zestawienie wyników dla budynku

Zestawienie przegród wg. Części architektonicznej

Do obliczeń przyjęto:

-ściana zewnętrzna: płyta warstwowa PIR $U=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

-dach: płyta warstwowa PIR $U=0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$

- podłoga na gruncie $U=0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$

Współczynniki przenikania ciepła dla okien oraz drzwi zewnętrznych

a) Okna

Okna PCV z przekładką termoizolacyjną z szybami zespolonymi (przy $t>16^\circ\text{C}$)

$U_{okna} \leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ (Wg. WT $U_{(max)} = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$).

b) Drzwi zewnętrzne wejściowe

Drzwi zewnętrzne wejściowe Alu, lub PCV profil ciepły $U \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ (Wg. WT $U_{(max)} = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Współczynniki strat ciepła

W/K

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:

do otoczenia przez obudowę budynku	ΣHT_{ie}	333,15
do gruntu	ΣHT_{ig}	10,90
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣHT_v	368,34
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH	712,39

Straty ciepła budynku w poszczególnych miesiącach**kWh/m-c**

Straty ciepła przez przenikanie

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{TR}	3916	3837	2764	1412	153	0	0	0	49	1203	2997	3788

Straty ciepła przez wentylację

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{VE}	4192	4108	2959	1511	164	0	0	0	53	1288	3209	4055

Wewn. zyski ciepła i od promieniowania słonecznego w poszczególnych miesiącach**kWh/m-c**

Wewn. zyski ciepła i od promieniowania słonecznego

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{GN}	1880	1794	2383	2502	2711	2665	2729	2637	2428	2325	1865	1092

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji**kWh/rok**Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji: $Q_{H,nd}=28\,097\text{ kWh/rok}$ **Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do podgrzewania ciepłej wody użytkowej****kWh/rok**Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do podgrzewania CWU: $Q_{W,nd}=1\,032\text{ kWh/rok}$ **Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania i wentylacji****kWh/rok**Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania i wentylacji: $Q_{K,H}=32\,127\text{ kWh/rok}$ **Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do podgrzewania CWU****kWh/rok**Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do podgrzewania CWU: $Q_{K,W}=1\,098\text{ kWh/rok (zasilanie z PV)}$ **Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do oświetlenia****kWh/rok**Roczne zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie: $Q_{K,L}=7\,853\text{ kWh/rok (zasilanie z PV)}$ **Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą do ogrzewania, wentylacji i podgrzewania CWU****kWh/rok**Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą do ogrzewania, wentylacji i podgrzewania CWU: $E_{I,pom}=661\text{ kWh/rok (zasilanie z PV)}$ **Wskaźnik zapotrzebowania na energię końcową EK****kWh/m²·rok**Wskaźnik zapotrzebowania na energię końcową: $EK=63,2\text{ kWh/m}^2\cdot\text{rok}$ **Wskaźnik zapotrzebowania na energię pierwotną EP_{H+W}** **kWh/m²·rok**Wskaźnik zapotrzebowania na energię pierwotną ogrzewania, wentyl., cwu: $EP_{H+W}=68,0\text{ kWh/m}^2\cdot\text{rok}$ **Wskaźnik zapotrzebowania na energię pierwotną EP_L** **kWh/m²·rok**Wskaźnik zapotrzebowania na energię pierwotną na oświetlenie: $EP_L=37,9\text{ kWh/m}^2\cdot\text{rok}$

Uwaga.

Metodyka obliczania rocznego zapotrzebowania na energię użytkową, końcową i pierwotną dla potrzeb ogrzewania, wentylacji i CWU w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r z późniejszymi zmianami 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.

5. Sprawdzenie wskaźnika EP_{max}

Obliczeniowy wskaźnik EP_{H+W} dla budynku wynosi 68,0 kWh/m²·rok

Maksymalna wartość wskaźnika $EP_{H+W \max}$ wg. WT 2021 nie może przekroczyć 70 kWh/m²·rok

$$EP_{H+W} = 68,0 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{rok} < EP_{H+W \max} = 70 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{rok}$$

Warunek spełniono $EP_{H+W} < EP_{H+W \max}$

Obliczeniowy wskaźnik EP_L dla budynku wynosi 37,9 kWh/m²·rok

Maksymalna wartość wskaźnika ΔEP_L wg. WT 2021 nie może przekroczyć 50 kWh/m²·rok

$$EP_L = 37,9 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{rok} < \Delta EP_L 50 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{rok}$$

Warunek spełniono $EP_L < \Delta EP_L$

Opracował: