

Spis treści:

1. PODSTAWA PRAWNA.....	2
2. GEOMETRIA	2
3. OSŁONA BUDYNKU	3
4. OGRZEWANIE I WENTYLACJA	3
4.1. Wymiana powietrza w budynku	3
4.2. Zapotrzebowanie na ciepło dla potrzeb ogrzewania i wentylacji	3
5. INSTALACJA CHŁODU UŻYTKOWEGO	4
5.1. Wielkość zapotrzebowania energii dla potrzeb chłodniczych	4
6. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	4
6.1. Wielkość zapotrzebowania energii dla potrzeb c.w.u.	4
7. JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO₂	5
8. UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	6
9. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ.....	6
10. SPEŁNIENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH - BUDYNEK	7
11. MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA POD WZGLĘDEM TECHNICZNYM EKONOMICZNYM I ŚRODOWISKOWYM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	7

1. Podstawa prawna

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 poz. 414 - wraz z późniejszymi zmianami)

Charakterystyka energetyczna opracowana zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 poz. 690 – wraz z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120 poz. 1133 – wraz z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. z 2015, poz. 376).

2. Geometria

Powierzchnia ogrzewana budynku - A_f	1257 [m ²]
Obciążenie cieplne budynku - ϕ_{hl}	39,7 [W/m ²]
Powierzchnia oddająca ciepło - A_{fo}	3543 [m ²]
Kubatura ogrzewana - V_{fb}	3970 [m ³]
Obwód podłogi na gruncie - P	104 [m]
Wymiar charakterystyczny podłogi – B'	11,2 [m]

3. Osłona budynku

Dla obliczeń cieplnych osłony budynku przyjęto następujące założenia:

Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m ² ·K)]	Opis
SZ	SZ	0,23	ściana zewnętrzna
SW	SW	1	ściana wewnętrzna
OK	OZ	1,1	okno
PG	PG	0,3	pogdłoga na gruncie
SD	SD	0,18	stropodach
DZ	DZ	1,7	drzwi zewnętrzne
DW	DW	1,7	drzwi wewnętrzne
ST	StW	1	strop

Wartość współczynnika strat ciepła przez przenikanie, określona dla całości budynku:

$H_{tr} = 640$ [W/K]

4. Ogrzewanie i wentylacja

4.1. Wymiana powietrza w budynku

Typ systemu wentylacyjnego	Wymagana wymiana powietrza [m ³ /h]	H_{ve} [W/K]	η [%]
N1W1	4620	215,6	72
N2W2	5000	216,6	74

Dla celów obliczeniowych założono wartość $\beta=50\%$

Wartość współczynnika strat ciepła przez wentylację, określona dla całości budynku:

$H_{ve} = 432,2$ [W/K]

4.2. Zapotrzebowanie na ciepło dla potrzeb ogrzewania i wentylacji

Straty ciepła przez przenikanie - Q_{tr}	60195 [kWh/rok]
Straty ciepła przez wentylację - Q_{ve}	40657 [kWh/rok]
Całkowite straty ciepła - $Q_{H,ht}$	100853 [kWh/rok]
Wewnętrzne zyski ciepła - Q_{int}	60562 [kWh/rok]

Zyski ciepła od promieniowania słonecznego - Q_{sol}	80356 [kWh/rok]
Całkowite zyski ciepła – $Q_{H,gn}$	140918 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego - $Q_{H,nd}$	35714 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej – $Q_{K,H}$	40102 [kWh/rok]
Średnia, sezonowa sprawność całkowita systemu - η_{tot}	0,84 [-]
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla systemu ogrzewania – gaz ziemny	1,1 [-]

Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej – $Q_{p,H}$	100561 [kWh/rok]
---	------------------

5. Instalacja chłodu użytkowego

5.1. Wielkość zapotrzebowania energii dla potrzeb chłodniczych

Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej – $Q_{C,nd}$	47730 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej – $Q_{K,C}$	8646 [kWh/rok]
Średnia, sezonowa sprawność całkowita systemu - η_{tot}	5,52 [-]
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla systemu chłodniczego	3,0 [-]

Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej – $Q_{p,C}$	25940 [kWh/rok]
---	-----------------

6. Instalacja ciepłej wody użytkowej

6.1. Wielkość zapotrzebowania energii dla potrzeb c.w.u.

Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej – $Q_{W,nd}$	11246 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej – $Q_{K,W}$	19895 [kWh/rok]
Średnia, sezonowa sprawność całkowita systemu - η_{tot}	0,56 [-]
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla systemu przygotowania ciepłej wody	1,1 [-]

Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej – $Q_{p,W}$	25940 [kWh/rok]
---	-----------------

1.1.Instalacja oświetlenia wbudowanego

Roczne zapotrzebowanie energii końcowej (oświetlenie wbudowane) – $Q_{K,L}$	25140[kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej (energia pasożytnicza) – $Q_{K,LP}$	1257 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej – $Q_{p,L}$	79191 [kWh/rok]

7. Jednostkowa wielkość emisji CO₂

Instalacja grzewcza

Roczne zapotrzebowanie energii końcowej – $Q_{K,H}$	42107 [kWh/rok]
Wskaźnik emisji CO ₂ dla systemu grzewczego – $W_{e,H}$	56,1 [T CO ₂ /TJ]
Wielkość emisji CO ₂ pochodząca z procesu spalania paliw przez system grzewczy – $E_{CO_2,H}$	8,50 [T CO ₂ /rok]

Instalacja grzewcza – energia pomocnicza

Roczne zapotrzebowanie energii końcowej – Q_{K,H_pom}	18081 [kWh/rok]
Wskaźnik emisji CO ₂ dla systemu grzewczego – $W_{e,H}$	93,8 [T CO ₂ /TJ]
Wielkość emisji CO ₂ pochodząca z procesu spalania paliw przez system grzewczy – $E_{CO_2,H}$	6,10 [T CO ₂ /rok]

Instalacja chłodnicza

Roczne zapotrzebowanie energii końcowej – Q_{K,C_el}	8646 [kWh/rok]
Wskaźnik emisji CO ₂ dla systemu chłodniczego – $W_{e,C}$	93,8 [T CO ₂ /TJ]
Wielkość emisji CO ₂ pochodząca z procesu spalania paliw przez system grzewczy – $E_{CO_2,C}$	2,91 [T CO ₂ /rok]

Instalacja ciepłej wody użytkowej

Roczne zapotrzebowanie energii końcowej – $Q_{K,W}$	19895 [kWh/rok]
---	-----------------

Wskaźnik emisji CO ₂ dla systemu przygotowania c.w.u. – $W_{e,W}$	56,1 [T CO ₂ /TJ]
--	------------------------------

Wielkość emisji CO ₂ pochodząca z procesu spalania paliw przez system grzewczy – $E_{CO_2,W}$	4,01 [T CO ₂ /rok]
--	-------------------------------

Jednostkowa wielkość emisji CO₂

Jednostkowa wielkość emisji E_{CO_2}	0,024 [T CO ₂ /m ² rok]
--	---

8. Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową

W obliczeniach nie zakłada się wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową – U_{OZE}	0 [%]
---	-------

9. Podział zapotrzebowania na energię

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
[kWh/m ² rok]	28,41	8,95	37,97		75,33
Udział [%]	38%	12%	50%		100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU			75,33	[kWh/m²rok]	

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową

Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
wi=1,1 (gaz ziemny)	33,50	15,83			49,33
wi=3,0 (energia elektryczna)	14,38		6,88	21,00	42,26
[kWh/m ² rok]	47,88	15,83	6,88	21,00	91,59
Udział [%]	52%	17%	8%	23%	100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK			91,59	[kWh/m²rok]	

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną

Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
wi=1,1 (gaz ziemny)	36,85	17,41			54,26
wi=3,0 (energia elektryczna)	43,15		20,64	63,00	126,79
[kWh/m ² rok]	80,00	17,41	20,64	63,00	181,05
Udział [%]	44%	10%	11%	35%	100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną EP			181,05	[kWh/m²rok]	

10. Spełnienie wymagań prawnych - BUDYNEK

Wskaźnik EU dla budynku projektowanego	75,33 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik EK dla budynku projektowanego	91,58 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	181,04 [kWh/m²rok]
Wskaźnik EP _H dla budynku projektowanego	80 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik EP _C dla budynku projektowanego	20,63 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik EP _w dla budynku projektowanego	17,41 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik EPL dla budynku projektowanego	63 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT 2017	185 [kWh/m²rok]

11. Możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii

Na etapie projektu budowlanego przeprowadzono analizę możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, do których zalicza się zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności, gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych, w rozumieniu przepisów Prawa energetycznego, oraz pompy ciepła.

Projekt budowlany zakłada zastosowanie źródła ciepła w postaci kotłów gazowych. Uwzględniając charakterystykę budynku, dostępność nośników energii, wielkość ich zapotrzebowania oraz nakłady inwestycyjne jakie należało by ponieść całem zasilania budynku wyłącznie lub częściowo ze źródeł odnawialnych decyzja inwestora jest słuszna co do wyboru nośnika energii uwzględniając zapisy powyższego opisu technicznego oraz sposobu ich wykorzystania dla zasilania systemów technicznych budynku. Analizy porównawczej nie przeprowadza się.