

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA	
Nazwa obiektu	PRZEBUDOWA BUDYNKU GARAŻOWO- MAGAZYNOWEGO WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ ORAZ PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU GARAŻOWO- GOSPODARCZEGO
Adres obiektu	CZ. DZIAŁKI NR GEOD. 296 OBRĘB EWID. 0334 MOŃKI , JEDNOSTKA EW ID. 200806_4 MOŃKI
Lokalizacja obiektu	IV strefa klimatyczna ($t_z = -22^{\circ}\text{C}$)
Powierzchnia o regulowanej temp. (A_f, m^2)	641,23
Powierzchnia użytkowa (P_u, m^2)	578,23
Powierzchnia zabudowy (A_g, m^2)	514,25
Kubatura budynku (V, m^3)	3589,09

Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy
- 3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$
- 4) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 5) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
- 7) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 8) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021
- 9) Bilans mocy

Podstawa prawna:

- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 462)
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$]	Wsp. U_c wg WT2021 [$\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna istn.	S1/S1* istn.	0,16	0,20	Tak
2	Ściana zewnętrzna istn.	SZ istn.	0,20	0,45	Tak
3	Ściana zewnętrzna	SZ1	0,20	0,45	Tak
II. Przegrody strop zewnętrzny					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$]	Wsp. U_c wg WT2021 [$\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$]	Warunek spełniony
1	Stropodach nad garażem	D3	0,14	0,30	Tak
III. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$]	Wsp. U_c wg WT2021 [$\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$]	Warunek spełniony
1	Dach nad cz. biurową istn.	D1 istn.	0,15	0,15	Tak
2	Dach nad garażem	D2	0,15	0,30	Tak

IV. Przegrody podłogi na gruncie								
Lp.	Nazwa przegrody		Symbol	Wsp. U _c [W/m ² ·K]		Wsp.U _c wg WT2021 [W/m ² ·K]		Warunek spełniony
1	Posadzka na gruncie garaż		P1G/P1 G*	0,30		1,20		Tak
2	Posadzka na gruncie parter		P2/P3	0,30		0,30		Tak
V. Przegrody ściany wewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody		Symbol	Wsp. U _c [W/m ² ·K]		Wsp.U _c wg WT2021 [W/m ² ·K]		Warunek spełniony
1	Ściana wewnętrzna		SW25 istn.	0,28		Brak wymagań		Nie dotyczy
2	Ściana wewnętrzna		SW12 istn.	0,29		Brak wymagań		Nie dotyczy
VI. Przegrody stropy wewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody		Symbol	Wsp. U _c [W/m ² ·K]		Wsp.U _c wg WT2021 [W/m ² ·K]		Warunek spełniony
1	Strop nad parterem istn.		P4 istn.	0,20		Brak wymagań		Nie dotyczy
2	Strop nad parterem istn.		P5 istn.	0,56		Brak wymagań		Nie dotyczy
VII. Przegrody drzwi zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody		Symbol	Wsp. U _c [W/m ² ·K]		Wsp.U _c wg WT2021 [W/m ² ·K]		Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne		DZ	1,30		1,30		Tak
2	Brama garażowa		BG	1,30		1,30		Tak
Parametry przegród przezroczystych								
VIII. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. g	Wsp.U wg WT2021 [W/m ² ·K]	Wsp.g wg WT2021	Warunek spełniony	
							U _{max}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ	0,90	0,23	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy

2) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy

Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	A_f	V	θ_i	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m ²	m ³	°C	kWh/rok
1	cz. biurowa	219,08	649,38	18,5	11041,19
2	cz. techniczno-garażowa	349,87	1431,71	13,7	15410,34
4	łazienki na parterze	72,28	284,78	19,4	1708,72
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					28160,26

3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19	kJ/(kg·K)
Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_w	55	°C

Temperatura zimnej wody, θ_o	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_R	0,70	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_f	641,23	m ²
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_W	0,25	dm ³ /(m ² •dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	2145,21	kWh/rok

4) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

budynek		
Nazwa źródła	Węzeł cieplny	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	
Współczynnik W_H	1,30	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	28160,26	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Węzeł ciepłowniczy k	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,99	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne i w przypadku regulacji centralnej i miejscowej	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,93	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,88	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	1049,13	kWh/rok

5) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

budynek		
Nazwa źródła	Podgrzewacze elektryczne przepływowe	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	50,00	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_W	3,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	1072,60	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczny podgrzewacz przepływowy	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,99	-
Wybrany wariant przesyłu	Miejscowe podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Podgrzewanie wody bezpośrednio przy punktach poboru	

Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,99	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,00	kWh/rok
Nazwa źródła	Podgrzewacze elektryczne przepływowe - Instalacja fotowoltaiczna	
Nr źródła	2	-
Udział procentowy	50,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	
Współczynnik W_W	0,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	1072,60	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczny podgrzewacz przepływowy	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,99	-
Wybrany wariant przesyłu	Miejscowe podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Podgrzewanie wody bezpośrednio przy punktach poboru	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,99	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,00	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

budynek		
Nazwa źródła	Oświetlenie energooszczędne	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik W_L	3,00	
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	5965,38	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	320,62	m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D	2000,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N	500,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego F_D	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników F_o	1,00	-

Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_c	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok
Nazwa źródła	Oświetlenie energooszczędne – instalacja PV	
Nr źródła	2	-
Rodzaj nośnika energii	fotowoltaika	
Współczynnik W_L	0,00	
Współczynnik W_{el}	0,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	5965,38	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	320,62	m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D	2000,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N	500,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego F_D	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników F_o	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_c	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok

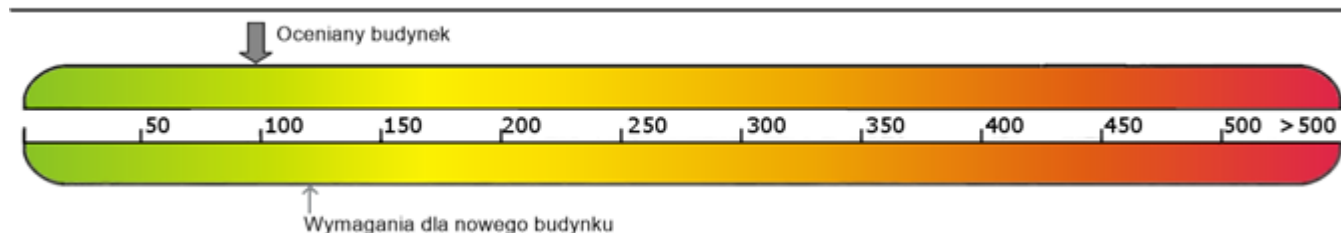
7) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

budynek				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Węzeł cieplny	28160,26	31860,11	41418,14
Suma		28160,26	31860,11	41418,14
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Podgrzewacze elektryczne przepływowe	1072,60	1083,44	3250,31
2	Instalacja fotowoltaiczna	1072,60	1083,44	0,00
Suma		2145,21	2166,87	3250,31
Oświetlenie wbudowane				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,L}$ kWh/rok	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Oświetlenie energooszczędne	-	5965,38	17896,15
2	Oświetlenie energooszczędne – instalacja PV	-	5965,38	0,00
Suma		-	11930,76	17896,15

Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$	47,26	kWh/(m ² ·rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+E_{el,pom}) / A_f$	73,31	kWh/(m ² ·rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}$	62564,60	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$	97,57	kWh/(m ² ·rok)
Budynek referencyjny wg WT2021		
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	641,23 m ²
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	70,00 kWh/(m ² ·rok)
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	ΔEP_L	50,00 kWh/(m ² ·rok)
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	EP_{max}	120,00 kWh/(m ² ·rok)
Sprawdzenie warunku na EP		
EP kWh/(m ² ·rok)		EP_{max} kWh/(m ² ·rok) Uwagi
97,57	<	120,00 Warunek spełniony

8) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m²·rok)]



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek $EP < EP_{max}$	Tak		

9) Bilans mocy

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową E_{pom} [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	740,62	
2	Wentylacja	308,51	