

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego

Budynek oceniany:

Nazwa obiektu	Budynek mieszkalny wielorodzinny	
Adres obiektu	działka nr geod. 207, obręb 12 72-010 Police ul. Palmowa 7	
Całość/ część budynku	Całość budynku	
Nazwa inwestora	Wspólnota Mieszkaniowa 128 / Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej	
Adres inwestora	ul. Bankowa 18	
Kod, miejscowość	72-010, Police	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (A_t , m ²)	319,00	
Powierzchnia zabudowy (A_g , m ²)	141,77	
Powierzchnia netto (P_n , m ²)	319,00	
Powierzchnia użytkowa (P_u , m ²)	319,00	
Powierzchnia ruchu (P_r , m ²)	0,00	
Powierzchnia usługowa (P_g , m ²)	0,00	
Kubatura budynku (V , m ³)	828,57	

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

Police, 2014-12-20

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przeglady ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,22	0,25	Tak
2	Ściana zewnętrzna	SZ 2	0,23	0,25	Tak
II. Przeglady strop zewnętrzny					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony
1	Strop zewnętrzny	STZ P	0,24	0,20	Nie
III. Przeglady dachu					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony
1	Dach	D 1	0,14	0,20	Tak
IV. Przeglady ściany wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony
1	Ściana wewnętrzna	działowa	1,28	0,30	Nie
2	Ściana wewnętrzna	nośna	1,53	0,30	Nie
3	Ściana wewnętrzna	ciénka	2,35	0,30	Nie
4	Ściana wewnętrzna	działowa	1,85	0,30	Nie
V. Przeglady stropu wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony
1	Strop wewnętrzny	STW 1	1,42	0,25	Nie
VI. Przeglady drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,70	1,70	Tak

Parametry przegród przezroczystych

VII. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. g	Wsp. U wg WT 2014 [W/m ² •K]	Wsp. g wg WT 2014	Warunek spełniony	
							U _{max}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	1,80	0,70	1,30	0,35	Nie	Nie dotyczy

2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien

Przeznaczenie budynku	Budynki użyteczności publicznej
Pole powierzchni przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku $U \geq 0,9$ [W/m ² •K]	$A_0 = 55,16\text{m}^2$
Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych w pasie 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych	$A_z = 25,00\text{m}^2$
Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego	$A_w = 116,77\text{m}^2$
Graniczna wartość powierzchni okien	$A_{0\text{max}} = 0,15 \cdot A_z + 0,03 \cdot A_w = 7,25\text{m}^2$
Sprawdzenie warunku powierzchni okien $A_0 \leq A_{0\text{max}}$	Warunek niespełniony

3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

3.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: SZ 1, piwnica, SZ 2, D 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$ [W/m ² K]
1	Styczeń	0,687
2	Luty	0,707
3	Marzec	0,630
4	Kwiecień	0,515
5	Maj	0,190
6	Czerwiec	-0,442
7	Lipiec	-1,464
8	Sierpień	-1,366
9	Wrzesień	0,030
10	Październik	0,507
11	Listopad	0,608
12	Grudzień	0,671

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,71$

3.1.2 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem

3.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} dla poszczególnych przegród.

	Nazwa przegrody	Symbol	U [$W/(m^2 \cdot K)$]	R_{si} [$W/(m^2 \cdot K)$]	$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,max}$ [$W/(m^2 \cdot K)$]	Wyniatek
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,22	0,971	$0,971 > 0,707$	Spełniony
2	Strop zewnętrzny	STZ P	0,24	0,968	$0,968 > 0,707$	Spełniony
3	Ściana zewnętrzna	SZ 2	0,23	0,970	$0,970 > 0,707$	Spełniony
4	Dach	D 1	0,14	0,983	$0,983 > 0,707$	Spełniony

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

Obliczenia zbiorcze dla strefy mieszkalna												
Temperatura wewnętrzna strefy			q _i	20,2	°C							
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze			A _r	319,0	m ²							
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi			q _{int}	7,1	W/m ²							
Pojemność cieplna budynku			C _m	105000923	J/K							
Stała czasowa budynku			t	78,2	h							
Udział granicznych potrzeb ciepła			g _{II,lim}	1,2	-							
-			a _H	6,2	-							
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji Q _{H,nd,n} kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna q _e , °C	1,1	-0,2	4,0	7,8	12,7	15,9	17,6	17,5	13,9	8,0	4,9	2,0
Liczba godzin w miesiącu t _m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q _{H,ht} =10 ⁻³ •H _{tr} •(q _i -q _e)•t _m kWh/m-c	2746	2651	2325	1716	1061	577	349	363	858	1744	2123	2616
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi Q _{H,zy} =10 ⁻³ •H _{zy} •(q _i -q _{i,zy})•t _m kWh/m-c	115,9 4	104,7 2	115,9 4	112,2 0	115,9 4	112,2 0	115,9 4	115,9 4	112,2 0	115,9 4	112,2 0	115,9 4
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q _{H,ht} =Q _{H,ht} +Q _{H,zy} kWh/m-c	2631	2547	2209	1603	945	464	233	247	746	1628	2011	2500
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q _{sol} , kWh/m-c	474	578	1125	1665	2137	2360	2390	2101	1351	877	479	448
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q _{int} =q _{int} •10 ⁻³ •A _r •t _m kWh/m-c	1685	1522	1685	1631	1685	1631	1685	1685	1631	1685	1631	1685
Miesięczne zyski ciepła Q _{H,gn} =Q _{sol} +Q _{int} kWh/m-c	2159	2100	2810	3296	3822	3991	4075	3786	2982	2562	2109	2133
g _H =Q _{H,gn} /Q _{H,ht}	0,41	0,41	0,63	0,99	1,84	3,48	5,71	5,11	1,77	0,76	0,51	0,42
g _{H,1}	0,41	0,41	0,52	0,81	1,42	0,00	0,00	0,00	1,26	0,64	0,47	0,42
g _{H,2}	0,42	0,52	0,81	1,42	2,66	0,00	0,00	0,00	3,44	1,26	0,64	0,47
f _{II,m}	1,00	1,00	1,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, h _{II,gn}	1,00	1,00	0,98	0,86	0,54	0,29	0,18	0,20	0,56	0,95	0,99	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię Q _{H,nd,n} =Q _{H,ht} -h _{H,gn} •Q _{H,gn} kWh/m-c	3138,94	3011,75	1737,10	472,35	21,49	0,35	0,01	0,02	21,41	944,34	2008,66	2915,77
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji Q _{H,nd} =S(Q _{H,nd,n}), kWh/rok											14272,2	

Obliczenia zbiorcze dla strefy klatka schodowa												
Temperatura wewnętrzna strefy	q_i		8,0		°C							
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f		33,3		m²							
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q_{int}		1,0		W/m²							
Pojemność cieplna budynku	C_m		10247113		J/K							
Stała czasowa budynku	t		55,5		h							
Udział granicznych potrzeb ciepła	$g_{II,lim}$		1,2		-							
-	a_H		4,7		-							
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{II,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna q_e , °C	1,1	-0,2	4,0	7,8	12,7	15,9	17,6	17,5	13,9	8,0	4,9	2,0
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (q_i - q_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	429	415	364	268	166	90	55	57	134	273	332	409
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (q_i - q_{l,zy}) \cdot t_m$ kWh/m-c	843,8 7	762,2 1	843,8 7	816,6 5	843,8 7	816,6 5	843,8 7	843,8 7	816,6 5	843,8 7	816,6 5	843,8 7
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,ht}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	1273	1177	1207	1085	1010	907	898	901	951	1117	1149	1253
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	72	90	176	254	342	368	377	324	210	133	72	69
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	25	22	25	24	25	24	25	25	24	25	24	25
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	97	113	200	278	367	392	402	349	234	158	96	94
$g_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,37	0,40	1,31	37,64	-2,05	-1,35	-1,10	-0,96	-1,08	0,00	0,84	0,41
$g_{H,1}$	0,38	0,38	0,86	19,47	37,64	0,00	0,00	0,00	18,82	0,42	0,42	0,39
$g_{H,2}$	0,39	0,86	19,47	37,64	37,64	0,00	0,00	0,00	37,64	18,82	0,63	0,63
$f_{H,m}$	1,00	1,00	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $h_{H,gn}$	0,99	0,99	0,70	0,03	-0,49	-0,74	-0,91	-1,04	-0,93	1,00	0,89	0,99
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{II,nd,n}=Q_{H,ht} - h_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	166,5 3	170,6 5	12,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,85	135,8 7
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=S(Q_{II,nd,n})$, kWh/rok											514,7	

Całość budynku					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	A_f	V	q_t	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m^2	m^3	$^{\circ}C$	kWh/rok
1	mieszkalna	319,00	828,57	20,2	14272,19
2	klatka schodowa	33,31	83,28	8,0	514,72
Całkowite zapotrzebowanie strefy $SQ_{H,nd}$ [kWh/rok]					14786,91

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

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Całość budynku		
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19	$kJ/(kg \cdot K)$
Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m^3
Temperatura ciepłej wody, θ_w	55	$^{\circ}C$
Temperatura zimnej wody, θ_o	10	$^{\circ}C$
Współczynnik korekcyjny, k_R	0,90	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_f	352,31	m^2
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_w	1,60	$dm^3/(m^2 \cdot \text{dzień})$
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	9682,01	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Całość budynku		
Nazwa źródła	piece gazowe dwufunkcyjne	
Nr źródła	1 – 3	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik W_H	1,10	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	14786,91	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Piece gazowe dwufunkcyjne (70/55oC) o mocy nominalnej do 50kW	
Sprawność wytwarzania $h_{H,g}$	0,91	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P-1K	
Sprawność regulacji $h_{H,e}$	0,89	-
Wybrany wariant przesyłu	Ogrzewanie mieszkaniowe (wytwarzanie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego)	
Sprawność przesyłu $h_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewczy bez zbiornika buforowego	
Sprawność akumulacji $h_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{H,tot}$	0,81	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	401,94	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Całość budynku		
Nazwa źródła	piece gazowe dwufunkcyjne	
Nr źródła	1 – 3	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik W_w	1,10	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{w,ud}$	9682,01	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły kondensacyjne, opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim, o mocy do 50 kW	
Sprawność wytwarzania $h_{w,g}$	0,85	-
Wybrany wariant przesyłu	Mieszkaniowe węzły ciepłne	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Pice gazowy dla pojedynczego lokalu mieszkalnego	
Sprawność przesyłu $h_{w,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej	
Sprawność akumulacji $h_{w,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{w,tot}$	0,72	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	74,52	kWh/rok

8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Całość budynku		
Wybrany typ raportu nie uwzględnia oświetlenia!		

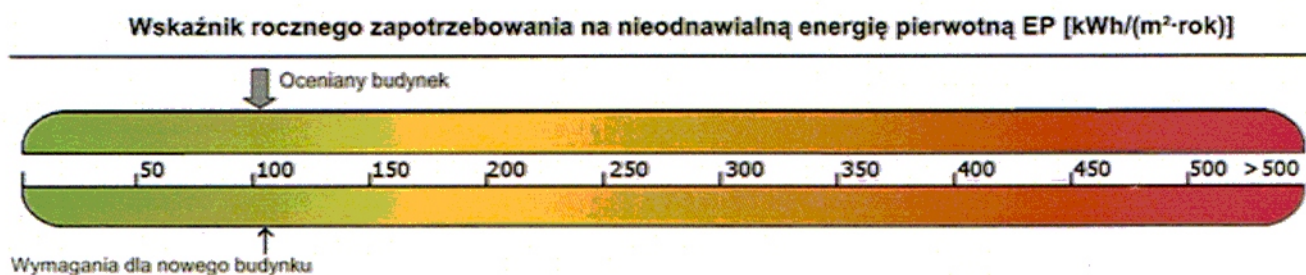
9) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

Całość budynku			
Ogrzewanie i wentylacja			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1 - 3	piece gazowe dwufunkcyjne	18257,70	21289,29
Suma		18257,70	21289,29
Przygotowanie ciepłej wody			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1 - 3	piece gazowe dwufunkcyjne	13400,70	14964,33
Suma		13400,70	14964,33
Oświetlenie wbudowane			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Nowe źródło światła	-	-
Suma		-	-
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}$		-	kWh/rok
Zestawienie energii końcowej $E_K=(Q_{K,H}+Q_{K,W}) / A_f$		89,86	kWh/(m ² •rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$		-	kWh/(m ² •rok)

Budynek referencyjny wg WT 2014			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	352,31	m ²
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	105,00	kWh/(m ² •rok)
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	ΔEP_L	0,00	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}	105,00	kWh/(m ² •rok)

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m ² •rok)		EP _{max} kWh/(m ² •rok)	Uwagi
102,90	<	105,00	Warunek spełniony

10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2014



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych		Tak	
Warunek powierzchni okien		Tak	
Warunek EP < EP _{max}	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

11) Bilans mocy

Lp.	Branża	Zapotrzebowanie na moc E _{pom} [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	401,94	
2	Przygotowanie ciepłej wody	74,52	

mgr inż. Beata Wilk

Nr uprawnień: MI/SE/1039/2009



Rzeczpospolita Polska

Ś W I A D E C T W O

Na podstawie art. 5 ust. 8 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane

Beata Emilia Wilk

(imię (imiona) i nazwisko)

24 maja 1970 r.

(data urodzenia)

Stargard Szczeciński

(miejsce urodzenia)

**ZŁOŻYŁA Z WYNIKIEM POZYTYWNYM EGZAMIN UPRAWNIAJĄCY DO
SPORZĄDZANIA ŚWIADECTWA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU,
LOKALU MIESZKALNEGO, ORAZ CZĘŚCI BUDYNKU STANOWIĄCEJ SAMODZIELNĄ
CAŁOŚĆ TECHNICZNO-UŻYTKOWĄ**

Nr MI/ŚE/1039/2009

(numer uprawnień)

pieczęć odciskowa Ministerstwa Infrastruktury

MINISTER INFRASTRUKTURY

**Z upoważnienia
MINISTRA INFRASTRUKTURY**

**Zbigniew Radomski
Dyrektor Departamentu
Rynku Budowlanego i Techniki**

Warszawa, dnia 8 września 2009 r.