


PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego

Budynek oceniany:		
Nazwa obiektu	Budynek mieszkalny wielorodzinny	Zdjęcie budynku
Adres obiektu	działka nr geod. 3158, obręb 15 72-010 Police ul. Bohaterów Westerplatte 10	
Całość/ część budynku	Całość budynku	
Nazwa inwestora	Wspólnota Mieszkaniowa 120 / Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej	
Adres inwestora	ul. Bankowa 18	
Kod, miejscowość	72-010, Police	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (A_r , m ²)	319,00	
Powierzchnia zabudowy (A_g , m ²)	207,17	
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)	2245,70	

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. Przegrody 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			
II. Przegrody 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	0,34	0,20	Nie			
2	Strop zewnętrzny	STZ 1	0,20	0,20	Tak			
III. Przegrody dach								
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	0,19	0,20	Tak			
IV. Przegrody 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	1,53	0,30	Nie			
2	Ściana wewnętrzna	cienka	2,35	0,30	Nie			
V. Przegrody stropy 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. Przegrody 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]	$A_0 = 69,87\text{m}^2$
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	$A_w = 71,09\text{m}^2$
Graniczna wartość powierzchni okien	$A_{0\max} = 0,15 \cdot A_z + 0,03 \cdot A_w = 5,88\text{m}^2$
Sprawdzenie warunku powierzchni okien $A_0 \leq A_{0\max}$	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, D 1, STZ 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	$U [W/(m^2 \cdot K)]$	$f_{Rsi} [W/(m^2 \cdot K)]$	$f_{Rsi} > f_{Rsi,max} [W/(m^2 \cdot K)]$	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,22	0,971	$0,971 > 0,707$	Spełniony
2	Strop zewnętrzny	STZ P	0,34	0,957	$0,957 > 0,707$	Spełniony
3	Dach	D 1	0,19	0,975	$0,975 > 0,707$	Spełniony
4	Strop zewnętrzny	STZ 1	0,20	0,974	$0,974 > 0,707$	Spełniony

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

Obliczenia zbiorcze dla strefy mieszkalna												
Temperatura wewnętrzna strefy			q _i	20,4		°C						
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze			A _f	297,8		m ²						
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi			q _{int}	49,7		W/m ²						
Pojemność cieplna budynku			C _m	260352392		J/K						
Stała czasowa budynku			t	121,0		h						
Udział granicznych potrzeb ciepła			g _{H,lim}	1,1		-						
-			a _{II}	9,1		-						
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,th} =10 ⁻³ •H _{tr} •(q _i -q _e)•t _m kWh/m-c	4575	4416	3873	2858	1767	960	581	605	1429	2904	3537	4357
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi Q _{H,zy} =10 ⁻³ •H _{zy} •(q _i -q _{i,yz})•t _m kWh/m-c	741,83	670,04	741,83	717,90	741,83	717,90	741,83	741,83	717,90	741,83	717,90	741,83
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q _{H,ht} =Q _{H,t} +Q _{H,zy} kWh/m-c	3833	3746	3131	2140	1025	242	-161	-137	711	2163	2819	3615
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q _{sol} , kWh/m-c	678	895	1650	2541	3302	3514	3529	3117	1979	1283	684	623
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q _{int} =q _{int} •10 ⁻³ •A _f •t _m kWh/m-c	11010	9945	11010	10655	11010	10655	11010	11010	10655	11010	10655	11010
Miesięczne zyski ciepła Q _{H,gn} =Q _{sol} +Q _{int} kWh/m-c	11688	10840	12660	13197	14313	14169	14539	14128	12634	12294	11339	11633
g _H =Q _{H,gn} /Q _{H,ht}	1,37	1,31	1,74	2,44	4,21	7,40	11,89	11,15	4,55	2,24	1,71	1,43
g _{H,1}	1,34	1,34	1,53	2,09	3,33	0,00	0,00	0,00	3,40	1,97	1,57	1,40
g _{H,2}	1,40	1,53	2,09	3,33	5,80	0,00	0,00	0,00	7,85	3,40	1,97	1,57
f _{H,m}	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, h _{H,gn}	0,72	0,74	0,57	0,41	0,24	0,14	0,08	0,09	0,22	0,45	0,58	0,69
Miesięczne zapotrzebowanie na energię Q _{H,nd,n} =Q _{H,ht} - h _{H,gn} •Q _{H,gn} kWh/m-c	141,83	177,37	20,27	0,96	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	2,03	21,77	100,34
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji Q _{H,nd} =S(Q _{H,nd,n}), kWh/rok											464,6	

Obliczenia zbiorcze dla strefy klatka												
Temperatura wewnętrzna strefy			q _i	16,0		°C						
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze			A _f	21,2		m²						
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi			q _{int}	1,0		W/m²						
Pojemność cieplna budynku			C _m	7980662		J/K						
Stała czasowa budynku			t	52,1		h						
Udział granicznych potrzeb ciepła			g _{H,lim}	1,2		-						
-			a _H	4,5		-						
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,th} =10 ⁻³ •H _{tr} •(q _i -q _e)•t _m kWh/m-c	208	201	176	130	80	44	26	28	65	132	161	198
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi Q _{H,zy} =10 ⁻³ •H _{zy} •(q _i -q _{i,yz})•t _m kWh/m-c	224,66	202,92	224,66	217,42	224,66	217,42	224,66	224,66	217,42	224,66	217,42	224,66
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q _{H,ht} =Q _{H,t} +Q _{H,zy} kWh/m-c	433	404	401	348	305	261	251	252	283	357	379	423
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q _{sol} , kWh/m-c	32	36	76	107	139	158	162	140	91	58	32	32
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q _{int} =q _{int} •10 ⁻³ •A _f •t _m kWh/m-c	16	14	16	15	16	15	16	16	15	16	15	16
Miesięczne zyski ciepła Q _{H,gn} =Q _{sol} +Q _{int} kWh/m-c	48	50	92	122	155	173	178	155	107	74	48	47
g _H =Q _{H,gn} /Q _{H,ht}	0,10	0,11	0,24	0,49	1,49	56,58	-3,52	-3,28	1,66	0,29	0,14	0,11
g _{H,1}	0,10	0,10	0,17	0,36	0,99	0,00	0,00	0,00	0,97	0,22	0,12	0,10
g _{H,2}	0,10	0,17	0,36	0,99	29,03	0,00	0,00	0,00	29,12	0,97	0,22	0,12
f _{H,m}	1,00	1,00	1,00	1,00	0,24	0,00	0,00	0,00	0,18	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, h _{H,gn}	1,00	1,00	1,00	0,98	0,63	0,02	-0,28	-0,31	0,58	1,00	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię Q _{H,nd,n} =Q _{H,ht} - h _{H,gn} •Q _{H,gn} kWh/m-c	423,72	412,65	288,09	131,51	6,54	0,00	0,00	0,00	2,83	179,39	292,23	395,43
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji Q _{H,nd} =S(Q _{H,nd,n}), kWh/rok											2132,4	

Całość budynku					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	A_f	V	q_i	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m^2	m^3	$^{\circ}C$	kWh/rok
1	mieszkalna	297,76	2047,72	20,4	464,59
2	Klatka schodowa	21,24	197,98	16,0	2132,41
Całkowite zapotrzebowanie strefy $SQ_{H,nd}$ [kWh/rok]					2597,00

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	319,00	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., $Q_{W,nd}$	8766,60	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Całość budynku		
Nazwa źródła	piece gazowe dwufunkcyjne	
Nr źródła	1 – 7	-
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 $Q_{H,nd}$	2597,00	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Piec 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 $E_{el,pom,H\%}$	2628,18	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Całość budynku		
Nazwa źródła	piece gazowe dwufunkcyjne	
Nr źródła	1 – 7	-
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 $Q_{w,nd}$	8766,60	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	Piec gazowy dla jednego 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 $E_{el,pom,W\%}$	487,26	kWh/rok

8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Całość budynku	
Wybrany typ raportu nie uwzględnia oświetlenia!	

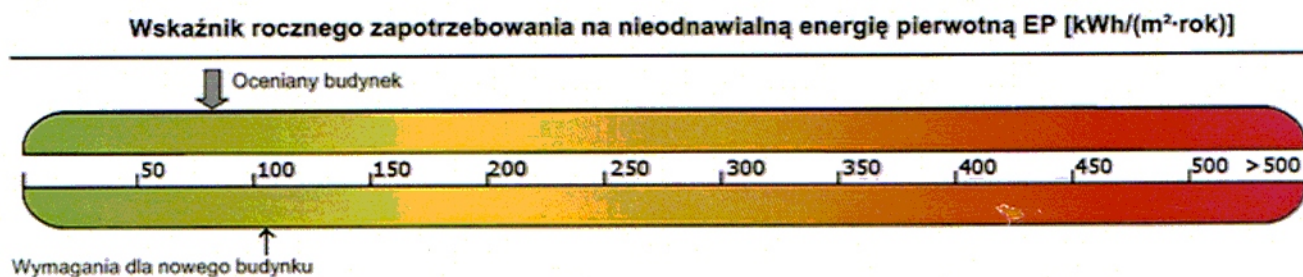
9) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

Całość budynku			
Ogrzewanie i wentylacja			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1 – 7	piece gazowe dwufunkcyjne	3206,57	11411,78
Suma		3206,57	11411,78
Przygotowanie ciepłej wody			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1 – 7	piece gazowe dwufunkcyjne	12133,70	14808,84
Suma		12133,70	14808,84
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 $E_K = (Q_{K,H} + Q_{K,W}) / A_f$		48,09	kWh/(m ² •rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzania, 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	319,00	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
82,20	<	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	2628,18	
2	Przygotowanie ciepłej wody	487,26	

mgr inż. Beata Wilk

[Signature]
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.