


PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego

Budynek oceniany:		
Nazwa obiektu		Zdjęcie budynku
Adres obiektu	działka nr geod. 3128, obręb 15 72-010 Police ul. Bohaterów Westerplatte 23, 25, 27	
Całość/ część budynku	Całość budynku	
Nazwa inwestora	Wspólnota Mieszkaniowa 24/ Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej	
Adres inwestora	ul. Bankowa	
Kod, miejscowość	72-010, Police	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (A_r , m ²)	961,28	
Powierzchnia zabudowy (A_g , m ²)	614,28	
Powierzchnia netto (P_n , m ²)	961,28	
Powierzchnia użytkowa (P_u , m ²)	961,28	
Powierzchnia ruchu (P_r , m ²)	0,00	
Powierzchnia usługowa (P_g , m ²)	0,00	
Kubatura budynku (V , m ³)	6677,20	

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			
3	Ściana wewnętrzna	między klatkami	1,28	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	1,30	0,70	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy

2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien

Przeznaczenie budynku	Budynki użyteczności publicznej
Pole powierzchni przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku $U \geq 0,9 \text{ [W/m}^2\cdot\text{K]}$	$A_0 = 159,54\text{m}^2$
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	$A_w = 589,28\text{m}^2$
Graniczna wartość powierzchni okien	$A_{0\max} = 0,15 \cdot A_z + 0,03 \cdot A_w = 21,43\text{m}^2$
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	$f_{Rsi,min} [\text{W/m}^2\cdot\text{K}]$
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	Ściana zewnętrzna	SZ 2	0,23	0,970	$0,970 > 0,707$	Spełniony
3	Strop zewnętrzny	STZ P	0,34	0,957	$0,957 > 0,707$	Spełniony
4	Dach	D 1	0,19	0,975	$0,975 > 0,707$	Spełniony
5	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		20,3		°C							
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f		96,3		m ²							
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q_{int}		7,1		W/m ²							
Pojemność cieplna budynku	C_m		430703765		J/K							
Stała czasowa budynku	t		95,1		h							
Udział granicznych potrzeb ciepła	$g_{H,lim}$		1,1		-							
-	a_H		7,3		-							
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 $Q_{H,ht}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (q_i - q_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	10391	10031	8796	6491	4013	2181	1319	1374	3245	6597	8034	9896
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (q_i - q_{i,zy}) \cdot t_m$ kWh/m-c	-583,0 9	-526,6 6	-583,0 9	-564,2 8	-583,0 9	-564,2 8	-583,0 9	-583,0 9	-564,2 8	-583,0 9	-564,2 8	-583,0 9
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,ht}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	9808	9504	8213	5927	3430	1617	736	791	2681	6014	7469	9313
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	1879	2448	3933	5703	7522	7930	7995	7154	4601	3134	1741	1477
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	5089	4596	5089	4925	5089	4925	5089	5089	4925	5089	4925	5089
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	6968	7045	9022	10628	12611	12855	13084	12243	9525	8222	6666	6566
$g_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,39	0,41	0,59	0,94	1,78	3,26	5,27	4,75	1,66	0,72	0,48	0,38
$g_{H,1}$	0,39	0,40	0,50	0,77	1,36	0,00	0,00	0,00	1,19	0,60	0,43	0,39
$g_{H,2}$	0,40	0,50	0,77	1,36	2,52	0,00	0,00	0,00	3,20	1,19	0,60	0,43
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,95	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $h_{H,gn}$	1,00	1,00	0,99	0,90	0,56	0,31	0,19	0,21	0,60	0,97	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - h_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	10967 ,72	10257 ,19	6275, 07	1667, 59	44,84	0,47	0,01	0,02	57,28	3464, 14	7259, 99	10526 ,43
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=S(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											50520,8	

Obliczenia zbiorcze dla strefy klatka schodowa												
Temperatura wewnętrzna strefy									q _i	8,0	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A _r	138,4	m ²	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q _{int}	1,0	W/m ²	
Pojemność cieplna budynku									C _m	14119258	J/K	
Stała czasowa budynku									t	38,0	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									g _{H,lim}	1,3	-	
-									a _H	3,5	-	
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	449	434	380	281	173	94	57	59	140	285	347	428
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	1146,14	1035,22	1146,14	1109,17	1146,14	1109,17	1146,14	1146,14	1109,17	1146,14	1109,17	1146,14
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q _{H,ht} =Q _{H,t} +Q _{H,zy} kWh/m-c	1595	1469	1526	1390	1320	1203	1203	1206	1249	1431	1456	1574
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q _{sol} , kWh/m-c	117	165	225	314	423	423	429	395	255	185	103	78
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q _{int} =q _{int} •10 ⁻³ •A _r •t _m kWh/m-c	103	93	103	100	103	100	103	103	100	103	100	103
Miesięczne zyski ciepła Q _{H,gn} =Q _{sol} +Q _{int} kWh/m-c	220	258	328	414	526	523	532	498	355	288	202	181
g _H =Q _{H,gn} /Q _{H,ht}	0,42	0,45	1,07	27,82	-1,46	-0,89	-0,72	-0,68	-0,81	0,00	0,88	0,39
g _{H,1}	0,40	0,43	0,76	14,44	27,82	0,00	0,00	0,00	13,91	0,44	0,44	0,40
g _{H,2}	0,43	0,76	14,44	27,82	27,82	0,00	0,00	0,00	27,82	13,91	0,64	0,64
f _{H,m}	1,00	1,00	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, h _{H,gn}	0,97	0,97	0,75	0,04	-0,69	-1,12	-1,39	-1,47	-1,24	1,00	0,83	0,98
Miesięczne zapotrzebowanie na energię Q _{H,nd,n} =Q _{H,ht} - h _{H,gn} •Q _{H,gn} kWh/m-c	315,39	319,83	60,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63,01	283,81
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji Q _{H,nd} =S(Q _{H,nd,n}), kWh/rok											1042,3	

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	963,38	3920,90	20,3	50520,75
2	klatka schodowa	138,42	429,10	8,0	1042,29
Całkowite zapotrzebowanie strefy $SQ_{H,nd}$ [kWh/rok]					51563,04

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	961,28	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., $Q_{W,nd}$	30279,12	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Całość budynku		
Nazwa źródła	piece gazowe dwufunkcyjne	
Nr źródła	1 - 14	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik W_H	1,10	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	51563,04	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 $E_{el,pom,H\%}$	1213,86	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Całość budynku		
Nazwa źródła	piece gazowe dwufunkcyjne	
Nr źródła	1 – 14	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik W_w	1,10	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{w,nd}$	30279,12	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 dwufunkcyjny 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 $E_{el,pom,W\%}$	225,05	kWh/rok

8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Całość budynku	
Wybrany typ raportu nie uwzględnia oświetlenia!	

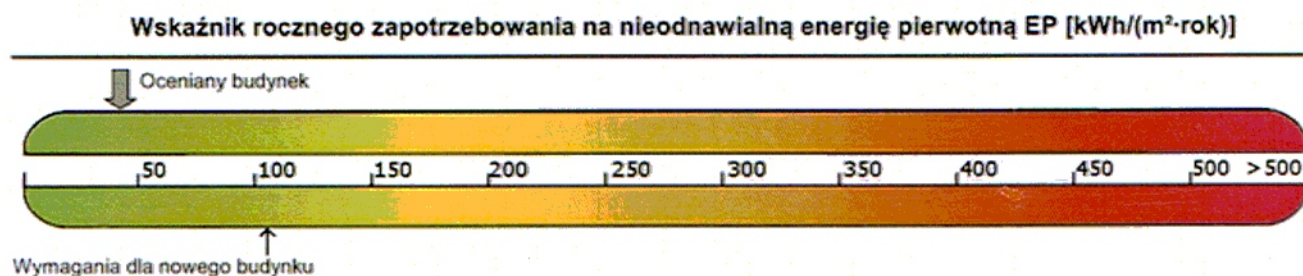
9) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

Całość budynku			
Ogrzewanie i wentylacja			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1 – 14	piece gazowe dwufunkcyjne	63665,93	73674,10
Suma		63665,93	73674,10
Przygotowanie ciepłej wody			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1 – 14	piece gazowe dwufunkcyjne	41908,81	46774,83
Suma		41908,81	46774,83
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 $E_K = (Q_{K,H} + Q_{K,W}) / A_f$		-	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	1101,80	m ²
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	105,00	kWh/(m ² •rok)
Częstkowa 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
42,45	<	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	1213,86	
2	Przygotowanie ciepłej wody	225,05	

mgr inż. Beata Wilk

 Nr uprawnień M1/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.