

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: Budynek Mieszkalny Wielorodzinny
Palmowa 24-26
72-010 Police

Właściciel budynku: Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Police ul. Bankowa 18

Autor opracowania: inż. Jacek Stępień
224/PŚk/09

Data opracowania: 2013-05-21

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Liczba lokali mieszkalnych	12
Powierzchnia użytkowa mieszkalna	660,87 m ²
Liczba lokali niemieszkalnych (ogrzewanych)	0
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	0,00 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	37,0

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	660,87	0,00	96,78	757,65
Kubatura [m ³]	1916,55	0,00	246,80	2163,35

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	838,61 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	2163,35 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,39 1/m

2. Osłona budynku

Opracowaniem objęto budynek mieszkalny wielorodzinny położony w Policach przy ul. Palmowej 24-26. Budynek 3-kondygnacyjny niepodpiwniczony. Budynek wzniesiony w technologii tradycyjnej. Stropodachach dwuspadowy o kącie nachylenia połaci 3,5° pokryty papą.

Opis konstrukcji budynku

- fundamenty – nie zinwentaryzowano;
- ściany zewnętrzne:
 - parter i I piętro – z cegły ceramicznej pełnej gr. 38cm;
 - II piętro (nadbudowane) – z ściany murowanej z cegły pełnej gr. 25cm i z bloczków gazobetonowych odmiany "07" gr. 24cm
- ściany wewnętrzne – z cegły ceramicznej pełnej gr. 25cm i 38cm oraz z bloczków gazobetonowych odmiany "07" gr. 24cm;
- ścianki działowe – murowane gr. 6,5, 12 cm z cegły dziurawki, z płyt g-k gr. 12,5cm,
- stropy:
 - nad parterem – strop ceramiczny,
 - nad I i II piętrem – prefabrykowane płyty T27 na belkach stalowych
- stropodach – wentylowany dwuspadowy, konstrukcja z płytek górnych typu T27.,
- schody – betonowe;
- podłogi i posadzki – wylewka betonowa, lastriko, terakota, panele podłogowe, parkiet, wykładzina PCV;

Stolarka:

- stolarka okienna - drewniana; PCV;
- stolarka drzwiowa - drewniana

- obróbki blacharskie – blacha stalowa ocynkowana,
- orynnowanie – blacha stalowa ocynkowana;
- wentylacja – grawitacyjna.

Dane ogólne:

- długość budynku - 23,30 m
- szerokość budynku - 15,25 m
- powierzchnia zabudowy - 339,62 m²
- powierzchnia użytkowa - 660,88 m²
- kubatura brutto - 3158,89 m³
- ilość kondygnacji - 3
- podpiwniczenie - brak
- wysokość budynku ~ 10,50 m
- podział budynku na grupę wysokości niski (N), h < 12 m
- przeznaczenie budynku budynek mieszkalny wielorodzinny

2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	A [m²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
dach	0,164	268,45	44,03	0,00	44,03	0,98*
ściana zewnętrzna	0,188	125,16	23,53	40,07	63,60	0,98*
ściana zewnętrzna	0,189	381,20	72,05	80,40	152,45	0,98*
RAZEM	0,180*	774,81	139,60	120,47	260,07	0,98*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybenia nie występuje dla fRsi > 0,72

2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	gc	A [m²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	1,300	0,64	6,54	8,50	0,00	8,50
2	1,600	0,64	53,06	84,90	0,00	84,90
3	2,000	0,64	4,20	8,40	0,00	8,40
RAZEM	1,596*	0,64*	63,80	101,80	0,00	101,80

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

grawitacyjna

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Lokal	Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
mieszkanie nr 1	naturalna	80,00	32,75
mieszkanie nr 2	naturalna	37,13	18,06
mieszkanie nr 3	naturalna	80,00	38,64
mieszkanie nr 4	naturalna	30,37	16,20
mieszkanie nr 5	naturalna	35,81	17,62
mieszkanie nr 6	naturalna	80,00	38,64
mieszkanie nr 7	naturalna	80,00	38,88
mieszkanie nr 8	naturalna	80,00	38,64
mieszkanie nr 9	naturalna	80,00	40,69
mieszkanie nr 10	naturalna	80,00	40,69
mieszkanie nr 11	naturalna	80,00	40,69
mieszkanie nr 12	naturalna	80,00	40,69
Klatka schodowa I	naturalna	37,02	20,57
Klatka schodowa II	naturalna	37,02	20,57
RAZEM	naturalna	897,35	443,34

4. Sezon ogrzewczy

4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

Lokal \ Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
mieszkanie nr 1	31,0	28,0	31,0	30,0	21,7	0,0	0,0	0,0	18,3	31,0	30,0	31,0
mieszkanie nr 2	31,0	28,0	31,0	23,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	31,0	30,0	31,0
mieszkanie nr 3	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	0,0	0,0	0,0	25,0	31,0	30,0	31,0
mieszkanie nr 4	31,0	28,0	31,0	25,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	31,0	30,0	31,0
mieszkanie nr 5	31,0	28,0	31,0	28,2	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	31,0	30,0	31,0
mieszkanie nr 6	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	0,0	0,0	0,0	25,0	31,0	30,0	31,0
mieszkanie nr 7	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	0,0	0,0	0,0	24,0	31,0	30,0	31,0
mieszkanie nr 8	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	0,0	0,0	0,0	25,0	31,0	30,0	31,0
mieszkanie nr 9	31,0	28,0	31,0	30,0	27,5	0,0	0,0	0,0	21,2	31,0	30,0	31,0

mieszkanie nr 10	31,0	28,0	31,0	30,0	27,5	0,0	0,0	0,0	21,2	31,0	30,0	31,0
mieszkanie nr 11	31,0	28,0	31,0	30,0	27,5	0,0	0,0	0,0	21,2	31,0	30,0	31,0
mieszkanie nr 12	31,0	28,0	31,0	30,0	27,5	0,0	0,0	0,0	21,2	31,0	30,0	31,0
Klatka schodowa I	31,0	28,0	31,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3	30,0	31,0
Klatka schodowa II	31,0	28,0	22,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	43153,30 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	89,91 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C_m	260617370 J/K
Zyski ciepła od słońca	9996,11 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	20480,28 kWh/rok
Zyski ciepła razem	30476,39 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	31511,86 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	41201,09 kWh/rok
Straty ciepła razem	72712,95 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

Instalacja centralnego ogrzewania dwururowa z rozdziałem dolnym wykonana z rur czarnych bez szwu łączonych za pomocą spawania. Parametry pracy 90/70 0C. Instalacja wyposażona w grzejnikowe zawory termostyczne.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	46322,30 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	50954,53 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,93
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie w	1,10

5.2. Projektowe obciążenie cieplne (wg PN-EN 12831:2006)

Lokal	Projektowe obciążenie cieplne [kW]
mieszkanie nr 1	1,85
mieszkanie nr 2	1,38
mieszkanie nr 3	2,22
mieszkanie nr 4	1,20
mieszkanie nr 5	1,23
mieszkanie nr 6	2,22
mieszkanie nr 7	2,21
mieszkanie nr 8	2,22
mieszkanie nr 9	2,29
mieszkanie nr 10	2,29
mieszkanie nr 11	2,29
mieszkanie nr 12	2,29
Klatka schodowa I	2,27
Klatka schodowa II	0,99
RAZEM	26,94

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	30602,92 kWh/rok
--	------------------

6.1. Instalacja c.w.u.

Źródłem ciepłej wody w poszczególnych mieszkaniach będą piecyki gazowe wieloczerpalne (termy gazowe). Instalację ciepłej wody wykonana z rur stalowych ocynkowanych gwintowanych łączonych przy pomocy typowych złączek i kształtek.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	37503,58 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	41253,94 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,82
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	1,10

**6.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.
(wg PN-EN 12831:2006)**

Lokal	Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. [kW]
mieszkanie nr 1	7,54
mieszkanie nr 2	2,51
mieszkanie nr 3	10,06
mieszkanie nr 4	2,51
mieszkanie nr 5	2,51
mieszkanie nr 6	12,57
mieszkanie nr 7	12,57
mieszkanie nr 8	17,60
mieszkanie nr 9	5,03
mieszkanie nr 10	5,03
mieszkanie nr 11	5,03
mieszkanie nr 12	10,06
Klatka schodowa I	0,00
Klatka schodowa II	0,00
RAZEM	93,02

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]

8. Podział zapotrzebowania na energię**8.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	56,96	-	40,39	-	-	97,35
Udział [%]	58,51	-	41,49	-	-	100,00

8.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	61,14	-	49,50	0,00	-	110,64
Udział [%]	55,26	-	44,74	0,00	-	100,00

8.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma

Wartość [kWh/(m²rok)]	67,25	-	54,45	0,00	-	121,70
Udział [%]	55,26	-	44,74	0,00	-	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 121,70 kWh/(m²rok)

8.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
gaz ziemny (w = 1,1)	61,14	-	49,50	0,00	-	110,64

9. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	121,70 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT 2008	106,40 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku przebudowywanego wg WT 2008	122,37 kWh/m²rok