

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: Budynek Mieszkalny Wielorodzinny
Nowopol 27
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	9
Powierzchnia użytkowa mieszkalna	468,52 m ²
Liczba lokali niemieszkalnych (ogrzewanych)	0
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	0,00 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	18,0

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	468,52	0,00	41,94	510,46
Kubatura [m ³]	1358,71	0,00	116,97	1475,68

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	627,32 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	1475,68 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,43 1/m

2. Osłona budynku

Opracowaniem objęto budynek mieszkalny wielorodzinny położony w Policach przy ul. Nowopol 27. Budynek 2-kondygnacyjny w całości podpiwniczony. Poddasze użytkowe stanowi ~60% całego poddasza. Budynek wzniesiony w technologii tradycyjnej. Dach dwuspadowy o kącie nachylenia połaci 45° pokryty dachówką ceramiczną. Więźba drewniana płatwiowo-kleszczowa.

Opis konstrukcji budynku

- fundamenty – nie zinwentaryzowano;
- ściany piwnic – z cegły ceramicznej pełnej gr. 25 i 51cm,
- ściany zewnętrzne – z cegły ceramicznej pełnej gr. 38cm;
- ściany wewnętrzne – z cegły ceramicznej pełnej gr. 25cm;
- ścianki działowe – murowane gr. 6,5, 12 cm z cegły dziurawki, z płyt g-k gr. 12,5cm,
- stropy:
 - nad piwnicą – prefabrykowane betonowe,
 - kond. nadziemnych – drewniane,
- dach – dwuspadowy o konstrukcji drewnianej płatwiowo - kleszczowej, kryty dachówką ceramiczną;
- schody – betonowe prefabrykowane (piwnica), drewniane (kondygnacje nadziemne);
- podłogi i posadzki – wylewka betonowa, lastriko, terakota, panele podłogowe, parkiet, wykładzina PCV;
- obróbki blacharskie – blacha stalowa ocynkowana,
- orynnowanie – elewacja frontowa – tytan-cynk, elewacja tylna - blacha stalowa ocynkowana;
- wentylacja – grawitacyjna.

Stolarka:

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

Dane ogólne:

- długość budynku - 26,40 m
- szerokość budynku - 10,43 m
- powierzchnia zabudowy - 293,35 m²
- powierzchnia użytkowa - 527,14 m²
- powierzchnia piwnic - 217,2 m²
- kubatura brutto - 2967,14 m³
- ilość kondygnacji - 2
- poddasze użytkowe - ~60%
- podpiwniczenie - 100%
- wysokość budynku ~ 11,70 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	234,68	38,49	0,00	38,49	0,98*
ściana zewnętrzna	0,188	34,16	6,42	9,72	16,15	0,98*
ściana zewnętrzna	0,189	311,32	58,84	56,64	115,47	0,98*
RAZEM	0,179*	580,16	103,75	66,36	170,11	0,98*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybienia 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	14,22	18,49	0,00	18,49
2	1,600	0,64	30,84	49,34	0,00	49,34
3	2,000	0,64	2,10	4,20	0,00	4,20
RAZEM	1,527*	0,64*	47,16	72,03	0,00	72,03

* 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]
Klatka schodowa I	naturalna	10,14	5,63
mieszkanie nr 1	naturalna	80,00	36,66
mieszkanie nr 2	naturalna	37,13	20,44
mieszkanie nr 3	naturalna	80,00	34,19
mieszkanie nr 4	naturalna	35,81	18,47
mieszkanie nr 5	naturalna	35,81	28,65
mieszkanie nr 6	naturalna	35,81	28,65
mieszkanie nr 7	naturalna	35,81	28,65
mieszkanie nr 8	naturalna	35,81	18,87
mieszkanie nr 9	naturalna	35,81	18,87
RAZEM	naturalna	422,11	239,08

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
Klatka schodowa I	31,0	28,0	31,0	21,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1	30,0	31,0
mieszkanie nr 1	31,0	28,0	31,0	30,0	16,3	0,0	0,0	0,0	15,4	31,0	30,0	31,0
mieszkanie nr 2	31,0	28,0	31,0	22,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,4	30,0	31,0
mieszkanie nr 3	31,0	28,0	31,0	30,0	29,8	0,0	0,0	0,0	22,6	31,0	30,0	31,0
mieszkanie nr 4	31,0	28,0	31,0	27,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	31,0	30,0	31,0
mieszkanie nr 5	31,0	28,0	31,0	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1	30,0	31,0
mieszkanie nr 6	31,0	28,0	31,0	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1	30,0	31,0
mieszkanie nr 7	31,0	28,0	31,0	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1	30,0	31,0
mieszkanie nr 8	31,0	28,0	31,0	26,9	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	31,0	30,0	31,0
mieszkanie nr 9	31,0	28,0	31,0	26,9	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	31,0	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	20344,51 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	105,30 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	182428740 J/K
Zyski ciepła od słońca	6584,28 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	11743,08 kWh/rok
Zyski ciepła razem	18327,36 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	18700,69 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	19306,56 kWh/rok
Straty ciepła razem	38007,25 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	21617,93 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	23779,72 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,94
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]
Klatka schodowa I	1,87
mieszkanie nr 1	1,99
mieszkanie nr 2	1,46
mieszkanie nr 3	2,03
mieszkanie nr 4	1,26
mieszkanie nr 5	1,64
mieszkanie nr 6	1,64
mieszkanie nr 7	1,64
mieszkanie nr 8	1,28
mieszkanie nr 9	1,28
RAZEM	16,10

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	14887,91 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	18244,99 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	20069,48 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]
Klatka schodowa I	0,00
mieszkanie nr 1	0,00
mieszkanie nr 2	10,06
mieszkanie nr 3	2,51
mieszkanie nr 4	0,00
mieszkanie nr 5	0,00
mieszkanie nr 6	0,00
mieszkanie nr 7	0,00
mieszkanie nr 8	0,00
mieszkanie nr 9	0,00
RAZEM	12,57

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)]	39,86	-	29,17	-	-	69,02
Udział [%]	57,74	-	42,26	-	-	100,00

8.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	42,35	-	35,74	0,00	-	78,09
Udział [%]	54,23	-	45,77	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)]	46,58	-	39,32	0,00	-	85,90
Udział [%]	54,23	-	45,77	0,00	-	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 85,90 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)	0,00	-	35,74	0,00	-	35,74
węgiel kamienny (w = 1,1)	42,35	-	0,00	0,00	-	42,35

9. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	85,90 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT 2008	106,43 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku przebudowywanego wg WT 2008	122,40 kWh/m²rok