

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: Budynek Mieszkalny Wielorodzinny
Pl.Wolności 4-7
59-630 Mirsk

Właściciel budynku: Gmina Mirsk 59-630 Mirsk Pl. Wolności 39

Autor opracowania:

Data opracowania: 2016-02-26

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	793,90 m ²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	0,00 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	32,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	1142,03

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	793,90	228,51	119,62	1142,03
Kubatura [m ³]	2323,57	799,79	418,67	3542,03

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	2083,79 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	3542,03 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,59 1/m

2. Osłona budynku

Charakterystyka budynku

Istniejący budynek jest obiektem w kształcie prostokąta o wymiarach zewnętrznych 12,00 x 24,14m.

Budynek pięciokondygnacyjny, podpiwniczony.

Budynek konstrukcji tradycyjnej murowanej z cegły ceramicznej.

Stropy – stropy Akermana,

Stropodach wentylowany z płyt prefabrykowanych o kącie nachylenia 5 %, pokrycie papa na lepiku.

Opis stanu istniejącego budynku.

Ściany zewnętrzne piwnic – z cegły ceramicznej gr. 44 cm,

Ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych:

- z cegły ceramicznej gr. 44 cm

Ściany wewnętrzne konstrukcyjne :

- w poziomie kondygnacji nadziemnych - z cegły ceramicznej gr. 44 cm,

Ściany działowe – z cegły ceramicznej 12 cm,

Schody – wewnętrzne: żelbetowe

Wentylacja – grawitacyjna, trzony kominowe murowane z cegły pełnej

Stropy – Akermana,

Stropodach – Stropodach wentylowany z płyt prefabrykowanych o kącie nachylenia 5 %, pokrycie papa na lepiku.

Stolarka

- okienna – drewniana oraz PCV

- drzwiowa zewnętrzna – stalowa

Roboty wykończeniowe.

Izolacje wodoszczelne:

- izolacja pozioma ścian – brak

- izolacja pionowa ścian – brak

- izolacja pozioma podłogi na gruncie – brak

Izolacje termiczne:

- izolacja stropów – brak

Stolarka „drzwi” poddana modernizacji. demontaż istniejącej stolarki drzwiowej i montaż nowej z ciepłego aluminium

Przegroda „Strop STR-W” (stropodach) docieplona materiałem Granulat z wełny szklanej URSA Granulat o grubości 19 cm i wsp. λ 0,039 W/mK. Wsp. U po dociepleniu: 0,177 W/m²K.

Przegroda „Ściana zewnętrzna SZ-044” (ściana zewnętrzna) docieplona materiałem styropian EPS70-031 o grubości 12 cm i wsp. λ 0,031 W/mK. Wsp. U po dociepleniu: 0,215 W/m²K.

Przegroda „SG-044” (ściana w gruncie) docieplona materiałem styropianem ekstrudowanym XPS300-035 o grubości 13 cm i wsp. λ 0,035 W/mK. Wsp. U po dociepleniu: 0,226 W/m²K.

Przegroda „Strop STR-D” (strop przy przepływie ciepła z góry do dołu) docieplona materiałem styropianem EPS70-031 o grubości 12 cm i wsp. λ 0,031 W/mK. Wsp. U po dociepleniu: 0,209 W/m²K.

2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	U _{max} wg WT [W/m²K]	A [m²]	H _{tr} przegrody [W/K]	H _{tr} mostków liniowych [W/K]	H _{tr} łączne [W/K]	fR _{si} **
podłoga na gruncie	0,148*	0,300*	270,49	39,91	6,20	46,11	0,97*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,209	0,250	275,20	57,52	-0,91	56,61	0,96*
stropodach	0,226	0,180	275,20	62,20	-0,91	61,29	0,98*
ściana w gruncie	0,246*	0,230*	143,78	35,32	80,60	115,92	0,97*
ściana zewnętrzna	0,215	0,230	856,49	184,15	0,00	184,15	0,97*
RAZEM	0,208*	-	1821,16	379,08	84,99	464,07	0,97*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybenia nie występuje dla fR_{si} > 0,72**2.2. Przegrody przezroczyste**

L.p.	U [W/m²K]	U _{max} wg WT [W/m²K]	g _c	A [m²]	H _{tr} otworu [W/K]	H _{tr} mostków liniowych [W/K]	H _{tr} łączne [W/K]
1	1,500	1,500	0,67	5,08	7,62	0,00	7,62
2	1,600	1,100	0,67	198,70	317,92	0,00	317,92
3	2,000	1,500	0,67	57,93	115,86	0,00	115,86
RAZEM	1,687*	-	0,67*	261,71	441,40	0,00	441,40

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

grawitacyjna

Krotność wymiany powietrza w budynku, n ₅₀ :	6,0 1/h
---	---------

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	H _{ve} [W/K]
naturalna	1688,23	916,95

4. Sezon ogrzewczy**4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	28,7	0,0	0,0	0,0	0,0	12,7	31,0	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, Q _H ,nd	85790,19 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	88,95 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C _m	583571804 J/K
Zyski ciepła od słońca	40661,63 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	36736,37 kWh/rok
Zyski ciepła razem	77398,01 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	79101,69 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	81788,65 kWh/rok
Straty ciepła razem	160890,34 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

Istniejąca instalacja c.o. w budynku jest wykonana jako wodna, pompowa, dwururowa z rozdziałem dolnym. Przewody zasilające i powrotne prowadzone są w pomieszczeniach pod oknami przy ścianach zewnętrznych. Wszystkie piony prowadzone są po wierzchu ścian. Całość instalacji centralnego ogrzewania wykonana jest z rur stalowych łączonych przez spawanie. Elementami grzejnymi w istniejącej instalacji c.o. są grzejniki stalowe różnego typu przeważnie zamontowane pod oknami. Temperatura pracy instalacji wynosi 90/70. Źródłem ciepła na cele c.o. jest własna kotłownia opalana koksem. Kotłownia wybudowana w roku 2010 zamontowano kocioł KZ-5.

Opis modernizacji:

Kompleksowa wymiana instalacji co polegająca na zdemontowaniu istniejącej instalacji co i montaż nowej wraz zaworami termostaticznymi oraz zawory podpionowe.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	124996,64 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	162495,63 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,69
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,30

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

Projektowe obciążenie cieplne	54,05 kW
-------------------------------	----------

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	31438,14 kWh/rok
--	------------------

6.1. Instalacja c.w.u.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana indywidualnie z elektrycznych podgrzewaczy wody

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	40935,08 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	122805,25 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,77
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	3,00

6.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	3,99 kW
--	---------

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	171,30	805,13	2415,39

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)]	75,12	-	27,53	-	-	102,65
Udział [%]	73,18	-	26,82	-	-	100,00

8.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
--	-------------------------	------------	-------------	-----------------------	-----------------------	------

Wartość [kWh/(m²rok)]	109,45	-	35,84	0,71	0,00	146,00
Udział [%]	74,97	-	24,55	0,48	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)]	142,29	-	107,53	2,12	0,00	251,93
Udział [%]	56,48	-	42,68	0,84	0,00	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 251,93 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
ciepłownia lokalna - węgiel kamienny (w = 1,3)	109,45	-	0,00	0,00	0,00	109,45
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	-	35,84	0,71	0,00	36,55

9. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	251,93 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2017	85,00 kWh/m²rok