

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO "TK20"

1. DANE OGÓLNE

Budynek jednorodzinny, mieszkalny, parterowy z poddaszem użytkowym, wolno stojący, bez podpiwniczenia. Usytuowanie budynku - elewacją frontową w kierunku północnym.

2. GEOMETRIA BUDYNKU

2.1 PODZIAŁ POWIERZCHNI

2.1.1. Powierzchnia użytkowa budynku [A] : **85,77 m² (parter) + 59,46 m² (poddasze)**

2.1.2. Powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze [A_t] **169,27 m²**

2.1.3. Projektowana liczba mieszkańców/użytkowników : **4 osoby**

2.2 PRZESTRZEŃ OGRZEWANA WENTYLOWANA

Kubatura wentylowana [m ³]	431,98
--	---------------

2.3 ZWARTOŚĆ BUDYNKU - WSPÓŁCZYNNIK KSZTAŁTU

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	424,4 m²
Kubatura ogrzewana (V _e)	559,3 m³
Wskaźnik zwartości (A/V _e)	0,759

3. OSŁONA BUDYNKU

3.1 PRZEGRODY NIEPRZEŹROCZYSTE

3.1.1. Straty ciepła przez przegrody nieprzeźroczyste. Warstwy przegród zgodnie z opisem technicznym projektu budowlanego.

RODZAJ PRZEGRODY	U [W/m ² K]	A[m ²]	H _{tr} PRZEGRODY [W/K]	H _{tr} MOSTKI [W/K]	H _{tr} ŁĄCZNIE [W/K]	fR _{si} **
podłoga na gruncie *	0,38	110,46	15,23	-	15,23	-
skosy nad najwyższą kondygnacją	0,18	121,06	22,34	-	22,34	0,95
ściany zewnętrzne	0,27	164,31	43,56	-0,14	43,43	0,93
RAZEM	-	395,83	81,13	-0,14	80,99	-

* do obliczeń przyjmuje się U_{equiv} = 0,23 [W/m²K]

** ryzyko zagrzybienia rozpatrywanych przegród nie występuje dla f_{Rsi}>0,72

3.2 PRZEGRODY PRZEŹROCZYSTE I DRZWI ZEWNĘTRZNE:

stolarka okienna - projektowana jako PCV - wsp. przenikania okien na podstawie projektu budowlanego U=1,4 [W/m²K]

stolarka drzwiowa - projektowana jako typowa drewniana z ociepleniem - wsp. przenikania ciepła na podstawie projektu budowlanego $U=1,8 [W/m^2K]$

3.2.1. Straty ciepła przez przegrody przezroczyste i drzwi zewnętrzne

L.p.	U [W/m ² K]	g	A[m ²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łącznie [W/K]
1. stolarka okienna	1,4	0,67	25,44	35,62	11,99	47,61
2. stolarka drzwiowa	1,8	-	3,08	0,53	0,63	1,16
RAZEM	-	-	28,5	36,1	12,63	48,8

4. WENTYLACJA

Budynek wentylowany grawitacyjnie przez kanały wentylacji naturalnej.

4.1 WYMIANA POWIETRZA W POMIESZCZENIACH

TYPY WENTYLACJI	WYMAGANA WYMIANA POWIETRZA [m ³ /h]		H _{ve} [W/K]
	wymagania higieniczne (dla wentylacji naturalnej V ₀)	strumień powietrza infiltrującego przez nieszczelności (dla wentylacji naturalnej V _{inf})	
Naturalna	420	86,40	168,8
Mechaniczna nawiewno-wywiewna	-	-	-

5. SEZON GRZEWCZY

5.1 WYLICZONA LICZBA DNI GRZEWCZYCH W POSZCZEGÓLNYCH MIESIĄCACH

I	II	III	IV	V	VI
31,0	28,0	31,0	30,0	19,5	0,0
VII	VIII	IX	X	XI	XII
0,0	0,0	24,0	31,0	30,0	31,0

5.2 ZESTAWIENIE ZYSKÓW I STRAT W BUDYNKU

Zyski ciepła od słońca	4 812,1 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	3 114,3 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	134,8 W/K
Straty ciepła na wentylację	168,8 W/K

5.3. OBLICZENIOWA MOC GRZEWCZA

12,20 kW

6. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Źródłem ciepła w budynku jest dwufunkcyjny kocioł gazowy, wiszący o mocy 24 kW firmy ACV (alternatywnym źródłem grzewczym jest kominek). W bilansie energetycznym zakłada się 20%-owy udział energii ze spalania biomasy w kominku.

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację $Q_{H,nd}$	21 346,8 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	30 411,5 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$ (wraz z urządzeniami pomocniczymi)	27 556,6 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$ dla kotła gazowego	0,754
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$ dla kominka	0,550
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	0,20

7. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie przy pomocy kotła gazowego wiszącego dwufunkcyjnego o mocy 24 kW firmy ACV

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową $Q_{W,nd}$	2 408,7 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody , $Q_{K,W}$	3 490,9 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody , $Q_{P,W}$ (wraz z urządzeniami pomocniczymi)	3 840,0 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. , $\eta_{W,tot}$	0,690
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u. , w	1,1

8. URZĄDZENIA POMOCNICZE

NAZWA URZĄDZENIA	WSPOMAGANY SYSTEM	$q_{i,h}$ [W]	CZAS PRACY [h/rok]	ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ kWh/rok	NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ	ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ kWh/rok
pompa obiegowa do centralnego ogrzewania	c.o.	0,35	6 133	363,37	energia elektryczna- produkcja mieszana $w=3,0$	1 090,10

9. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ

9.1 ROCZNE JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ [kWh/(m²rok)]

	Ogrzewanie	Ciepła woda	Went. mech. i nawilżanie	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/m ² rok]	126,11	14,23	-	-	-	140,34
Udział [%]	89,86%	10,14%	-	-	-	100,00%

9.2 ROCZNE JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWA, [kWh/(m²rok)]

	Ogrzewanie	Ciepła woda	Went. mech. i nawilżanie	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/m ² rok]	179,66	20,62	-	-	-	200,29
Udział [%]	89,70%	10,30%	-	-	-	100,00%

9.3 ROCZNE JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNA, [kWh/(m²rok)]

	Ogrzewanie	Ciepła woda	Went. mech. i nawilżanie	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/m ² rok]	162,80	22,69	-	-	-	185,48
Udział [%]	87,77%	12,23%	-	-	-	100,00%

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną:

185,48 kWh/m²rok

9.4 ROCZNE JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNA ENERGIĘ KOŃCOWA: kWh/m²rok

Nośnik energii	Ogrzewanie	Ciepła woda	Went. mech. i nawilżanie	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma*
gaz ziemny	133,80	20,62	-	-	-	154,43
biomasa	45,86	-	-	-	-	45,86
prąd elektryczny	2,15	-	-	-	-	2,15

* wraz z uwzględnieniem energii elektrycznej potrzebnej do urządzeń pomocniczych

10. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

10.1 WSKAŹNIK ZAPOTRZEBOWANIA

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	185,5 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2008	147,9 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku przebudowywanego wg WT2008	170,1 kWh/m²rok

10.2 WSPÓŁCZYNNIKI PRZENIKANIA

RODZAJ PRZEGRODY	WSPÓŁCZYNNIK U DOPUSZCZALNY (W/m ² K)	WSPÓŁCZYNNIK U PROJEKTOWANY (W/m ² K)
skosy nad najwyższą kondygnacją	0,25	0,18
ściany zewnętrzne (przy temperaturze t _i >16°C)	0,30	0,27
podłoga na gruncie *	0,45	0,38
okna	1,80	1,40
drzwi	2,60	1,80

* do obliczeń strat ciepła przyjmuje się U_{equiv} = 0,19 [W/m²K]


11. UWAGI OSOBY SPORZADZAJĄCEJ CHARAKTERYSTYKĘ

Projektowany budynek spełnia wymagania dotyczące izolacyjności cieplnej budynków zgodnie z zał. nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. $U < U_{max}$ przy temperaturze $t_i > 16^{\circ}C$.

Obliczenia przeprowadzono dla stacji meteorologicznej **Warszawa**. Projektowe temperatury w pomieszczeniach przyjęto na podstawie założeń z projektu centralnego ogrzewania.

Powyższą charakterystykę energetyczną sporządzono na podstawie poniższych norm i rozporządzeń:

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej
- PN-EN ISO 13790:2009
- PN-EN ISO 13788
- PN-EN 12831
- PN-EN 13789:2001
- PN-EN 13370:2001
- PN-EN 6946
- PN-EN ISO 14683


mgr inż. Piotr Stec
UPRAWNIENIA DO SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW
CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU, LOKALU
MIESZKALNEGO, ORAZ CZĘŚCI BUDYNKU STANOWIĄCEGO
SAMODZIELNĄ CAŁOŚĆ TECHNICZNO-UŻYTKOWĄ NR 11403
32-020 WIELICZKA, LEDNICA GÓRNA 217. TEL. 606 471 235