

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: Sala gimnastyczna
22 LIPCA dz. nr 254
11-612 KRUKLANKI

Właściciel budynku: Gmina Kruklanki

Autor opracowania: STANISŁAW SÓJKOWSKI
3983

Data opracowania: 2017-01-25

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m ²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	2270,97 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	180,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	2270,97

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	2270,97	0,00	0,00	2270,97
Kubatura [m ³]	16805,18	0,00	0,00	16805,18

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	5265,66 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	16805,18 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,31 1/m

2. Osłona budynku

- Ściany zewnętrzne murowane z bloczków wapinno - piaskowych o gr. 25 cm + izolacja termiczna styropian EPS 70-040 gr. 20 cm + tynk wewnętrzny cementowo - wapienny gr. 2 cm + wyprawa cienkowarstwowa
- Stropodach drewniany(drewno klejone) nad salą i zapleczem pokryty płytami warstwowymi z izolacją termiczną wełny mineralnej gr. 30 cm
- Stropodach żelbetowy pokryty blachą stalową z izolacją termiczną wełny mineralnej gr. 30 cm w części parterowej budynku
- Podłoga na gruncie w sali sportowej - piasek ubity gr. 30 cm + beton gr. 12 cm + styropian EPS 200-036 gr. 30 cm + żelbet gr. 5 cm + poszycie z desek świerkowych gr. 2,5 cm + płyta OSB gr. 16 mm + wykładzina PCV gr. 4 mm
- Podłoga na gruncie poza salą sportową -piasek ubity gr. 15 cm + beton gr. 8 cm + styropian EPS 200-036 gr. 30 cm +jastrych cementowy gr. 5 cm + gres

2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m ² K]	U _{max} wg WT [W/m ² K]	A [m ²]	H _{tr} przegrody [W/K]	H _{tr} mostków liniowych [W/K]	H _{tr} łączne [W/K]	fR _{si} **
podłoga na gruncie	0,077*	0,300*	1782,00	136,74	0,00	136,74	0,99*
stropodach	0,161	0,180	170,57	27,46	0,00	27,46	0,98*
stropodach	0,169	0,180	1782,00	301,16	0,00	301,16	0,98*
ściana zewnętrzna	0,181	0,230	1160,42	210,04	274,61	484,65	0,98*
RAZEM	0,138*	-	4894,99	675,40	274,61	950,01	0,98*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fR_{si} > 0,72

2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m ² K]	U _{max} wg WT [W/m ² K]	gc	A [m ²]	H _{tr} otworu [W/K]	H _{tr} mostków liniowych [W/K]	H _{tr} łączne [W/K]
1	1,100	1,100	0,60	349,17	384,09	57,42	441,51
2	1,500	1,500	0,50	17,70	26,55	6,72	33,27
3	1,500	1,500	0,67	3,80	5,70	1,60	7,30
RAZEM	1,123*	-	0,60*	370,67	416,34	65,74	482,08

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

mechaniczna - 90% , grawitacyjna -10%

Krotność wymiany powietrza w budynku, n50:	1,0 1/h
--	---------

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
mechaniczna nawiewno-wywiewna	16805,18	1232,38

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	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,9	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd (bez uwzględnienia przerw w ogrzewaniu)	75110,89 kWh/rok
Obliczeniowy współczynnik wyrażający wpływ przerw w ogrzewaniu na QH,nd (wg PN-EN ISO 13790:2009), wt*wd	1,00
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	75110,89 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	90,05 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	863741188 J/K
Zyski ciepła od słońca	24471,86 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	88206,76 kWh/rok
Zyski ciepła razem	112678,62 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	96323,42 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	86101,53 kWh/rok
Straty ciepła razem	182424,94 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

Nawiew ciepłego powietrza z góry - 90% , konwekcja naturalna od grzejników płytowych -10%

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	95864,15 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	47932,08 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, ηH,tot	0,78
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	0,50

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

Projektowe obciążenie cieplne	117,48 kW
-------------------------------	-----------

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	15144,34 kWh/rok
--	------------------

6.1. Instalacja c.w.u.

z lokalnej kotłowni olejowej

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	33744,06 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	16872,03 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,45
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., W	0,50

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	37,71 kW
--	----------

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	340,65	1328,52	3985,55
c.w.u.	90,84	530,50	1591,50
wentylacja	2952,26	25861,81	77585,42
RAZEM	3383,75	27720,82	83162,47

8. Oświetlenie wbudowane

jest

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
10,00	2000,00	26386,40	79159,20

9. Podział zapotrzebowania na energię**9.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	33,07	-	6,67	-	-	39,74
Udział [%]	83,22	-	16,78	-	-	100,00

9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	42,21	-	14,86	12,21	11,62	80,90
Udział [%]	52,18	-	18,37	15,09	14,36	100,00

9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	21,11	-	7,43	36,62	34,86	100,01
Udział [%]	21,10	-	7,43	36,62	34,85	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 100,01 kWh/(m²rok)

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

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
olej opałowy (w = 0,5)	42,21	-	14,86	0,00	0,00	57,07
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	-	0,00	12,21	11,62	23,83

10. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	100,01 kWh/m ² rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2017	110,00 kWh/m ² rok