

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: Budynek Poradni Psychologiczno - Pedagogicznej Suwałkach
Nowomiejska 10
16-400 Suwałki

Właściciel budynku: Miasto Suwałki ul. Mickiewicza 1 16-400 Suwałki

Autor opracowania: inż. Jacek Stępień
13358; KAPE 0135/99; 247/PŚk/09

Data opracowania: 22.11.2016

1. Geometria**1.1. Podział powierzchni**

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m ²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	576,70 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	32,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	811,10

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	576,70	0,00	234,40	811,10
Kubatura [m ³]	1723,77	0,00	743,05	2466,82

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	1942,14 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	2466,82 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,79 1/m

2. Osłona budynku

strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,285	0,250	108,87	31,03	-0,91	30,12	0,97*
stropodach	0,197	0,150	546,58	107,68	-0,91	106,77	0,98*
ściana w gruncie	0,159*	0,200*	172,00	27,39	80,60	107,99	0,98*
ściana zewnętrzna	0,191	0,200	763,73	145,87	0,00	145,87	0,98*
RAZEM	0,194*	-	1700,05	329,45	84,99	414,44	0,98*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybnienia 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]	g _c	A [m ²]	H _{tr} otworu [W/K]	H _{tr} mostków liniowych [W/K]	H _{tr} łączne [W/K]
1	1,300	0,900	0,67	232,20	301,86	0,00	301,86
2	1,300	1,300	0,67	2,37	3,08	0,00	3,08
3	1,650	1,300	0,70	6,96	11,48	0,00	11,48
RAZEM	1,310*	-	0,67*	241,53	316,42	0,00	316,42

* 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 [m ³ /h]	H _{ve} [W/K]
naturalna	1221,70	653,91

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	18,2	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	31,0	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, Q _{H,nd}	83452,32 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	200,19 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C _m	997963880 J/K
Zyski ciepła od słońca	25797,98 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	23765,32 kWh/rok
Zyski ciepła razem	49563,30 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	69255,14 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	63151,34 kWh/rok
Straty ciepła razem	132406,49 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 płytowe przeważnie zamontowane pod oknami. Temperatura pracy instalacji wynosi 90/70. Źródłem ciepła na cele c.o. jest węzeł cieplny (MZEC) z automatyką pogodową.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	106433,43 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	138363,46 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,78
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,30

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

Projektowe obciążenie cieplne	45,58 kW
-------------------------------	----------

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	100787,03 kWh/rok
--	-------------------

6.1. Instalacja c.w.u.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana z własnej wymiennikowni

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	244866,45 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	318326,39 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,41
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	1,30

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	23,01 kW
--	----------

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	121,66	571,83	1715,48
c.w.u.	32,44	189,47	568,42
RAZEM	154,11	761,30	2283,90

8. Oświetlenie wbudowane

Zamontowano różne rodzaje opraw oświetleniowych

Moc opraw [W/m ²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
15,00	2000,00	24333,00	72999,00

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/(m ² rok)]	102,89	-	124,26	-	-	227,15
Udział [%]	45,30	-	54,70	-	-	100,00

9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	131,22	-	301,89	0,94	30,00	464,05
Udział [%]	28,28	-	65,06	0,20	6,46	100,00

9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	170,59	-	392,46	2,82	90,00	655,87
Udział [%]	26,01	-	59,84	0,43	13,72	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 655,87 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
ciepłownia lokalna - węgiel kamienny (w = 1,3)	131,22	-	301,89	0,00	0,00	433,12
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	-	0,00	0,94	30,00	30,94

10. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	655,87 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	70,00 kWh/m ² rok