

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: Strażnica OSP
Cisowa 1
62-571 Żychlin

Właściciel budynku: Ochotnicza Straż Pożarna w Żychlinie

Autor opracowania: Wiesław Motyl
UAN 7342-66/99

Data opracowania: 30.09.2021

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m ²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	247,70 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	16,5
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	247,70

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	247,70	0,00	0,00	247,70
Kubatura [m ³]	1012,50	0,00	0,00	1012,50

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	892,91 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	1012,50 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,88 1/m

2. Osłona budynku

Ściany z płyt warstwowych gr. 18cm. Podwalina żelbetowa gr. 20cm, docieplona styropianem AQUA EPS gr. 15cm. Dach budynku docieplony wełną mineralną twardą gr. 20cm.

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	0,179*	0,300*	247,70	44,26	0,00	44,26	0,97*
stropodach	0,148	0,150	268,90	39,80	0,00	39,80	0,99*
ściana zewnętrzna	0,136	0,200	297,15	40,41	0,00	40,41	0,98*
RAZEM	0,153*	-	813,75	124,47	0,00	124,47	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	0,900	0,900	0,67	17,85	16,06	20,70	36,76
2	1,300	1,300	0,67	41,10	53,43	24,48	77,91
RAZEM	1,179*	-	0,67*	58,95	69,50	45,18	114,68

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

Wszystkie pomieszczenia (poza pomieszczeniem technicznym) wentylowane będą mechanicznie.

Dla potrzeb wymiany powietrza w pomieszczeniu sali szkoleń zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z pompą ciepła (NW1). Układ NW1 będzie obsługiwany przez centralę nawiewno-wywiewną z funkcją ogrzewania powietrza w okresie zimowym, chłodzenia w okresie letnim i funkcję odzysku ciepła.

Pomieszczenia zaplecza sanitarnego wentylowane w systemie nawiewno-wywiewnym poprzez nawiew powietrza kanałami wentylacyjnymi i wywiew za pośrednictwem instalacji wyciągowej. Kanały nawiewne i wywiewne w pomieszczeniach zakończono zaworami wentylacyjnymi z przepustnicą.

Powietrze nawiane do sanitariatów przygotowywane jest w centrali nawiewnej z grzałką elektryczną. Wywiew powietrza z pomieszczeń zaplecza sanitarnego realizowany jest za pośrednictwem wspólnej instalacji wywiewnej z wentylatorem dachowym RF/2-160S.

Dla potrzeb wymiany powietrza w pomieszczeniu garażu zaprojektowano nawiew przez nawietrzaki podokienne np. NPS2, a wywiew wentylatorem dachowym typ RF/EC-200.

Krotność wymiany powietrza w budynku, n50:	6,0 1/h
--	---------

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
mechaniczna nawiewno-wywiewna	1850,00	66,10

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	29,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,1	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)	12181,19 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	12181,19 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	44,70 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	49122995 J/K
Zyski ciepła od słońca	3186,97 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	12501,57 kWh/rok
Zyski ciepła razem	15688,54 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	20522,19 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	6157,38 kWh/rok
Straty ciepła razem	26679,57 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

Zaprojektowano pompową instalację wodną, dwururową, symetryczną o parametrach pracy 70/50°C w obiegu grzejnikowym. Instalacja z rur PP stabilizowanych, grzejniki stalowe płytowe np. VOGEL&NOOT typu VK, każdy grzejnik wyposażony zawór termostatyczny.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	15492,97 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	23239,45 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, ηH,tot	0,79
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,50

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

Projektowe obciążenie cieplne	12,96 kW
-------------------------------	----------

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	2216,10 kWh/rok
--	-----------------

6.1. Instalacja c.w.u.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w pojemnościowym podgrzewaczu wody Logalux SU 300/5 wyposażonym w dodatkową grzałkę elektryczną o mocy 9kW 400V. Grzałka elektryczna będzie głównym źródłem podgrzewu wody w podgrzewaczu. Wężownica wodna w podgrzewaczu będzie zasilana z kotła, ale w normalnym trybie pracy nie będzie stanowiła źródła podgrzewu cwu, będzie alternatywą dla grzałki elektrycznej zasilanej z ogniw fotowoltaicznych.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	3879,72 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	0,00 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,57
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	0,00

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	1,95 kW
--	---------

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
-------------------	---------	--	--

8. Oświetlenie wbudowane

Zaprojektowano dedykowane oprawy z modulem awaryjnym służące jako oświetlenie awaryjne w momencie zaniku napięcia.

Oświetlenie awaryjne.

Jako oświetlenie awaryjne pracować będą dedykowane oprawy zaopatrzone w wewnętrzne moduły awaryjne, służące do podtrzymania zasilania oświetlenia w przypadku zaniku napięcia.

Oprawy oświetlenia bezpieczeństwa będą pracować w ruchu awaryjnym.

Zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne wskazujące najkrótszą drogę do wyjścia.

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
25,00	2500,00	12860,95	0,00

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/(m²rok)]	49,18	-	8,95	-	-	58,12
Udział [%]	84,61	-	15,39	-	-	100,00

9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	62,55	-	15,66	0,00	51,92	130,13
Udział [%]	48,06	-	12,04	0,00	39,90	100,00

9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	93,82	-	0,00	0,00	0,00	93,82
Udział [%]	100,00	-	0,00	0,00	0,00	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 93,82 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
energia słoneczna (w = 0,0)	0,00	-	15,66	0,00	51,92	67,58
gaz ziemny (w = 1,5)	62,55	-	0,00	0,00	0,00	62,55

10. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	93,82 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	95,00 kWh/m²rok