

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: Budynek sportu i rekreacji
Parkowa 14
51-616 Wrocław

Właściciel budynku: Młodzieżowe Centrum Sportu Wrocław

Autor opracowania: Krzysztof Kukla
638

Data opracowania: 15.01.2025

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Liczba lokali mieszkalnych	0
Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m ²
Liczba lokali niemieszkalnych (ogrzewanych)	2
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	1457,66 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	80,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	1457,66

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	1457,66	0,00	0,00	1457,66
Kubatura [m ³]	11591,66	0,00	0,00	11591,66

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	4702,40 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	12750,83 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,37 1/m

2. Osłona budynku

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	0,136*	0,300*	1544,93	210,16	0,00	210,16	0,98*
stropodach	0,117	0,150	1544,93	180,76	0,00	180,76	0,99*
ściana zewnętrzna	0,188	0,200	1338,38	251,62	-2,16	249,45	0,98*
RAZEM	0,145*	-	4428,24	642,53	-2,16	640,37	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	0,50	219,03	197,13	57,14	254,27
2	1,300	1,300	0,50	19,93	25,91	7,14	33,05
RAZEM	0,933*	-	0,50*	238,96	223,04	64,28	287,32

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła oraz wentylacja grawitacyjna.

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

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Lokal	Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
Budynek sportu i rekreacji - hala	naturalna	1451,78	643,95
Budynek sportu i rekreacji - zaplecze	naturalna, mechaniczna nawiewno-wywiewna	752,20	249,16
RAZEM	naturalna, mechaniczna nawiewno-wywiewna	2203,98	893,11

4. Sezon ogrzewczy

4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

Lokal \ Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Budynek sportu i rekreacji - hala	31,0	28,0	31,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	30,0	31,0
Budynek sportu i rekreacji - zaplecze	31,0	28,0	31,0	23,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0	30,0	31,0

5. Sezon chłodniczy

5.1. Liczba dni chłodniczych w poszczególnych miesiącach

Lokal \ Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Budynek sportu i rekreacji - hala	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7	30,0	31,0	31,0	17,2	0,0	0,0	0,0
Budynek sportu i rekreacji - zaplecze	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	43717,61 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	123,79 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	811418929 J/K
Zyski ciepła od słońca	58181,40 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	114921,91 kWh/rok
Zyski ciepła razem	173103,31 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	71375,13 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	69774,40 kWh/rok
Straty ciepła razem	141149,53 kWh/rok

6.1. Instalacja c.o.

-

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	56003,15 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	55917,39 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,78
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,00

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

Lokal	Projektowe obciążenie cieplne [kW]
Budynek sportu i rekreacji - hala	151,46
Budynek sportu i rekreacji - zaplecze	27,36
RAZEM	178,82

7. Zapotrzebowanie na chłód

Zapotrzebowanie na chłód, QC,nd	16706,02 kWh/rok
Zyski ciepła od słońca	51399,92 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	75699,80 kWh/rok
Zyski ciepła razem	127099,72 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	103420,71 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	94783,33 kWh/rok
Straty ciepła razem	198204,04 kWh/rok

7.1. Instalacja chłodzenia

-

Zapotrzebowanie energii końcowej na chłodzenie, QK,C	5502,64 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na chłodzenie, QP,C	13756,60 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł chłodu, $\eta_{C,tot}$	3,04
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na chłodzenie w	2,50

8. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	986,87 kWh/rok
--	----------------

8.1. Instalacja c.w.u.

-

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	1842,90 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	1474,32 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,54
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	0,80

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

Lokal	Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. [kW]
Budynek sportu i rekreacji - hala	0,00
Budynek sportu i rekreacji - zaplecze	1,63
RAZEM	1,63

9. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	74,62	351,37	878,42
c.w.u.	19,90	72,35	180,89
RAZEM	94,52	423,72	1059,31

10. Oświetlenie wbudowane

Instalacja podtynkowa. Oświetlenie podstawowe świetlówkowe i żarówkowe.

Lokal	Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
Budynek sportu i rekreacji - hala	6,00	4000,00	23044,08	57610,20
Budynek sportu i rekreacji - zaplecze	6,00	2000,00	5969,88	14924,70
RAZEM	-	-	29013,96	72534,90

11. Podział zapotrzebowania na energię

11.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	29,99	11,46	0,68	-	-	42,13
Udział [%]	71,19	27,20	1,61	-	-	100,00

11.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	38,42	3,77	1,26	0,29	19,90	63,65
Udział [%]	60,36	5,93	1,99	0,46	31,27	100,00

11.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	38,36	9,44	1,01	0,73	49,76	99,30
Udział [%]	38,63	9,50	1,02	0,73	50,11	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 99,30 kWh/(m²rok)

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

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
kogeneracja - węgiel kamienny (w = 0,8)	13,00	0,00	1,26	0,00	0,00	14,27
gaz ziemny (w = 1,1)	25,42	0,00	0,00	0,00	0,00	25,42
energia elektryczna (w = 2,5)	0,00	3,77	0,00	0,29	19,90	23,97

12. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	99,30 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	102,94 kWh/m²rok