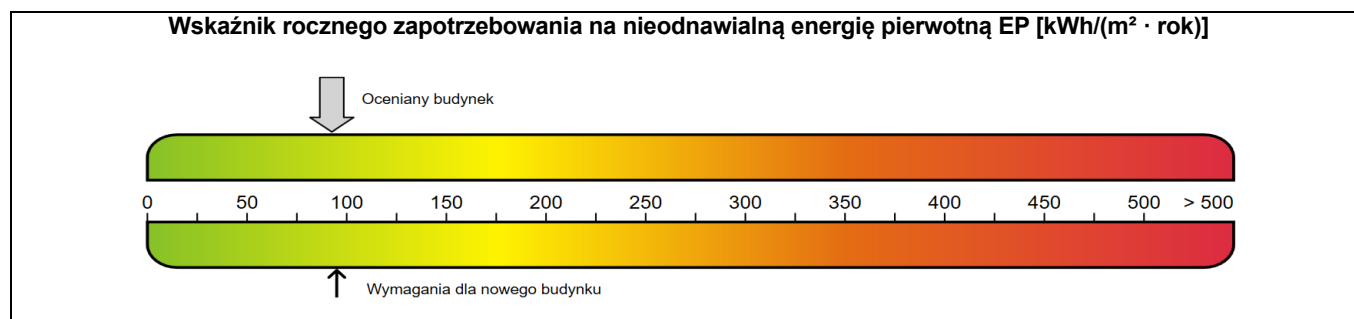


Charakterystyka energetyczna budynku

Oceniany budynek	
Przeznaczenie budynku	BUDYNEK ODNOWY BIOLOGICZNEJ
Adres budynku	DZIAŁKA NR EWID.: 244, 253/1 OBRĘB: 0003 ŚLEMIEŃ,
Inwestor	MARIUSZ BICHAJŁO, ZAM. UL. GOŚCIEJÓW 2, 43-460 WISŁA



Wyniki dla budynku

Geometria			
Powierzchnia użytkowa	$A_{uż}$	178,3	m ²
Powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze (powierzchnia ogrzewana lub chłodzona)	A_r	178,3	m ²
Liczba kondygnacji budynku	L_{kond}	1,0	
Kubatura budynku	V_{bud}	678,0	m ³
Wskaźniki charakterystyki energetycznej			
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną	EP uzyskane	92,5 kWh/(m ² · rok)	
	EP wymagane	95,0 kWh/(m ² · rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową	EK	37,0 kWh/(m ² · rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową	EU	52,7 kWh/(m ² · rok)	
Jednostkowa wielkość emisji CO ₂	E_{CO_2}	0,012 t _{CO2} / (m ² · rok)	
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	U_{oze}	0,0 %	

Roczne zapotrzebowanie na energię		
Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną	Q_p	16498 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową	Q_k	6599 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową	Q_u	9393 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową dostarczaną do budynku dla systemu technicznych	$E_{el,pom}$	979 kWh/rok

Obliczeniowa roczna ilość zużywanego nośnika energii lub energii przez budynek			
System techniczny	Rodzaj nośnika energii lub energii	Ilość nośnika energii lub energii	Jednostka / (m ² · rok)
Ogrzewania	1) Energia elektryczna	22,11	kWh
Przygotowania ciepłej wody użytkowej	1) Energia elektryczna	4,92	kWh
Chłodzenia	-----	0,00	-----
Wbudowanej instalacji oświetlenia	1) Energia elektryczna	9,98	kWh

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	kWh/(m ² · rok)
--	----------------------------

	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
[kWh/(m ² · rok)]	43,7	8,9	0,0		52,7
Udział [%]	83,0	17,0	0,0		100

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU: 52,7 kWh/(m² · rok)

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK				kWh/(m ² · rok)	
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Energia elektryczna	22,1	4,9	0,0	10,0	37,0
Suma [kWh/(m ² · rok)]	22,1	4,9	0,0	10,0	37,0
Udział [%]	59,7	13,3	0,0	27,0	100

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK: 37,0 kWh/(m² · rok)

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP				kWh/(m ² · rok)	
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Energia elektryczna	55,3	12,3	0,0	25,0	92,5
Suma [kWh/(m ² · rok)]	55,3	12,3	0,0	25,0	92,5
Udział [%]	59,7	13,3	0,0	27,0	100

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną EP: 92,5 kWh/(m² · rok)

Roczne zapotrzebowanie na energię dla systemów ogrzewania i wentylacji		
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system ogrzewania i wentylacji	$Q_{p,H}$	9855 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dostarczoną przez system ogrzewania i wentylacji	$Q_{k,H}$	3002 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji	$Q_{H,nd}$	7798 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową dostarczaną dla systemu ogrzewania i wentylacji	$E_{el,pom,H}$	940 kWh/rok

Sprawność elementów składowych systemu ogrzewania i wentylacji		
Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność
Wytwarzanie ciepła	Pompy ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 35/28°C	3.20
Przesył ciepła	Ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	0.96
Akumulacja ciepła	Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej	0.95
Regulacja i wykorzystanie ciepła	Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwunastawnym lub proporcjonalnym P	0.89

Roczne zapotrzebowanie na energię dla systemów przygotowania ciepłej wody użytkowej		
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej	$Q_{p,W}$	2193 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dostarczoną przez system przygotowania ciepłej wody użytkowej	$Q_{k,W}$	838 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania c.w.u.	$Q_{W,nd}$	1595 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową dostarczaną dla systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej	$E_{el,pom,W}$	39 kWh/rok
Sprawności elementów składowych systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej		

Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność
Wytwarzanie ciepła	Pompy ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie	2.80
Przesył ciepła	Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem czasu pracy, z pionami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami rozprowadzającymi. Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	0.80
Akumulacja ciepła	Zasobnik ciepłej wody użytkowej w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej, wyprodukowany po 2005 r.	0.85

Roczne zapotrzebowanie na energię dla systemów chłodzenia		
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez systemy chłodzenia	$Q_{p,C}$	0 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dostarczoną przez system chłodzenia	$Q_{k,C}$	0 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do chłodzenia	$Q_{C,nd}$	0 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową dostarczaną dla systemu chłodzenia	$E_{el,pom,C}$	0 kWh/rok

Sprawności elementów składowych systemu chłodzenia		
Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność
Wytwarzanie chłodu	*****	*****
Przesył chłodu	*****	*****
Akumulacja chłodu	*****	*****
Regulacja i wykorzystanie chłodu	*****	*****

Roczne zapotrzebowanie na energię dla systemów wbudowanej instalacji oświetlenia		
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dostarczoną dla systemu wbudowanej instalacji oświetlenia	$Q_{p,L}$	4450 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dostarczoną dla systemu wbudowanej instalacji oświetlenia	$Q_{k,L}$	1780 kWh/rok

Przegrody nieprzezroczyste							
Nazwa	Opis	A m ²	%A %	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U (W/m ² K)		Φ_T W	% Φ_T %
				Uzyskany	Wymagany		
SZ (przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$)	Ściana zewnętrzna między słupkami wełna mineralna 15cm L0.031, wewnątrz 5cm L0.031, na zewnątrz 7cm L0.031	160,07	17,78	0,18	0,20	1261	23,09
SW25 (przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$)	Ściana wew. wełna mineralna 15 cm L 0.04	255,36	28,37	0,30	bez wymagań	128	2,34
D (przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$)	Dach, między krokiewiami wełna mineralna 20cm L 0.031, wełna mineralna 7cm L0.31	211,44	23,49	0,14	0,15	1311	24,01
PG (przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$)	Podłoga na gruncie, styropian 10cm L 0.035, płyta żelbetowa 20cm L1.7, wełna mineralna 15 cm L 0.04,	211,63	23,51	0,15	0,30	489	8,95
DW	Dzwi wew.	22,76	2,53	2,50	bez wymagań	88	1,61
Razem		861,26	95,67			3276	59,99

Przegrody przezroczyste							
Nazwa	Opis	A	%A	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U (W/m ² K)	g_n	F_w	Φ_T %

		m ²	%	Uzyskany	Wymagany	-	-	W/K	%
OZ (przy t _i ≥ 16°C)	Okno zewnętrzne	37,19	4,13	0,90	0,90	0,70	0,90	2071	37,93
DZ	Dzwi zewn	1,80	0,20	1,00	1,30	0,70	0,90	113	2,08
Razem		38,99	4,33					2185	40,01

Wynik dla stref

Strefa ogrzewana		
Strefa:	Strefa usługowa	
Powierzchnia użytkowa strefy	A _{u,z,s}	178,3 m ²
Powierzchnia stref o regulowanej temperaturze powietrza	A _{f,s}	178,3 m ²
Średnia temp. powietrza wewn.	t _i	21,5 °C

1.1. Wartości roczne i miesięczne

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla systemów technicznych					kWh / rok			
Rodzaje nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Urządzenia pomocniczne ogrz. i went	Ciepła woda użytkowa	Urządzenia pomocniczne c.w.u	Chłodzenie	Urządzenia pomocniczne dla chłodzenia	Oświetlenie wbudowane	Suma
Energia elektryczna	3002	940	838	39	-----	-----	1780	6599
Suma [kWh/rok]	3002	940	838	39	-----	-----	1780	6599

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla systemów technicznych					kWh / rok			
Rodzaje nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma			
Energia elektryczna	9855	2193	-----	4450	16498			
Suma [kWh/rok]	9855	2193	-----	4450	16498			

Miesięczne zestawienie danych dla stref ogrzewanych														
	Liczba dni/godzin w miesiącu	Średnia miesięczna temperatura powietrza zewnętrznego według danych klimatycznych z najbliższej stacji meteorologicznej	Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji	Całkowita ilość ciepła przeniesionego ze strefy ogrzewanej w n-tym miesiącu	Ilość ciepła przeniesiona ze strefy ogrzewanej przez przenikanie w n-tym miesiącu	Współczynnik przeniesienia ciepła przez przenikanie ze strefy ogrzewanej w n-tym miesiącu	Ilości ciepła przeniesionego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w n-tym miesiącu	Współczynnik przeniesienia ciepła przez wentylację ze strefy ogrzewanej	Całkowita ilość zysków ciepła w strefie ogrzewanej w n-tym miesiącu	Współczynnik wykorzystania zysków ciepła w strefie ogrzewanej w n-tym miesiącu roku	Bezwymiarowy stosunek zysków ciepła do bilansu cieplnego dla trybu ogrzewania	Zyski ciepła od promieniowania słonecznego	Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła	Miesięczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej
Miesiąc	Nd	θ _{e,n} °C	Q _{H,nd,s,n} kWh	Q _{H,ht,s,n} kWh	Q _{tr,s,n} kWh	H _{tr,s} W/K	Q _{ve,s,n} kWh	H _{ve,s} W/K	Q _{H,g,n,s,n} kWh	η _{H,g,n,s,n} -	Y _H -	Q _{sol,H} kWh	Q _{int} kWh	Q _{W,nd,s} kWh
Styczeń	31 / 744	-1,7	1958	2828	2156	124,8	672	38,9	874	1,00	0,31	383	491	0,4
Luty	28 / 672	-2,3	1614	2620	1998	124,8	622	38,9	1017	0,99	0,39	574	443	0,4
Marzec	31 / 744	4,9	646	2024	1543	124,8	481	38,9	1523	0,90	0,75	1032	491	0,4

Kwiecień	30 / 720	8,0	209	1593	1215	124,8	378	38,9	1872	0,74	1,17	1397	475	0,4
Maj	31 / 744	12,4	24	1110	847	124,8	264	38,9	2366	0,46	2,13	1875	491	0,4
Czerwiec	30 / 720	16,2	1	627	478	124,8	149	38,9	2417	0,26	3,86	1942	475	0,4
Lipiec	31 / 744	19,2	0	282	215	124,8	67	38,9	2487	0,11	8,81	1996	491	0,4
Sierpień	31 / 744	17,1	1	538	410	124,8	128	38,9	2103	0,26	3,91	1612	491	0,4
Wrzesień	30 / 720	15,1	16	756	577	124,8	180	38,9	1629	0,45	2,15	1154	475	0,4
Październik	31 / 744	8,9	457	1537	1172	124,8	365	38,9	1209	0,89	0,79	718	491	0,4
Listopad	30 / 720	4,4	1098	2017	1538	124,8	479	38,9	939	0,98	0,47	464	475	0,4
Grudzień	31 / 744	0,1	1772	2608	1989	124,8	620	38,9	841	0,99	0,32	350	491	0,4
Suma			7798	18541	14137		4404		19276			13497	5780	5

1.2. Systemy techniczne

1.2.1 Systemy ogrzewania

Zestawienie danych dla systemów ogrzewania

		Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie energii	Średnia sezonowa sprawność wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła	Stosunek sumy mocy cieplnej grzejników usytuowanych przy ścianach zewnętrznych do sumy mocy cieplnej wszystkich grzejników w systemie ogrzewania	Obliczeniowa średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w przestrzeni ogrzewanej	Średnia sezonowa sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej	Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu ogrzewania	Średnia sezonowa sprawność całkowita i-tego systemu ogrzewania	Udział w rocznym zapotrzebowaniu na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji zapewniany przez i-ty podsystem w systemie ogrzewania (suma udziałów jest równa 1)
Nazwa	Nośnik energii	W_H	$\eta_{H,d}$	x	$\eta_{H,e}$	$\eta_{H,d}$	$\eta_{H,s}$	$\eta_{H,tot,i}$	X_i
Pompa ciepła powietrze/woda	Energia elektryczna	2,5	3,20	1,00	0,89	0,96	0,95	2,60	1,0

Zestawienie danych urządzeń pomocniczych dla systemów ogrzewania

		Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie energii	Zapotrzebowanie na moc elektryczną do napędu urządzenia pomocniczego	Czas działania urządzenia pomocniczego w ciągu roku
Nazwa	Nośnik energii	W_{el}	Q_{el}	t_{el}
Pompy obiegowe w systemie ogrzewania z grzejnikami podłogowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 15°C w budynku o powierzchni A_f do 250 m ²	Energia elektryczna	2,5	0,5	4700,0

Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej krotność wymiany powietrza do 0,6 1/h	Energia elektryczna	2,5	0,8	3650,0
--	---------------------	-----	-----	--------

1.2.2. Systemy wentylacyjne

Zestawienie danych dla systemów wentylacyjnych

		Krotność wymiany powietrza w budynku spowodowana infiltracją powietrza przez nieuszczelniości obudowy budynku w warunkach eksploatacyjnych	Podstawowy strumień powietrza zewnętrznego w okresie użytkowania budynku odniesiony do powierzchni strefy ogrzewanej	Udział czasu działania wentylatorów wentylacji mechanicznej w miesiącu, równy wykorzystaniu budynku w miesiącu	Łączna miesięczna skuteczność zastosowania urządzenia do odzysku ciepła z powietrza wywiewanego
Typ budynku	Typ wentylacji	n	$V_{ve,1,s}$	β	$\eta_{oc,n}$
Użyteczności publicznej - przeznaczony na potrzeby: handlu, usług	Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna	0,2	0,85	0,30	0,81

1.2.3. System przygotowania c.w.u.

Zestawienie danych dla systemów przygotowania c.w.u.

		Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie energii	Sprawność wytwarzania ciepła dla przygotowania ciepłej wody użytkowej w źródłach ciepła	Średnia roczna sprawność wykorzystania ciepła	Średnia roczna sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do zaworów czerpalnych	Średnia roczna sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej	Średnia sezonowa sprawność całkowita i-tego systemu ogrzewania	Część całkowitej dostawy ciepła uśredniona w ciągu roku, pokrywana przez zdefiniowany system
Nazwa	Nośnik energii	w_w	$\eta_{w,q}$	$\eta_{w,e}$	$\eta_{w,d}$	$\eta_{w,s}$	$\eta_{w,tot,i}$	X_i
Pompa ciepła powietrze/woda	Energia elektryczna	2,5	2,80	1,00	0,80	0,85	1,90	1,0

Zestawienie danych urządzeń pomocniczych dla systemów przygotowania c.w.u.

		Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie energii	Zapotrzebowanie na moc elektryczną do napędu urządzenia pomocniczego	Czas działania urządzenia pomocniczego w ciągu roku
Nazwa	Nośnik energii	w_{el}	q_{el}	t_{el}
Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni A_f do 250 m ²	Energia elektryczna	2,5	0,2	1100,0

1.2.4. System wbudowanej instalacji oświetlenia.

Zestawienie danych dla systemów wbudowanej instalacji oświetlenia

		Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie energii	Liczbowy wskaźnik energii oświetlenia wyznaczony według PN dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków – wymagania energetyczne dotyczące oświetlenia	Powierzchnia pomieszczeń wyposażonych w system wbudowanej instalacji oświetlenia równa powierzchni przyjętej do obliczenia wskaźnika LENI	Udział w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową dostarczaną do budynku lub części budynku dla systemu wbudowanej instalacji oświetlenia zapewniany przez I-ty podsystem w systemie wbudowanej instalacji oświetlenia (suma udziałów jest równa 1)
Nazwa	Nośnik energii	W_{el}	LENI	A_L	X_i
Oświetlenie	Energia elektryczna	2,5	10,0	178,0	1,0