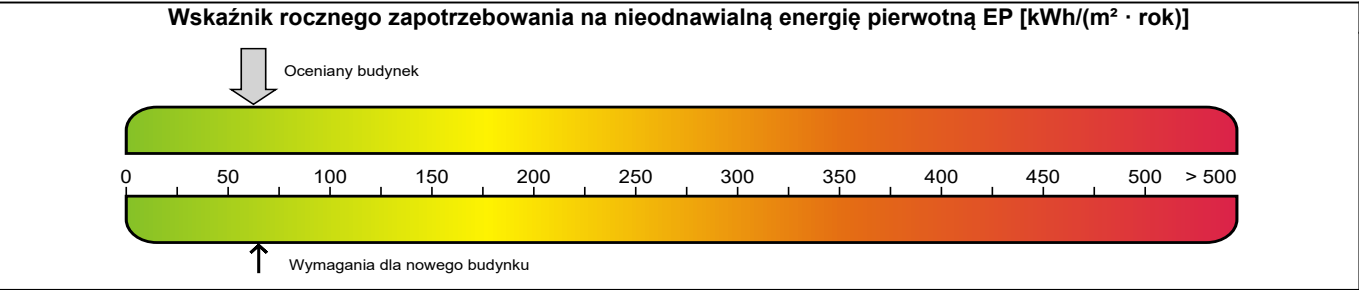


Charakterystyka energetyczna budynku

Oceniany budynek	
Przeznaczenie budynku	Budynek Mieszkalny Wielorodzinny
Adres budynku	95-070 Aleksandrów Łódzki ul. Pabianicka 81 -dz. nr 157/2 i 159/2
Inwestor	Aleksandrowski Program Mieszkaniowy sp. z o.o.



Wyniki dla budynku

Geometria			
Powierzchnia użytkowa	A <sub>uż</sub>	1488,8	m <sup>2</sup>
Powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze (powierzchnia ogrzewana lub chłodzona)	A <sub>f</sub>	1488,8	m <sup>2</sup>
Liczba kondygnacji budynku	L <sub>kond</sub>	4,0	
Kubatura budynku	V <sub>bud</sub>	4306,0	m <sup>3</sup>
Kubatura pomieszczeń o regulowanej temperaturze (ogrzewana lub chłodzona)	V <sub>f</sub>	4306,0	m <sup>3</sup>

Wskaźniki charakterystyki energetycznej		
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną	EP uzyskane	62,4 kWh/(m <sup>2</sup> · rok)
	EP wymagane	65,0 kWh/(m <sup>2</sup> · rok)
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową	EK	57,3 kWh/(m <sup>2</sup> · rok)
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową	EU	41,6 kWh/(m <sup>2</sup> · rok)
Jednostkowa wielkość emisji CO <sub>2</sub>	E <sub>CO2</sub>	0,018 t <sub>CO2</sub> / (m <sup>2</sup> · rok)
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	U <sub>oze</sub>	6,0 %

Roczne zapotrzebowanie na energię		
Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną	Q <sub>p</sub>	92944 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową	Q <sub>k</sub>	85296 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową	Q <sub>u</sub>	61956 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową dostarczaną do budynku dla systemu technicznych	E <sub>elpom</sub>	8582 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 <sup>2</sup> · rok)
Ogrzewania	1) Energia słoneczna	3,46	kWh
	2) Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	22,61	kWh
	3) Energia elektryczna	2,30	kWh
Przygotowania ciepłej wody użytkowej	1) Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	28,92	kWh
Chłodzenia	-----	0,00	-----
Wbudowanej instalacji oświetlenia	-----	0,00	-----

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU				kWh/(m <sup>2</sup> · rok)	
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
[kWh/(m <sup>2</sup> · rok)]	17,5	24,1	0,0		41,6
Udział [%]	42,1	57,9	0,0		100
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU: 41,6 kWh/(m <sup>2</sup> · rok)					

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK				kWh/(m <sup>2</sup> · rok)	
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	22,6	28,9	0,0	0,0	51,5
Energia elektryczna	2,3	0,0	0,0	0,0	2,3
Energia słoneczna	3,5	0,0	0,0	0,0	3,5
<b>Suma [kWh/(m<sup>2</sup> · rok)]</b>	<b>28,4</b>	<b>28,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>57,3</b>
Udział [%]	49,5	50,5	0,0	0,0	100
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK: 57,3 kWh/(m <sup>2</sup> · rok)					

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP			kWh/(m <sup>2</sup> · rok)		
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	24,9	31,8	0,0	0,0	56,7
Energia elektryczna	5,7	0,0	0,0	0,0	5,7
Energia słoneczna	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Suma [kWh/(m<sup>2</sup> · rok)]</b>	<b>30,6</b>	<b>31,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>62,4</b>
Udział [%]	49,1	50,9	0,0	0,0	100

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną EP: 62,4 kWh/(m<sup>2</sup> · rok)

Roczne zapotrzebowanie na energię dla systemów ogrzewania i wentylacji		
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system ogrzewania i wentylacji	$Q_{p,H}$	45589 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dostarczoną przez system ogrzewania i wentylacji	$Q_{k,H}$	33664 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji	$Q_{H,nd}$	26095 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową dostarczaną dla systemu ogrzewania i wentylacji	$E_{el,pom,H}$	8582 kWh/rok

Sprawność elementów składowych systemu ogrzewania i wentylacji		
Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność
Wytwarzanie ciepła	Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową o mocy powyżej 100 kW	0.99
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 70/55°C w przestrzeni ogrzewanej	0.93
Regulacja i wykorzystanie ciepła	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P – 2K	0.88

Roczne zapotrzebowanie na energię dla systemów przygotowania ciepłej wody użytkowej		
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej	$Q_{p,W}$	47355 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dostarczoną przez system przygotowania ciepłej wody użytkowej	$Q_{k,W}$	43050 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania c.w.u.	$Q_{W,nd}$	35861 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową dostarczaną dla systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej	$E_{el,pom,W}$	0 kWh/rok

Sprawności elementów składowych systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej		
Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność
Wytwarzanie ciepła	Węzeł cieplny kompaktowy z obudową (ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej) o mocy powyżej 100 kW	0.98
Przesył ciepła	Mieszkaniowe węzły cieplne. Kompaktowy węzeł cieplny dla pojedynczego lokalu mieszkalnego bez obiegu cyrkulacyjnego	0.85
Akumulacja ciepła	System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej	1.00

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	$E_{elpom,C}$	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	$Q_{p,L}$	0 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dostarczoną dla systemu wbudowanej instalacji oświetlenia	$Q_{k,L}$	0 kWh/rok

Przegrody nieprzezroczyste							
Nazwa	Opis	A m <sup>2</sup>	%A %	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U (W/m <sup>2</sup> K)		Φ <sub>T</sub> W	%Φ <sub>T</sub> %
				Uzyskany	Wymagany		
SZ-1 (przy t <sub>i</sub> ≥ 16°C)	Ściana zewnętrzna	848,29	14,14	0,16	0,20	5454	16,92
SZ-1 (przy 8°C ≤ t <sub>i</sub> < 16°C)	Ściana zewnętrzna	79,32	1,32	0,16	0,45	409	1,27
SW-LK (przy Δt <sub>i</sub> ≥ 8°C)	Ściana wewnętrzna U=1	278,68	4,65	0,88	1,00	1481	4,59
SW-LK (przy Δt <sub>i</sub> < 8°C)	Ściana wewnętrzna U=1	859,71	14,33	0,88	bez wymagań	2720	8,44
SW-W (przy Δt <sub>i</sub> < 8°C)	Ściana wewnętrzna lokalowa	1243,99	20,74	1,35	bez wymagań	2232	6,93
D-1 (przy t <sub>i</sub> ≥ 16°C)	Dach	444,70	7,41	0,15	0,15	2571	7,98
D-1 (przy 8°C ≤ t <sub>i</sub> < 16°C)	Dach	31,89	0,53	0,15	0,30	148	0,46
PS-1 (przy Δt <sub>i</sub> ≥ 8°C)	Posadzka na stropie	39,01	0,65	0,46	1,00	90	0,28
PS-1 (przy Δt <sub>i</sub> < 8°C)	Posadzka na stropie	1241,42	20,70	0,46	bez wymagań	2261	7,01
PG-1 (przy t <sub>i</sub> ≥ 16°C)	Podłoga na gruncie	415,84	6,93	0,25	0,30	1067	3,31
PG-1 (przy 8°C ≤ t <sub>i</sub> < 16°C)	Podłoga na gruncie	60,75	1,01	0,25	1,20	51	0,16
DW-1	Drzwi wewnętrzne	193,03	3,22	2,00	bez wymagań	675	2,10
Razem		5736,62	95,64			19160	59,44

Przegrody przezroczyste									
Nazwa	Opis	A m²	%A %	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U (W/m²K)		g <sub>n</sub> -	F <sub>w</sub> -	Φ <sub>T</sub> W/K	%Φ <sub>T</sub> %
				Uzyskany	Wymagany				
OK-1 (przy t <sub>i</sub> ≥ 16°C)	Okno	249,20	4,15	0,90	0,90	0,70	0,90	12483	38,73
OK-1 (przy t <sub>i</sub> < 16°C)	Okno	7,20	0,12	0,90	1,40	0,70	0,90	323	1,00
DZ-1	Drzwi zewnętrzne	5,25	0,09	1,20	1,30	0,70	0,90	269	0,83
Razem		261,65	4,36					13075	40,56

## Wynik dla stref

Strefa ogrzewana		
Strefa:	Mieszkalna	
Powierzchnia użytkowa strefy	$A_{u\zeta,s}$	1302,7 m <sup>2</sup>
Powierzchnia stref o regulowanej temperaturze powietrza	$A_{f,s}$	1302,7 m <sup>2</sup>
Średnia temp. powietrza wewn.	$t_i$	20,4 °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 pomocnicze c.w.u	Chłodzenie	Urządzenia pomocniczne dla chłodzenia	Oświetlenie wbudowane	Suma
Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kami	28958	0	43050	0	-----	-----	0	72008
Energia słoneczna	0	1945	0	0	-----	-----	0	1945
Energia elektryczna	0	3423	0	0	-----	-----	0	3423
Suma [kWh/rok]	28958	5369	43050	0	-----	-----	0	77377

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	
Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kami	31854	47355	-----	0	79209	
Energia słoneczna	0	0	-----	0	0	
Energia elektryczna	8559	0	-----	0	8559	
Suma [kWh/rok]	40413	47355	-----	0	87768	

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	$\theta_{e,n}$ °C	$Q_{H,nd,sn}$ kWh	$Q_{H,ht,sn}$ kWh	$Q_{tr,sn}$ kWh	$H_{tr,s}$ W/K	$Q_{ve,s,n}$ kWh	$H_{ve,s}$ W/K	$Q_{H,gn,sn}$ kWh	$\eta_{H,gn,s,n}$ -	$\gamma_H$ -	$Q_{sol,H}$ kWh	$Q_{int}$ kWh	$Q_{W,nd,s}$ kWh
Styczeń	31 / 744	-1,0	6425	16040	8260	519,8	7779	489,5	9641	1,00	0,60	2760	6881	10,0
Luty	28 / 672	-1,0	5319	14487	7461	519,8	7027	489,5	9209	1,00	0,64	2993	6215	10,0
Marzec	31 / 744	3,3	895	12811	6597	519,8	6213	489,5	13533	0,88	1,06	6651	6881	10,0
Kwiecień	30 / 720	7,6	24	9273	4775	519,8	4497	489,5	15518	0,60	1,67	8858	6659	10,0
Maj	31 / 744	13,5	0	5151	2653	519,8	2498	489,5	18726	0,28	3,64	11845	6881	10,0
Czerwiec	30 / 720	16,6	0	2732	1407	519,8	1325	489,5	19321	0,14	7,07	12662	6659	10,0
Lipiec	31 / 744	17,5	0	2148	1106	519,8	1042	489,5	19057	0,11	8,87	12176	6881	10,0
Sierpień	31 / 744	17,9	0	1847	951	519,8	896	489,5	17429	0,11	9,44	10547	6881	10,0
Wrzesień	30 / 720	12,9	0	5421	2792	519,8	2629	489,5	13669	0,40	2,52	7009	6659	10,0
Październik	31 / 744	6,6	484	10333	5321	519,8	5011	489,5	11704	0,84	1,13	4823	6881	10,0
Listopad	30 / 720	3,8	3211	12034	6197	519,8	5837	489,5	8956	0,99	0,74	2297	6659	10,0
Grudzień	31 / 744	0,7	6089	14763	7603	519,8	7160	489,5	8694	1,00	0,59	1813	6881	10,0
Suma			22447	107039	55124		51915		165456			84434	81021	120

## 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	$w_H$	$\eta_{H,g}$	$x$	$\eta_{H,e}$	$\eta_{H,d}$	$\eta_{H,s}$	$\eta_{H,tot,i}$	$X_i$
Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	1,10	0,99	0,90	0,88	0,96	0,93	0,78	1,00

#### 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 członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 10°C w budynku o powierzchni $A_f$ powyżej 250 m <sup>2</sup>	Energia słoneczna	0,00	0,15	4700
Regulacja węzła cieplnego obsługującego system ogrzewania i system przygotowania ciepłej wody użytkowej	Energia słoneczna	0,00	0,09	8760
Wentylator w centrali wywiewnej krotność wymiany powietrza do 0,6 1/h	Energia elektryczna	2,50	0,40	6570





1.2.2. Systemy wentylacyjne

Zestawienie danych dla systemów wentylacyjnych

		Krotność wymiany powietrza w budynku spowodowana infiltracją powietrza przez nieuszczelnności 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	$n$	$V_{ve,1,s}$	$\beta$	$\eta_{oc,n}$
Wielorodzinny	Wentylacja mechaniczna wywiewna	0,2	0,28	0,75	0,00

### 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 czterpalnych	Średnia roczna sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej	Średnia sezonowa sprawność całości i tego systemu ogrzewania	Część całkowitej dostawy ciepła uśredniona w ciągu roku, pokrywana przez zdefiniowany system
Nazwa	Nośnik energii	$W_W$	$\eta_{Wg}$	$\eta_{We}$	$\eta_{Wd}$	$\eta_{Ws}$	$\eta_{W_{tot,i}}$	$X_i$
Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	1,10	0,98	1,00	0,85	1,00	0,83	1,00

#### 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	$W_{el}$	$Q_{el}$	$t_{el}$



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	$A_L$	$X_L$

Strefa ogrzewana		
Strefa:	Komunikacja	
Powierzchnia użytkowa strefy	$A_{u,z,s}$	60,1 m <sup>2</sup>
Powierzchnia stref o regulowanej temperaturze powietrza	$A_{f,s}$	60,1 m <sup>2</sup>
Średnia temp. powietrza wewn.	$t_i$	15,3 °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 pomocnicze c.w.u	Chłodzenie	Urządzenia pomocniczne dla chłodzenia	Oświetlenie wbudowane	Suma
Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	3344	0	0	0	-----	-----	0	3344
Energia słoneczna	0	1038	0	0	-----	-----	0	1038
Suma [kWh/rok]	3344	1038	0	0	-----	-----	0	4382

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	
Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	3679	0	-----	0	3679	
Energia słoneczna	0	0	-----	0	0	
Suma [kWh/rok]	3679	0	-----	0	3679	

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	$\theta_{e,n}$ °C	$Q_{H,nd,sn}$ kWh	$Q_{H,ht,sn}$ kWh	$Q_{tr,sn}$ kWh	$H_{tr,s}$ W/K	$Q_{ve,s,n}$ kWh	$H_{ve,s}$ W/K	$Q_{H,gn,sn}$ kWh	$\eta_{H,gn,s,n}$ -	$\gamma_H$ -	$Q_{sol,H}$ kWh	$Q_{int}$ kWh	$Q_{W,nd,s}$ kWh
Styczeń	31 / 744	-1,0	666	868	476	39,3	392	32,3	203	1,00	0,23	158	45	0,0
Luty	28 / 672	-1,0	560	784	430	39,3	354	32,3	224	1,00	0,29	183	40	0,0
Marzec	31 / 744	3,3	208	639	351	39,3	288	32,3	450	0,96	0,70	405	45	0,0
Kwiecień	30 / 720	7,6	11	396	218	39,3	179	32,3	629	0,61	1,59	586	43	0,0
Maj	31 / 744	13,5	0	95	52	39,3	43	32,3	838	0,11	8,81	793	45	0,0
Czerwiec	30 / 720	16,6	0	-68	-37	39,3	-31	32,3	909	-0,07	-13,40	866	43	0,0
Lipiec	31 / 744	17,5	0	-118	-65	39,3	-53	32,3	862	-0,14	-7,29	817	45	0,0
Sierpień	31 / 744	17,9	0	-139	-77	39,3	-63	32,3	758	-0,18	-5,43	713	45	0,0
Wrzesień	30 / 720	12,9	0	123	67	39,3	55	32,3	522	0,24	4,24	479	43	0,0
Październik	31 / 744	6,6	127	463	254	39,3	209	32,3	359	0,94	0,77	314	45	0,0
Listopad	30 / 720	3,8	402	592	325	39,3	267	32,3	190	1,00	0,32	147	43	0,0
Grudzień	31 / 744	0,7	618	777	427	39,3	351	32,3	160	1,00	0,21	115	45	0,0
Suma			2592	4413	2422		1991		6102			5575	527	0

## 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	$w_H$	$\eta_{H,g}$	$x$	$\eta_{H,e}$	$\eta_{H,d}$	$\eta_{H,s}$	$\eta_{H,tot,i}$	$X_i$
Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	1,10	0,99	0,90	0,88	0,96	0,93	0,78	1,00

#### 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 członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 10°C w budynku o powierzchni Af powyżej 250 m <sup>2</sup>	Energia słoneczna	0,00	0,15	4700
Regulacja węzła cieplnego obsługującego system ogrzewania i system przygotowania ciepłej wody użytkowej	Energia słoneczna	0,00	0,09	8760
Wentylator miejscowy systemu wentylacyjnego	Energia słoneczna	0,00	2,40	6570



1.2.2. Systemy wentylacyjne

Zestawienie danych dla systemów wentylacyjnych

		Krotność wymiany powietrza w budynku spowodowana infiltracją powietrza przez nieuszczelnności 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	$n$	$V_{ve,1,s}$	$\beta$	$\eta_{oc,n}$
Wielorodzinny	Wentylacja mechaniczna wywiewna	0,2	0,07	0,75	0,00

### 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 czterpalnych	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	$W_W$	$\eta_{Wg}$	$\eta_{We}$	$\eta_{Wd}$	$\eta_{Ws}$	$\eta_{W_{tot,i}}$	$X_i$
Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	1,10	0,98	1,00	0,85	1,00	0,83	1,00

#### 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	$W_{el}$	$q_{el}$	$t_{el}$





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	$A_L$	$X_L$

Strefa ogrzewana		
Strefa:	Komórki/Techniczne	
Powierzchnia użytkowa strefy	$A_{u,z,s}$	126,0 m <sup>2</sup>
Powierzchnia stref o regulowanej temperaturze powietrza	$A_{f,s}$	126,0 m <sup>2</sup>
Średnia temp. powietrza wewn.	$t_i$	12,1 °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 pomocnicze c.w.u	Chłodzenie	Urządzenia pomocniczne dla chłodzenia	Oświetlenie wbudowane	Suma
Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	1362	0	0	0	-----	-----	0	1362
Energia słoneczna	0	2175	0	0	-----	-----	0	2175
Suma [kWh/rok]	1362	2175	0	0	-----	-----	0	3537

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	
Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	1498	0	-----	0	1498	
Energia słoneczna	0	0	-----	0	0	
Suma [kWh/rok]	1498	0	-----	0	1498	

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	$\theta_{e,n}$ °C	$Q_{H,nd,sn}$ kWh	$Q_{H,ht,sn}$ kWh	$Q_{tr,sn}$ kWh	$H_{tr,s}$ W/K	$Q_{ve,s,n}$ kWh	$H_{ve,s}$ W/K	$Q_{H,gn,sn}$ kWh	$\eta_{H,gn,s,n}$ -	$\gamma_H$ -	$Q_{sol,H}$ kWh	$Q_{int}$ kWh	$Q_{W,nd,s}$ kWh
Styczeń	31 / 744	-1,0	341	602	349	35,7	253	25,9	262	1,00	0,43	98	164	0,0
Luty	28 / 672	-1,0	283	544	316	35,7	229	25,9	261	1,00	0,48	113	148	0,0
Marzec	31 / 744	3,3	18	405	235	35,7	170	25,9	435	0,89	1,07	271	164	0,0
Kwiecień	30 / 720	7,6	0	202	117	35,7	85	25,9	534	0,38	2,65	375	159	0,0
Maj	31 / 744	13,5	0	-62	-36	35,7	-26	25,9	679	-0,09	-10,93	515	164	0,0
Czerwiec	30 / 720	16,6	0	-198	-115	35,7	-83	25,9	709	-0,28	-3,59	551	159	0,0
Lipiec	31 / 744	17,5	0	-245	-142	35,7	-103	25,9	697	-0,35	-2,84	533	164	0,0
Sierpień	31 / 744	17,9	0	-264	-153	35,7	-111	25,9	608	-0,43	-2,31	444	164	0,0
Wrzesień	30 / 720	12,9	0	-34	-19	35,7	-14	25,9	441	-0,08	-13,16	282	159	0,0
Październik	31 / 744	6,6	1	254	147	35,7	107	25,9	348	0,73	1,37	184	164	0,0
Listopad	30 / 720	3,8	123	370	215	35,7	155	25,9	247	1,00	0,67	88	159	0,0
Grudzień	31 / 744	0,7	290	525	304	35,7	220	25,9	235	1,00	0,45	71	164	0,0
Suma			1056	2100	1218		882		5457			3525	1932	0

## 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	$w_H$	$\eta_{H,g}$	$x$	$\eta_{H,e}$	$\eta_{H,d}$	$\eta_{H,s}$	$\eta_{H,tot,i}$	$X_i$
Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	1,10	0,99	0,90	0,88	0,96	0,93	0,78	1,00

#### 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 członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 10°C w budynku o powierzchni A <sub>f</sub> powyżej 250 m <sup>2</sup>	Energia słoneczna	0,00	0,15	4700
Regulacja węzła cieplnego obsługującego system ogrzewania i system przygotowania ciepłej wody użytkowej	Energia słoneczna	0,00	0,09	8760
Wentylator miejscowy systemu wentylacyjnego	Energia słoneczna	0,00	2,40	6570



1.2.2. Systemy wentylacyjne					
Zestawienie danych dla systemów wentylacyjnych					
		Krotność wymiany powietrza w budynku spowodowana infiltracją powietrza przez nieuszczelnności 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	$n$	$V_{ve,1,s}$	$\beta$	$\eta_{oc,n}$
Wielorodzinny	Wentylacja mechaniczna wywiewna	0,2	0,07	0,75	0,00

### 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 czterpalnych	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	$W_W$	$\eta_{Wg}$	$\eta_{We}$	$\eta_{Wd}$	$\eta_{Ws}$	$\eta_{W_{tot,i}}$	$X_i$
Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	1,10	0,98	1,00	0,85	1,00	0,83	1,00

#### 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	$W_{el}$	$q_{el}$	$t_{el}$



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	$A_L$	$X_L$