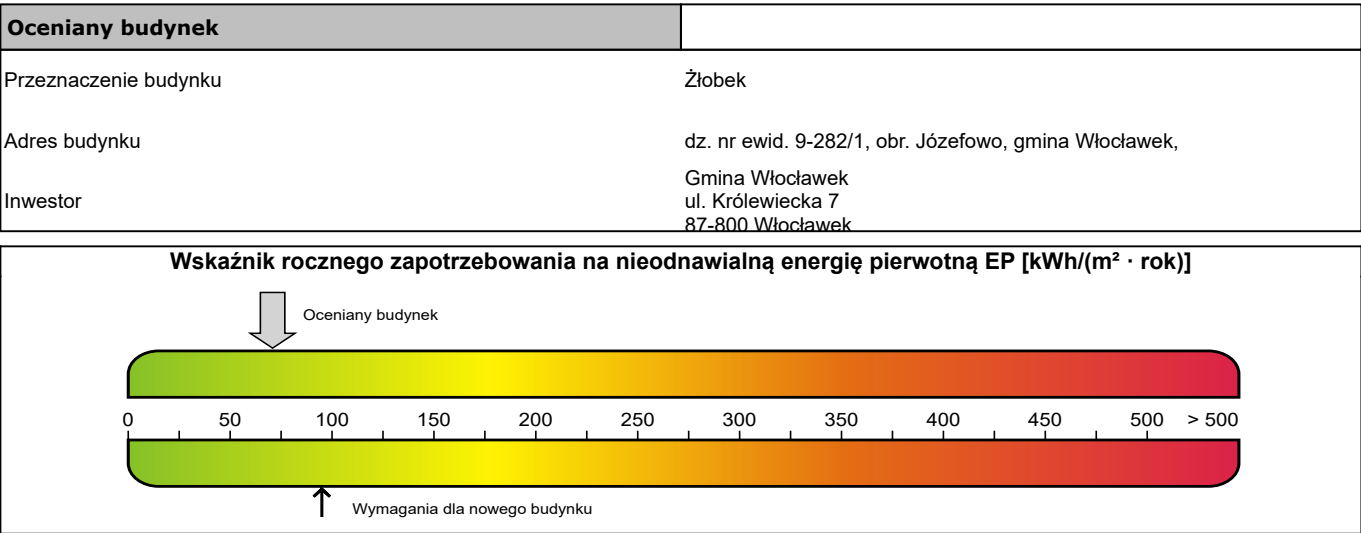


Projekt: Budowa Żłobka Samorządowego nr 1 na
dz. nr 9-282/1
obr. Józefowo w celu utworzeniu 30 miejsc opieki
dz. nr ewid. 9-282/1, obr. Józefowo, gmina
Włocławek,
powiat włocławski, woj. kujawsko-pomorskie,
iden. dz. 041813_2.0009.9-282/1



Charakterystyka energetyczna budynku



Wyniki dla budynku

Geometria			
Powierzchnia użytkowa	A _{uż}	246,3	m²
Powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze (powierzchnia ogrzewana lub chłodzona)	A _f	246,3	m²
Liczba kondygnacji budynku	L _{kond}	1,0	
Kubatura budynku	V _{bud}	615,7	m³
Kubatura pomieszczeń o regulowanej temperaturze (ogrzewana lub chłodzona)	V _f	615,7	m³

Projekt: Budowa Żłobka Samorządowego nr 1 na
dz. nr 9-282/1
obr. Józefowo w celu utworzeniu 30 miejsc opieki
dz. nr ewid. 9-282/1, obr. Józefowo, gmina
Włocławek,
powiat włocławski, woj. kujawsko-pomorskie,
iden. dz. 041813_2.0009.9-282/1



Wskaźniki charakterystyki energetycznej		
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną	EP uzyskane	70,8 kWh/(m ² · rok)
	EP wymagane	95,0 kWh/(m ² · rok)
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową	EK	39,0 kWh/(m ² · rok)
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową	EU	81,7 kWh/(m ² · rok)
Jednostkowa wielkość emisji CO ₂	E _{CO2}	0,010 t _{CO2} / (m ² · rok)
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	U _{oze}	19,7 %

Roczne zapotrzebowanie na energię		
Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną	Q _p	17444 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową	Q _k	9606 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową	Q _u	20125 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową dostarczaną do budynku dla systemu technicznych	E _{el,pom}	0 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 słoneczna	6,41	kWh
	2) Energia elektryczna	24,31	kWh
Przygotowania ciepłej wody użytkowej	1) Energia słoneczna	1,34	kWh
	2) Energia elektryczna	3,26	kWh
Chłodzenia	-----	0,00	-----
Wbudowanej instalacji oświetlenia	1) Energia słoneczna	2,92	kWh
	2) Energia elektryczna	0,76	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)]	73,3	8,4	0,0		81,7
Udział [%]	89,7	10,3	0,0		100
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU: 81,7 kWh/(m ² · rok)					

Projekt: Budowa Żłobka Samorządowego nr 1 na
dz. nr 9-282/1
obr. Józefowo w celu utworzeniu 30 miejsc opieki
dz. nr ewid. 9-282/1, obr. Józefowo, gmina
Włocławek,
powiat włocławski, woj. kujawsko-pomorskie,
iden. dz. 041813_2.0009.9-282/1



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	24,3	3,3	0,0	0,8	28,3
Energia słoneczna	6,4	1,3	0,0	2,9	10,7
Suma [kWh/(m² · rok)]	30,7	4,6	0,0	3,7	39,0
Udział [%]	78,8	11,8	0,0	9,4	100

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK: 39,0 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	60,8	8,2	0,0	1,9	70,8
Energia słoneczna	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Suma [kWh/(m² · rok)]	60,8	8,2	0,0	1,9	70,8
Udział [%]	85,8	11,5	0,0	2,7	100

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną EP: 70,8 kWh/(m² · rok)

Roczne zapotrzebowanie na energię dla systemów ogrzewania i wentylacji		
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system ogrzewania i wentylacji	$Q_{p,H}$	14970 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dostarczoną przez system ogrzewania i wentylacji	$Q_{k,H}$	7567 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji	$Q_{H,nd}$	18053 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową dostarczaną dla systemu ogrzewania i wentylacji	$E_{elpom,H}$	0 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 55/45°C	2.60
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

Projekt: Budowa Żłobka Samorządowego nr 1 na
dz. nr 9-282/1
obr. Józefowo w celu utworzeniu 30 miejsc opieki
dz. nr ewid. 9-282/1, obr. Józefowo, gmina
Włocławek,
powiat włocławski, woj. kujawsko-pomorskie,
iden. dz. 041813_2.0009.9-282/1



Roczne zapotrzebowanie na energię dla systemów przygotowania ciepłej wody użytkowej		
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej	$Q_{p,W}$	2009 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dostarczoną przez system przygotowania ciepłej wody użytkowej	$Q_{k,W}$	1133 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania c.w.u.	$Q_{W,rd}$	2072 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	Pompy ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie	2.60
Przesył ciepła	Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi, z pionami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami rozprowadzającymi. Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	0.70
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	$Q_{C,rd}$	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	-----	-----

Projekt: Budowa Żłobka Samorządowego nr 1 na
dz. nr 9-282/1
obr. Józefowo w celu utworzeniu 30 miejsc opieki
dz. nr ewid. 9-282/1, obr. Józefowo, gmina
Włocławek,
powiat włocławski, woj. kujawsko-pomorskie,
iden. dz. 041813_2.0009.9-282/1



Roczne zapotrzebowanie na energię dla systemów wbudowanej instalacji oświetlenia			
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dostarczoną dla systemu wbudowanej instalacji oświetlenia	$Q_{p,L}$		465 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dostarczoną dla systemu wbudowanej instalacji oświetlenia	$Q_{k,L}$		905 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	341,86	22,30	0,20	0,20	2735	30,19
SW (przy $\Delta t < 8^\circ\text{C}$)	Ściana wewnętrzna	594,08	38,75	1,00	bez wymagań	379	4,18
SPD (przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$)	Stropodach	231,92	15,13	0,15	0,15	1403	15,49
PNG (przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$)	Podłoga na gruncie	297,35	19,40	0,30	0,30	1011	11,16
Razem		1465,22	95,58			5527	61,02

Przegrody przezroczyste									
Nazwa	Opis	A m ²	%A %	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U (W/m ² K)		g_n -	F_w -	Φ_T W/K	% Φ_T %
				Uzyskany	Wymagany				
OK (przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$)	Okno	52,50	3,42	0,90	0,90	0,70	0,90	2550	28,15
Dz	Drzwi	15,20	0,99	1,20	1,30	0,70	0,90	981	10,83
Razem		67,70	4,42					3531	38,98

Projekt: Budowa Żłobka Samorządowego nr 1 na
dz. nr 9-282/1
obr. Józefowo w celu utworzeniu 30 miejsc opieki
dz. nr ewid. 9-282/1, obr. Józefowo, gmina
Włocławek,
powiat włocławski, woj. kujawsko-pomorskie,
iden. dz. 041813_2.0009.9-282/1



Wynik dla stref

Strefa ogrzewana		
Strefa:	Strefa CE	
Powierzchnia użytkowa strefy	$A_{u\dot{z}s}$	246,3 m ²
Powierzchnia stref o regulowanej temperaturze powietrza	$A_{f,s}$	246,3 m ²
Średnia temp. powietrza wewn.	t_i	20,3 °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
Energia elektryczna	5988	0	803	0	-----	-----	186	6978
Energia słoneczna	1579	0	330	0	-----	-----	719	2628
Suma [kWh/rok]	7567	0	1133	0	-----	-----	905	9606

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	14970	2009	-----	465	17444	
Energia słoneczna	0	0	-----	0	0	
Suma [kWh/rok]	14970	2009	-----	465	17444	

Projekt: Budowa Żłobka Samorządowego nr 1 na
dz. nr 9-282/1
obr. Józefowo w celu utworzeniu 30 miejsc opieki
dz. nr ewid. 9-282/1, obr. Józefowo, gmina
Włocławek,
powiat włocławski, woj. kujawsko-pomorskie,
iden. dz. 041813_2.0009.9-282/1



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	$\eta_{H,gn,s,n}$ -	γ_H -	$Q_{sol,H}$ kWh	Q_{int} kWh	$Q_{W,nd,s}$ kWh
Styczeń	31 / 744	-0,7	3394	4070	3520	225,5	551	35,3	811	0,83	0,20	627	183	0,6
Luty	28 / 672	-0,9	2937	3712	3210	225,5	502	35,3	979	0,79	0,26	814	165	0,6
Marzec	31 / 744	3,3	2117	3294	2849	225,5	446	35,3	1831	0,64	0,56	1648	183	0,6
Kwiecień	30 / 720	6,8	1259	2531	2188	225,5	342	35,3	2543	0,50	1,01	2366	177	0,6
Maj	31 / 744	13,6	353	1296	1120	225,5	175	35,3	3459	0,27	2,67	3276	183	0,6
Czerwiec	30 / 720	17,2	84	578	500	225,5	78	35,3	3407	0,14	5,90	3230	177	0,6
Lipiec	31 / 744	17,0	96	636	550	225,5	86	35,3	3559	0,15	5,60	3376	183	0,6
Sierpień	31 / 744	16,3	159	772	667	225,5	104	35,3	2968	0,21	3,85	2785	183	0,6
Wrzesień	30 / 720	13,6	461	1254	1084	225,5	170	35,3	2157	0,37	1,72	1980	177	0,6
Październik	31 / 744	7,7	1536	2440	2110	225,5	330	35,3	1438	0,63	0,59	1255	183	0,6
Listopad	30 / 720	2,4	2592	3357	2903	225,5	454	35,3	991	0,77	0,30	814	177	0,6
Grudzień	31 / 744	1,2	3065	3702	3201	225,5	501	35,3	769	0,83	0,21	586	183	0,6
Suma			18053	27640	23902		3738		24912			22755	2157	7

Projekt: Budowa Żłobka Samorządowego nr 1 na
dz. nr 9-282/1
obr. Józefowo w celu utworzeniu 30 miejsc opieki
dz. nr ewid. 9-282/1, obr. Józefowo, gmina
Włocławek,
powiat włocławski, woj. kujawsko-pomorskie,
iden. dz. 041813_2.0009.9-282/1



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
Energia elektryczna	Energia elektryczna	2,50	2,60	1,00	0,89	0,96	0,95	2,11	0,70
Energia słoneczna	Energia słoneczna	0,00	2,60	1,00	0,89	0,96	0,95	2,11	0,30

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}

Projekt: Budowa Żłobka Samorządowego nr 1 na
dz. nr 9-282/1
obr. Józefowo w celu utworzeniu 30 miejsc opieki
dz. nr ewid. 9-282/1, obr. Józefowo, gmina
Włocławek,
powiat włocławski, woj. kujawsko-pomorskie,
iden. dz. 041813_2.0009.9-282/1



1.2.2. Systemy wentylacyjne

Zestawienie danych dla systemów wentylacyjnych					
		Krotność wymiany powietrza w budynku spowodowana infiltracją powietrza przez nieuszczelnienia 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: oświaty, szkolnictwa wyższego, nauki	Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna	0,2	0,28	0,30	0,80

Projekt: Budowa Żłobka Samorządowego nr 1 na
dz. nr 9-282/1
obr. Józefowo w celu utworzeniu 30 miejsc opieki
dz. nr ewid. 9-282/1, obr. Józefowo, gmina
Włocławek,
powiat włocławski, woj. kujawsko-pomorskie,
iden. dz. 041813_2.0009.9-282/1



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 czepalnych	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	η_{wg}	η_{we}	η_{wd}	η_{ws}	$\eta_{wtot,i}$	X_i
Energia elektryczna	Energia elektryczna	2,50	2,60	1,00	0,70	0,85	1,55	0,60
Energia słoneczna	Energia słoneczna	0,00	2,60	1,00	0,70	0,85	1,55	0,40

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}

Projekt: Budowa Żłobka Samorządowego nr 1 na
dz. nr 9-282/1
obr. Józefowo w celu utworzeniu 30 miejsc opieki
dz. nr ewid. 9-282/1, obr. Józefowo, gmina
Włocławek,
powiat włocławski, woj. kujawsko-pomorskie,
iden. dz. 041813_2.0009.9-282/1



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
Energia elektryczna	Energia elektryczna	2,50	3,78	246,3	0,20
Energia słoneczna	Energia słoneczna	0,00	3,65	246,3	0,80