

Zestawienie danych wejściowych do świadectwa charakterystyki energetycznej		
Budynek domu opieki społecznej		
Instalacja grzewcza i wentylacyjna		
Źródło główne pompa ciepła en. el. z własnej PV		
Rodzaj nośnika energii	Inne	
Numer i-tego nośnika ciepła	1	-
Współczynnik $W_H$	0,00	-
Współczynnik $W_{el}$	0,00	-
Udział i-tego nośnika energii	20,00	%
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	21044,97	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompa ciepła solanka/woda o mocy grzewczej 6,2-17,6 kW typu Vitocal 300-G BW 106/108/110/112/114/117	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	4,55	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,89	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnym źródłem i zaizolowaną instalacją	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,95	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	3,69	-
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej $Q_{K,H}=Q_{H,nd}/\eta_{H,tot}$	5698,39	kWh/rok
Energia pomocnicza przypadająca na i-ty nośnik $E_{el,pom,H}$	630,99	kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,H}=W_H \times Q_{K,H} + W_{el} \times E_{el,pom,H}$	0,00	kWh/rok
Źródło główne pompa ciepła en. el. z sieci		
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Numer i-tego nośnika ciepła	2	-
Współczynnik $W_H$	3,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Udział i-tego nośnika energii	70,00	%
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	73657,38	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompa ciepła solanka/woda o mocy grzewczej 6,2-17,6 kW typu Vitocal 300-G BW 106/108/110/112/114/117	

Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	4,55	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,89	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnym źródłem i zaizolowaną instalacją	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,95	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	3,69	-
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej $Q_{K,H}=Q_{H,nd}/\eta_{H,tot}$	19944,36	kWh/rok
Energia pomocnicza przypadająca na i-ty nośnik $E_{el,pom,H}$	1399,91	kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,H}=W_H \times Q_{K,H} + W_{el} \times E_{el,pom,H}$	64032,81	kWh/rok
Kocioł gazowy źródło szczytowe		
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz płynny	
Numer i-tego nośnika ciepła	3	-
Współczynnik $W_H$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Udział i-tego nośnika energii	10,00	%
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	10522,48	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe, z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym, o mocy nominalnej powyżej 50 do 120 kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,94	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,89	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnym źródłem i zaizolowaną instalacją	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,95	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,76	-

Roczne zapotrzebowanie energii końcowej $Q_{K,H}=Q_{H,nd}/\eta_{H,tot}$	13791,31	kWh/rok
Energia pomocnicza przypadająca na i-ty nośnik $E_{el,pom,H}$	250,41	kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,H}=w_H \times Q_{K,H} + w_{el} \times E_{el,pom,H}$	15921,68	kWh/rok

Instalacja ciepłej wody użytkowej		
Budynek domu opieki społecznej		
Jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową, $V_{wi}$	3,75	dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> •dzień)
Powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza, $A_f$	1727,20	m <sup>2</sup>
Ciepło właściwe wody, $c_w$	4,19	kJ/(kg•K)
Gęstość wody, $\rho_w$	1,00	kg/dm <sup>3</sup>
Obliczeniowa temperatura ciepłej wody użytkowej $\theta_w$	-	°C
Obliczeniowa temperatura wody przed podgrzaniem $\theta_0$	10	°C
Współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w ogrzewaniu ciepłej wody użytkowej, $k_R$	-	-
Liczba dni w roku, $t_R$	365,00	dzień
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej, $Q_{W,nd}$	74292,09	kWh/rok
Źródło główne pompa ciepła en. el. z własnej PV		
Rodzaj nośnika energii	Inne	
Numer i-tego nośnika ciepła	1	-
Współczynnik $W_w$	0,00	-
Współczynnik $W_{el}$	0,00	-
Udział i-tego nośnika energii	20,00	%
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	14858,42	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	3,00	-
Wybrany wariant przesyłu	Centr. podgrz. wody — sys. z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem pracy, z pionami instalacyjnymi i przew. rozprowadzającymi izolowanymi	
Wybrany wariant przesyłu	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,80	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	2,04	-
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej $Q_{K,W}=Q_{W,nd}/\eta_{W,tot}$	7283,54	kWh/rok
Energia pomocnicza przypadająca na i-ty nośnik $E_{el,pom,W}$	710,92	kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,W}=w_W \times Q_{K,W} + w_{el} \times E_{el,pom,W}$	0,00	kWh/rok

Źródło główne pompa ciepła en. el. z sieci		
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Numer i-tego nośnika ciepła	2	-
Współczynnik $W_W$	3,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Udział i-tego nośnika energii	53,00	%
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	39374,81	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	3,00	-
Wybrany wariant przesyłu	Centr. podgrz. wody — sys. z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem pracy, z pionami instalacyjnymi i przew. rozprowadzającymi izolowanymi	
Wybrany wariant przesyłu	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,80	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	2,04	-
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej $Q_{k,W}=Q_{W,nd}/\eta_{W,tot}$	19301,38	kWh/rok
Energia pomocnicza przypadająca na i-ty nośnik $E_{el,pom,W}$	304,68	kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,W}=W_W \times Q_{k,W} + W_{el} \times E_{el,pom,W}$	58818,16	kWh/rok
Źródło wstępne - Solary		
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Odzysk	
Numer i-tego nośnika ciepła	3	-
Współczynnik $W_W$	0,00	-
Współczynnik $W_{el}$	0,00	-
Udział i-tego nośnika energii	27,00	%
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	20058,86	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Instalacja solarna	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	1,00	-
Wybrany wariant przesyłu	Centr. podgrz. wody — sys. z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem pracy, z pionami instalacyjnymi i przew. rozprowadzającymi izolowanymi	
Wybrany wariant przesyłu	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	

Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,80	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,68	-
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej $Q_{K,W}=Q_{W,nd}/\eta_{W,tot}$	29498,33	kWh/rok
Energia pomocnicza przypadająca na i-ty nośnik $E_{el,pom,W}$	158,56	kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,W}=W_{W}\times Q_{K,W}+W_{el}\times E_{el,pom,W}$	0,00	kWh/rok

### Zestawienie danych wejściowych do świadectwa charakterystyki energetycznej

Budynek domu opieki społecznej

Instalacja oświetlenia

Usługowe

Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Numer i-tego nośnika ciepła	1,00	-
Współczynnik $W_L$	0,60	-
Eksploatacyjne natężenie oświetlenia $E_m$	500,00	lx
Skuteczność świetlna $\eta_z$	80,00	Lm/W
Moc jednostkowa opraw oświetleniowych $P_N$	2513,73	W
Całkowita roczna energia zużyta na oświetlenie $W_{L,t} + W_{P,t}$	8043,92	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_L$	93,53	m <sup>2</sup>
Liczbowy wskaźnik energii oświetlenia $LENI=(W_{L,t} + W_{P,t})/A_L$	86,00	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	3000,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	200,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obniżenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej $Q_{K,L\%}=LENI\cdot A_L$	8043,92	kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,L\%}=W_L\cdot Q_{K,L}$	4826,35	kWh/rok
Komunikacja		
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Numer i-tego nośnika ciepła	2,00	-
Współczynnik $W_L$	2,40	-
Eksploatacyjne natężenie oświetlenia $E_m$	100,00	lx

Skuteczność świetlna $\eta_z$	80,00	Lm/W
Moc jednostkowa opraw oświetleniowych $P_N$	2012,84	W
Całkowita roczna energia zużyta na oświetlenie $W_{L,t} + W_{P,t}$	5162,94	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_L$	374,48	m <sup>2</sup>
Liczbowy wskaźnik energii oświetlenia $LENI=(W_{L,t} + W_{P,t})/A_L$	13,79	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	1500,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	1500,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Automatyczne włączenie/automatyczne wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	0,80	-
Rodzaj regulacji	Ściemnienie fotokomórkowe z czułością na światło dzienne	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	0,95	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obniżenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej $Q_{K,L\%}=LENI \cdot A_L$	5162,94	kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,L\%}=W_L \cdot Q_{K,L}$	12391,05	kWh/rok
Pokoje		
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Numer i-tego nośnika ciepła	3,00	-
Współczynnik $W_L$	2,40	-
Eksploatacyjne natężenie oświetlenia $E_m$	200,00	lx
Skuteczność świetlna $\eta_z$	80,00	Lm/W
Moc jednostkowa opraw oświetleniowych $P_N$	4118,22	W
Całkowita roczna energia zużyta na oświetlenie $W_{L,t} + W_{P,t}$	10295,54	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_L$	383,09	m <sup>2</sup>
Liczbowy wskaźnik energii oświetlenia $LENI=(W_{L,t} + W_{P,t})/A_L$	26,88	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	1250,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	1250,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obniżenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej $Q_{K,L\%}=LENI \cdot A_L$	10295,54	kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,L\%}=W_L \cdot Q_{K,L}$	24709,31	kWh/rok
Łazienki		

Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Numer i-tego nośnika ciepła	4,00	-
Współczynnik $W_L$	1,80	-
Eksploatacyjne natężenie oświetlenia $E_m$	200,00	lx
Skuteczność świetlna $\eta_z$	80,00	Lm/W
Moc jednostkowa opraw oświetleniowych $P_N$	1515,11	W
Całkowita roczna energia zużyta na oświetlenie $W_{L,t} + W_{P,t}$	1515,11	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_L$	140,94	m <sup>2</sup>
Liczbowy wskaźnik energii oświetlenia $LENI=(W_{L,t} + W_{P,t})/A_L$	10,75	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	500,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	500,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obniżenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej $Q_{K,L\%}=LENI \cdot A_L$	1515,11	kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,L\%}=W_L \cdot Q_{K,L}$	2727,20	kWh/rok
Inne		
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Numer i-tego nośnika ciepła	5,00	-
Współczynnik $W_L$	1,80	-
Eksploatacyjne natężenie oświetlenia $E_m$	100,00	lx
Skuteczność świetlna $\eta_z$	80,00	Lm/W
Moc jednostkowa opraw oświetleniowych $P_N$	1584,77	W
Całkowita roczna energia zużyta na oświetlenie $W_{L,t} + W_{P,t}$	950,86	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_L$	294,84	m <sup>2</sup>
Liczbowy wskaźnik energii oświetlenia $LENI=(W_{L,t} + W_{P,t})/A_L$	3,23	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	300,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	300,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obniżenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-

Roczne zapotrzebowanie energii końcowej $Q_{K,L\%}=LENI \cdot A_L$	950,86	kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,L\%}=W_L \cdot Q_{K,L}$	1711,55	kWh/rok
Duchowne		
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Numer i-tego nośnika ciepła	6,00	-
Współczynnik $W_L$	1,50	-
Eksploatacyjne natężenie oświetlenia $E_m$	200,00	lx
Skuteczność świetlna $\eta_z$	80,00	Lm/W
Moc jednostkowa opraw oświetleniowych $P_N$	1479,62	W
Całkowita roczna energia zużyta na oświetlenie $W_{L,t} + W_{P,t}$	2219,43	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_L$	137,64	m <sup>2</sup>
Liczbowy wskaźnik energii oświetlenia $LENI=(W_{L,t} + W_{P,t})/A_L$	16,13	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	1000,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	500,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obniżenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej $Q_{K,L\%}=LENI \cdot A_L$	2219,43	kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,L\%}=W_L \cdot Q_{K,L}$	3329,15	kWh/rok
Pokoje dzienne.		
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Numer i-tego nośnika ciepła	7,00	-
Współczynnik $W_L$	0,60	-
Eksploatacyjne natężenie oświetlenia $E_m$	500,00	lx
Skuteczność świetlna $\eta_z$	80,00	Lm/W
Moc jednostkowa opraw oświetleniowych $P_N$	4291,13	W
Całkowita roczna energia zużyta na oświetlenie $W_{L,t} + W_{P,t}$	8582,26	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_L$	159,67	m <sup>2</sup>
Liczbowy wskaźnik energii oświetlenia $LENI=(W_{L,t} + W_{P,t})/A_L$	53,75	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	1800,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	200,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	



Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obniżenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej $Q_{K,L\%}=LENI \cdot A_L$	8582,26	kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,L\%}=W_L \cdot Q_{K,L}$	5149,36	kWh/rok
Kuchenne		
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Numer i-tego nośnika ciepła	8,00	-
Współczynnik $W_L$	1,50	-
Eksploatacyjne natężenie oświetlenia $E_m$	500,00	lx
Skuteczność świetlna $\eta_z$	80,00	Lm/W
Moc jednostkowa opraw oświetleniowych $P_N$	968,31	W
Całkowita roczna energia zużyta na oświetlenie $W_{L,t} + W_{P,t}$	4938,36	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_L$	36,03	m <sup>2</sup>
Liczbowy wskaźnik energii oświetlenia $LENI=(W_{L,t} + W_{P,t})/A_L$	137,06	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	3600,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	1500,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obniżenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej $Q_{K,L\%}=LENI \cdot A_L$	4938,36	kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,L\%}=W_L \cdot Q_{K,L}$	7407,54	kWh/rok
Kuchenne pomocnicze		
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Numer i-tego nośnika ciepła	9,00	-
Współczynnik $W_L$	1,50	-
Eksploatacyjne natężenie oświetlenia $E_m$	300,00	lx
Skuteczność świetlna $\eta_z$	80,00	Lm/W
Moc jednostkowa opraw oświetleniowych $P_N$	416,67	W
Całkowita roczna energia zużyta na oświetlenie $W_{L,t} + W_{P,t}$	1354,18	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_L$	25,84	m <sup>2</sup>
Liczbowy wskaźnik energii oświetlenia $LENI=(W_{L,t} + W_{P,t})/A_L$	52,41	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	2250,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	1000,00	h/rok

Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obniżenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej $Q_{K,L\%}=LENI \cdot A_L$	1354,18	kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,L\%}=W_L \cdot Q_{K,L}$	2031,27	kWh/rok
Jadalnia		
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Numer i-tego nośnika ciepła	10,00	-
Współczynnik $W_L$	1,50	-
Eksploatacyjne natężenie oświetlenia $E_m$	200,00	lx
Skuteczność świetlna $\eta_z$	80,00	Lm/W
Moc jednostkowa opraw oświetleniowych $P_N$	631,03	W
Całkowita roczna energia zużyta na oświetlenie $W_{L,t} + W_{P,t}$	946,54	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_L$	58,70	m <sup>2</sup>
Liczbowy wskaźnik energii oświetlenia $LENI=(W_{L,t} + W_{P,t})/A_L$	16,13	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	1000,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	500,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obniżenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej $Q_{K,L\%}=LENI \cdot A_L$	946,54	kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,L\%}=W_L \cdot Q_{K,L}$	1419,81	kWh/rok
Poczekalnia		
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Numer i-tego nośnika ciepła	11,00	-
Współczynnik $W_L$	0,60	-
Eksploatacyjne natężenie oświetlenia $E_m$	200,00	lx
Skuteczność świetlna $\eta_z$	80,00	Lm/W
Moc jednostkowa opraw oświetleniowych $P_N$	326,37	W
Całkowita roczna energia zużyta na oświetlenie $W_{L,t} + W_{P,t}$	1044,38	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_L$	30,36	m <sup>2</sup>

Liczbowy wskaźnik energii oświetlenia $LENI=(W_{L,t} + W_{P,t})/A_L$	34,40	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	3000,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	200,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obniżenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej $Q_{K,L\%}=LENI \cdot A_L$	1044,38	kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,L\%}=W_L \cdot Q_{K,L}$	626,63	kWh/rok


**ALLANDO Sp. z o.o.**  
 95-080 Tuszyn (3)  
 ul. W. Łokietka 17  
 NIP: 947-19-76-219 REGON: 101070910  
 tel: +48422067800 fax: +48-422067899

**CARITAS ARCHIDIECEZJI ŁÓDZKIEJ**  
 90-507 Łódź, ul. Gdańska 111  
 tel.: 42 639 95 81/82, fax: 42 639 95 80  
 REGON 040006299 NIP 727-16-60-410

**AUDYTOR**  
**Efektywności Energetycznej**  
**mgr inż. Paweł Kunicki**  
 Numer wpisu 11609

*P. Kunicki*

ks. *Zdzisław Kuropatwa*

  
 ks. Dyrektora  
 Caritas Archidiecezji Łódzkiej



**PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA**

dla budynku budynek domu opieki społecznej "Dom Seniora Pomocna Dłoń" - budynek projektowany

--

Budynek oceniany:		
Nazwa obiektu	budynek domu opieki społecznej "Dom Seniora Pomocna Dłoń"	Zdjęcie budynku
Adres obiektu	97-415 Kaszewice 45	
Całość/ część budynku	Całość	
Nazwa inwestora	Caritas Archidiecezji Łódzkiej	
Adres inwestora	ul. Gdańska	
Kod, miejscowość	90-507, Łódź	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. ( $A_r$ , m <sup>2</sup> )	1727,20	
Powierzchnia zabudowy ( $A_g$ , m <sup>2</sup> )	1105,47	
Powierzchnia netto ( $P_n$ , m <sup>2</sup> )	1727,20	
Powierzchnia użytkowa ( $P_u$ , m <sup>2</sup> )	1275,27	
Powierzchnia ruchu ( $P_r$ , m <sup>2</sup> )	451,93	
Powierzchnia usługowa ( $P_g$ , m <sup>2</sup> )	0,00	
Kubatura budynku ( $V$ , m <sup>3</sup> )	5319,81	

Kaszewice, 2018-02-24

CARITAS ARCHIDIECEZJI ŁÓDZKIEJ  
 90-507 Łódź, ul. Gdańska 111  
 tel.: 42 639 95 81/82, fax: 42 639 95 80  
 REGON 040006299 NIP 72/-16-60-410

ks. Zdzisław Kuropatwa  
  
 Z-ca Dyrektora  
 Caritas Archidiecezji Łódzkiej

Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien
- 3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni
- 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło  $Q_{H,nd}$  dla każdej strefy
- 5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę  $Q_{W,nd}$
- 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
- 9) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021
- 11) Bilans mocy

Podstawa prawna:

- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 462)
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

## 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	SZ 51 zewnętrzna	SZ 51	0,23	0,20	Nie
2	SZ 51 zewnętrzna	SZ 1	0,23	0,20	Nie
II. Przegrody ściany na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana na gruncie	SG 51 PIWNIC A	0,23	Brak wymagań	Nie dotyczy
III. Przegrody strop zewnętrzny					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Strop zewnętrzny	STZ 2	0,20	0,15	Nie
2	S nad parterem zewnętrzny	Snparter em	0,71	0,15	Nie
IV. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Podłoga	PG 1	0,26	0,30	Tak
V. Przegrody ściany wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	SW 15 wewnętrzna	SW	0,29	0,30	Tak
2	SZ 51 wewnętrzna	SW 1	0,76	1,00	Tak
VI. Przegrody stropy wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	S nad parterem wewnętrzny	Snparter em	0,68	1,00	Tak

2	Strop wewnętrzny	STROP PIWNIC A	0,32	0,25	Nie
---	------------------	----------------------	------	------	-----

## VII. Przegrody drzwi wewnętrzne

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	DW wewnętrzne	DW	2,60	1,30	Nie
2	DW wewnętrzne	DW	2,60	Brak wymagań	Nie dotyczy
3	DZ 200/200 wewnętrzne	DZ8	2,60	Brak wymagań	Nie dotyczy
4	DZ 200/200 wewnętrzne	DW 1	2,60	Brak wymagań	Nie dotyczy

## VIII. Przegrody drzwi zewnętrzne

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	DZ 100/210 zewnętrzne	DZ5	1,20	1,30	Tak
2	DZ 90/200 zewnętrzne	DZ1	1,20	1,30	Tak
3	DZ 90/250 zewnętrzne	DZ3	1,20	1,30	Tak
4	DZ 180/265 zewnętrzne	DZ7	1,20	1,30	Tak
5	DZ 100/200 zewnętrzne	DZ	1,20	1,30	Tak
6	DZ 135/250 zewnętrzne	DZ2	1,20	1,30	Tak
7	DZ 120/250 zewnętrzne	DZ4	1,20	1,30	Tak
8	DZ 200/200 zewnętrzne	DZ8	1,20	1,30	Tak
9	DZ 125/215 zewnętrzne	DZ6	1,20	1,30	Tak
10	DZ 90/200 zewnętrzne	DZ1	1,20	1,30	Tak
11	DG 235/215 zewnętrzne	BG	1,50	1,30	Nie
12	DG 235/240 zewnętrzne	BG1	1,50	1,30	Nie

## Parametry przegród przezroczystych

## IX. Okna zewnętrzne

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $g$	Wsp. $U$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $g$ wg WT2021	Warunek spełniony	
							$U_{max}$	$g$
1	O 180/210 zewnętrzne	O4	0,80	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
2	O 180/170 zewnętrzne	O3	0,80	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy



3	O 180/120 zewnątrzne	O11	0,80	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
4	O 180/120 zewnątrzne	O11	0,80	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
5	O 270/120 zewnątrzne	O14	0,80	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
6	O 60/210 zewnątrzne	O13	0,80	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
7	O 120/90 zewnątrzne	O12	0,80	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
8	O 90/150 zewnątrzne	O1	0,80	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
9	O 270/170 zewnątrzne	O2	0,80	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
10	O 90/170 zewnątrzne	O5	0,80	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
11	O 180/150 zewnątrzne	O9	0,80	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
12	O 180/150 zewnątrzne	O9	0,80	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
13	O 180/120 zewnątrzne	O11	0,80	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
14	DB 90/230 zewnątrzne	O15	0,80	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
15	O 180/120 zewnątrzne	O11	0,80	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
16	O 180/90 zewnątrzne	O6	0,80	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
17	O 90/150 zewnątrzne	O1	0,80	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
18	O 95/55 zewnątrzne	O8	0,80	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
19	O 90/150 zewnątrzne	O1	0,80	0,70	1,40	0,35	Tak	Nie dotyczy
20	O 90/380 zewnątrzne	OZ 1	0,80	0,70	1,40	0,35	Tak	Nie dotyczy

## 2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien

Przeznaczenie budynku	Budynki użyteczności publicznej
Pole powierzchni przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku $U \geq 0,9$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]	$A_0 = 199,51m^2$
Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych w pasie 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych	$A_z = 1462,00m^2$
Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego	$A_w = 407,00m^2$
Graniczna wartość powierzchni okien	$A_{0max} = 0,15 \cdot A_z + 0,03 \cdot A_w = 231,51m^2$
Sprawdzenie warunku powierzchni okien $A_0 \leq A_{0max}$	<b>Warunek spełniony</b>

### 3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

#### 3.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: STZ 2, SZ 51, Snparterem, SZ 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,718
2	Luty	0,718
3	Marzec	0,646
4	Kwiecień	0,523
5	Maj	0,090
6	Czerwiec	-0,739
7	Lipiec	-1,366
8	Sierpień	-1,816
9	Wrzesień	0,167
10	Październik	0,559
11	Listopad	0,635
12	Grudzień	0,694

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,72$

### 3.1.2 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: PG 1, SG 51 PIWNICA

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,852
2	Luty	0,852
3	Marzec	0,852
4	Kwiecień	0,852
5	Maj	0,852
6	Czerwiec	0,852
7	Lipiec	0,852
8	Sierpień	0,852
9	Wrzesień	0,852
10	Październik	0,852
11	Listopad	0,852
12	Grudzień	0,852

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,85$

**3.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej  $R_{si}$  dla poszczególnych przegród.**

	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	$f_{Rsi}$	$f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$	Warunek
1	Strop zewnętrzny	STZ 2	0,20	0,975	0,975 > 0,718	Spełniony
2	SZ 51 zewnętrzna	SZ 51	0,23	0,971	0,971 > 0,718	Spełniony
3	Podłoga	PG 1	0,26	0,966	0,966 > 0,852	Spełniony
4	S nad parterem zewnętrzny	Snparterem	0,71	0,910	0,910 > 0,718	Spełniony
5	SZ 51 zewnętrzna	SZ 1	0,23	0,971	0,971 > 0,718	Spełniony
6	Ściana na gruncie	SG 51 PIWNI CA	0,23	0,970	0,970 > 0,852	Spełniony

4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło  $Q_{H,nd}$  dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O1												
Temperatura wewnętrzna strefy	$\theta_i$	24,0	°C									
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	$A_r$	205,4	m <sup>2</sup>									
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	$q_{int}$	7,0	W/m <sup>2</sup>									
Pojemność cieplna budynku	$C_m$	33889463	J/K									
Stała czasowa budynku	$\tau$	54,6	h									
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lm}$	1,2	-									
-	$a_H$	4,6	-									
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna $\theta_e$ , °C	-1,0	-1,0	3,3	7,6	13,5	16,6	17,5	17,9	12,9	6,6	3,8	0,7
Liczba godzin w miesiącu $t_m$ , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	1277	1153	1057	810	536	366	332	311	549	889	998	1190
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,zy}) \cdot t_m$ kWh/m-c	191,32	172,81	191,32	185,15	191,32	185,15	191,32	191,32	185,15	191,32	185,15	191,32
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,tr}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	1468	1326	1248	996	727	551	523	503	734	1080	1183	1381
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	395	384	779	904	1166	1194	1156	1073	754	589	275	212
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_r \cdot t_m$ kWh/m-c	1070	966	1070	1035	1070	1035	1070	1070	1035	1070	1035	1070
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	1465	1351	1849	1939	2236	2230	2226	2143	1790	1659	1311	1281
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,46	0,47	0,70	0,95	1,66	2,43	2,67	2,74	1,30	0,74	0,52	0,43
$\gamma_{H,1}$	0,44	0,46	0,58	0,82	1,31	0,00	0,00	0,00	1,02	0,63	0,48	0,44
$\gamma_{H,2}$	0,46	0,58	0,82	1,31	2,04	0,00	0,00	0,00	2,02	1,02	0,63	0,48
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,99	0,98	0,93	0,84	0,58	0,41	0,37	0,36	0,70	0,92	0,98	0,99
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	1764,2 3	1567,8 9	927,12	403,16	54,17	8,90	5,51	4,66	122,38	705,74	1229,2 3	1722,6 5
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{v,e} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	1931	1744	1599	1226	811	553	502	471	830	1344	1510	1800
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	3208	2897	2656	2036	1347	919	834	783	1378	2233	2508	2990
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											8515,6	

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O2												
Temperatura wewnętrzna strefy	$\theta_i$	20,0	°C									
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	$A_r$	783,7	m <sup>2</sup>									
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	$Q_{int}$	9,0	W/m <sup>2</sup>									
Pojemność cieplna budynku	$C_m$	129312150	J/K									
Stała czasowa budynku	$\tau$	26,1	h									
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,4	-									
-	$a_H$	2,7	-									
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna $\theta_e$ , °C	-1,0	-1,0	3,3	7,6	13,5	16,6	17,5	17,9	12,9	6,6	3,8	0,7
Liczba godzin w miesiącu $t_m$ , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	15033	13578	11955	8590	4653	2355	1790	1503	4919	9593	11223	13816
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,zy}) \cdot t_m$ kWh/m-c	297,00	268,26	297,00	287,42	297,00	287,42	297,00	297,00	287,42	297,00	287,42	297,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,tr}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	15330	13847	12252	8878	4950	2643	2087	1800	5206	9890	11510	14113
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	2047	2052	4260	5354	6747	7340	7044	6312	4398	3195	1557	1240
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_r \cdot t_m$ kWh/m-c	5248	4740	5248	5078	5248	5078	5248	5248	5078	5248	5078	5248
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	7295	6792	9508	10433	11995	12418	12292	11559	9477	8443	6635	6487
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,36	0,37	0,62	0,95	2,03	4,14	5,40	6,04	1,51	0,69	0,45	0,35
$\gamma_{H,1}$	0,36	0,37	0,50	0,79	1,49	0,00	0,00	0,00	1,10	0,57	0,40	0,36
$\gamma_{H,2}$	0,37	0,50	0,79	1,49	3,08	0,00	0,00	0,00	3,78	1,10	0,57	0,40
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,96	0,96	0,88	0,75	0,45	0,24	0,18	0,16	0,57	0,85	0,94	0,96
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	13538,13	12035,08	7645,19	3609,22	591,50	61,93	24,67	15,62	1063,27	5612,28	9014,31	12651,21
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	6487	5859	5159	3707	2008	1016	772	649	2123	4139	4843	5962
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	21521	19438	17114	12297	6661	3372	2562	2152	7041	13732	16066	19778
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											65862,4	

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O3												
Temperatura wewnętrzna strefy	$\theta_i$	16,0	°C									
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	$A_f$	459,7	m <sup>2</sup>									
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	$q_{int}$	4,0	W/m <sup>2</sup>									
Pojemność cieplna budynku	$C_m$	75842481	J/K									
Stała czasowa budynku	$\tau$	44,3	h									
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lm}$	1,3	-									
-	$a_H$	4,0	-									
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna $\theta_e$ , °C	-1,0	-1,0	3,3	7,6	13,5	16,6	17,5	17,9	12,9	6,6	3,8	0,7
Liczba godzin w miesiącu $t_m$ , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	4403	3977	3290	2106	648	-150	-389	-492	777	2435	3058	3963
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,zy}) \cdot t_m$ kWh/m-c	395,94	357,63	395,94	383,17	395,94	383,17	395,94	395,94	383,17	395,94	383,17	395,94
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,tr}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	4799	4335	3685	2489	1043	233	7	-96	1160	2831	3441	4359
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	316	319	665	857	1083	1190	1138	1013	703	502	246	197
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	1368	1236	1368	1324	1368	1324	1368	1368	1324	1368	1324	1368
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	1684	1555	2033	2181	2451	2513	2506	2381	2027	1870	1570	1565
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,28	0,29	0,45	0,76	2,77	-12,22	-4,72	-3,54	1,91	0,56	0,38	0,29
$\gamma_{H,1}$	0,28	0,28	0,37	0,60	1,76	0,00	0,00	0,00	1,23	0,47	0,33	0,28
$\gamma_{H,2}$	0,28	0,37	0,60	1,76	2,77	0,00	0,00	0,00	2,34	1,23	0,47	0,33
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	1,00	0,99	0,98	0,89	0,36	-0,08	-0,21	-0,28	0,50	0,95	0,99	0,99
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	4344,28	3890,62	2513,80	934,33	10,19	0,00	0,00	0,00	41,05	1548,19	2632,04	3861,88
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_M$ kWh/m-c	1617	1461	1208	773	238	-55	-143	-181	285	894	1123	1455
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	6020	5438	4498	2879	885	-206	-531	-673	1062	3329	4181	5418
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											19776,4	



Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O4												
Temperatura wewnętrzna strefy	$\theta_i$	12,0	°C									
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	$A_f$	209,1	m <sup>2</sup>									
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	$Q_{int}$	3,0	W/m <sup>2</sup>									
Pojemność cieplna budynku	$C_m$	34504800	J/K									
Stała czasowa budynku	$\tau$	33,0	h									
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,3	-									
-	$a_H$	3,2	-									
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna $\theta_e$ , °C	-1,0	-1,0	3,3	7,6	13,5	16,6	17,5	17,9	12,9	6,6	3,8	0,7
Liczba godzin w miesiącu $t_m$ , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	1889	1706	1264	619	-218	-647	-799	-857	-127	785	1153	1642
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zv}=10^{-3} \cdot H_{zv} \cdot (\theta_i - \theta_{i,zv}) \cdot t_m$ kWh/m-c	139,91	126,37	139,91	135,39	139,91	135,39	139,91	139,91	135,39	139,91	135,39	139,91
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,ht}+Q_{H,zv}$ kWh/m-c	2029	1833	1404	754	-78	-511	-659	-717	9	925	1288	1782
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	278	297	658	870	1145	1236	1191	1028	685	472	229	183
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=Q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	467	422	467	452	467	452	467	467	452	467	452	467
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	745	718	1125	1322	1611	1687	1658	1494	1136	939	680	649
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,26	0,28	0,60	1,43	-4,97	-1,75	-1,39	-1,17	-6,03	0,80	0,40	0,27
$\gamma_{H,1}$	0,27	0,27	0,44	1,02	1,43	0,00	0,00	0,00	1,12	0,60	0,33	0,27
$\gamma_{H,2}$	0,27	0,44	1,02	1,43	1,43	0,00	0,00	0,00	1,43	1,12	0,60	0,33
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,99	0,99	0,91	0,61	-0,20	-0,57	-0,72	-0,85	-0,17	0,84	0,97	0,99
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	2075,0 5	1830,6 5	855,55	112,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	382,05	1057,9 7	1801,9 3
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,c}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	923	834	618	302	-107	-316	-391	-419	-62	383	564	802
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_H=Q_{tr} + Q_{v,c}$ kWh/m-c	2812	2540	1882	921	-324	-963	-1190	-1276	-188	1168	1717	2444
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											8115,9	

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O5												
Temperatura wewnętrzna strefy	$\theta_i$	8,0	°C									
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	$A_r$	69,3	m <sup>2</sup>									
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	$q_{int}$	1,0	W/m <sup>2</sup>									
Pojemność cieplna budynku	$C_m$	11439450	J/K									
Stała czasowa budynku	$\tau$	22,7	h									
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,4	-									
-	$a_H$	2,5	-									
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna $\theta_e$ , °C	-1,0	-1,0	3,3	7,6	13,5	16,6	17,5	17,9	12,9	6,6	3,8	0,7
Liczba godzin w miesiącu $t_m$ , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,pr}=10^{-3} \cdot H_{pr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	805	727	420	35	-492	-744	-850	-885	-424	125	364	653
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zv}=10^{-3} \cdot H_{zv} \cdot (\theta_i - \theta_{i,zv}) \cdot t_m$ kWh/m-c	117,78	106,39	117,78	113,98	117,78	113,98	117,78	117,78	113,98	117,78	113,98	117,78
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,pr}+Q_{H,zv}$ kWh/m-c	923	833	538	149	-374	-630	-732	-768	-310	243	477	771
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	62	58	114	124	157	156	153	145	104	86	40	31
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_r \cdot t_m$ kWh/m-c	52	47	52	50	52	50	52	52	50	52	50	52
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	113	104	166	174	208	206	204	197	154	138	90	82
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,12	0,12	0,34	4,31	-0,36	-0,24	-0,21	-0,19	-0,31	0,94	0,21	0,11
$\gamma_{H,1}$	0,11	0,12	0,23	2,32	4,31	0,00	0,00	0,00	2,63	0,58	0,16	0,11
$\gamma_{H,2}$	0,12	0,23	2,32	4,31	4,31	0,00	0,00	0,00	4,31	2,63	0,58	0,16
$f_{H,m}$	1,00	1,00	0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	1,00	1,00	0,96	0,23	-2,75	-4,20	-4,84	-5,23	-3,21	0,74	0,98	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	823,98	742,28	330,60	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44,52	334,46	677,81
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	132	119	69	6	-81	-122	-139	-145	-69	21	60	107
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{pr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	937	846	489	40	-572	-866	-989	-1030	-494	146	423	760
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											2954,4	

Budynek domu opieki społecznej					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	$A_f$	V	$\theta_i$	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	$m^2$	$m^3$	$^{\circ}C$	kWh/rok
1	Strefa O1	205,39	597,66	24,0	8515,64
2	Strefa O2	783,71	2278,28	20,0	65862,42
3	Strefa O3	459,65	1338,59	16,0	19776,38
4	Strefa O4	209,12	897,29	12,0	8115,95
5	Strefa O5	69,33	207,99	8,0	2954,44
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					105224,84

5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę  $Q_{W,nd}$ 

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Budynek domu opieki społecznej		
Ciepło właściwe wody, $c_w$	4,19	kJ/(kg·K)
Gęstość wody, $\rho_w$	1000	kg/m <sup>3</sup>
Temperatura ciepłej wody, $\theta_w$	55	°C
Temperatura zimnej wody, $\theta_o$	10	°C
Współczynnik korekcyjny, $k_R$	0,60	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, $A_r$	1727,20	m <sup>2</sup>
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_w$	3,75	dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	74292,09	kWh/rok

## 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Budynek domu opieki społecznej		
Nazwa źródła	Źródło główne pompa ciepła en. el. z własnej PV	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	20	%
Rodzaj nośnika energii	Inne	
Współczynnik $W_H$	0,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	21044,97	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompa ciepła solanka/woda o mocy grzewczej 6,2-17,6 kW typu Vitocal 300-G BW 106/108/110/112/114/117	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	4,55	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,89	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,95	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	3,69	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	630,99	kWh/rok
Budynek domu opieki społecznej		
Nazwa źródła	Źródło główne pompa ciepła en. el. z sieci	
Nr źródła	2	-
Udział procentowy	70	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik $W_H$	3,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	73657,38	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompa ciepła solanka/woda o mocy grzewczej 6,2-17,6 kW typu Vitocal 300-G BW 106/108/110/112/114/117	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	4,55	-

Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,89	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,95	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	3,69	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	1399,91	kWh/rok
Nazwa źródła	Kocio gazowy źródło szczytowe	
Nr źródła	3	-
Udział procentowy	10	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz płynny	
Współczynnik $W_H$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	10522,48	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe, z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym, o mocy nominalnej powyżej 50 do 120 kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,94	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,89	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,95	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,76	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	250,41	kWh/rok

## 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Budynek domu opieki społecznej		
Nazwa źródła	Źródło główne pompa ciepła en. el. z własnej PV	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	20,00	%
Rodzaj nośnika energii	Inne	
Współczynnik $W_w$	0,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{w,nd}$	14858,42	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	
Sprawność wytwarzania $\eta_{w,g}$	3,00	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody — system z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem pracy, z pionami instalacyjnymi i przewodami rozprowadzającymi izolowanymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	
Sprawność przesyłu $\eta_{w,d}$	0,85	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{w,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{w,tot}$	2,04	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	710,92	kWh/rok
Budynek domu opieki społecznej		
Nazwa źródła	Źródło główne pompa ciepła en. el. z sieci	
Nr źródła	2	-
Udział procentowy	53,00	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik $W_w$	3,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{w,nd}$	39374,81	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	
Sprawność wytwarzania $\eta_{w,g}$	3,00	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody — system z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem pracy, z pionami instalacyjnymi i przewodami rozprowadzającymi izolowanymi	

Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,85	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	2,04	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	304,68	kWh/rok
Nazwa źródła	Źródło wstępne - Solary	
Nr źródła	3	-
Udział procentowy	27,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Odzysk	
Współczynnik $W_W$	0,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	20058,86	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Instalacja solarna	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	1,00	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody — system z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem pracy, z pionami instalacyjnymi i przewodami rozprowadzającymi izolowanymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,85	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,68	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	158,56	kWh/rok



## 8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Budynek domu opieki społecznej		
Nazwa źródła	Usługowe	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	0,60	
Współczynnik $W_{el}$	0,60	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	8043,92	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_f$	93,53	m <sup>2</sup>
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	3000,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	200,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok
Budynek domu opieki społecznej		
Nazwa źródła	Komunikacja	
Nr źródła	2	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	2,40	
Współczynnik $W_{el}$	2,40	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	5162,94	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_f$	374,48	m <sup>2</sup>
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	1500,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	1500,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Automatyczne włączenie/automatyczne wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	0,80	-
Rodzaj regulacji	Ściemnienie fotokomórkowe z czułością na światło dzienne	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	0,95	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	

Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok
Nazwa źródła		
Nr źródła	3	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	2,40	
Współczynnik $W_{ei}$	2,40	-
Energia użytkowa $E_{l,\%}$	10295,54	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_r$	383,09	m <sup>2</sup>
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	1250,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	1250,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok
Nazwa źródła		
Nr źródła	4	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	1,80	
Współczynnik $W_{ei}$	1,80	-
Energia użytkowa $E_{l,\%}$	1515,11	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_r$	140,94	m <sup>2</sup>
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	500,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	500,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok

Nazwa źródła	Inne	
Nr źródła	5	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	1,80	
Współczynnik $W_{el}$	1,80	-
Energia użytkowa $E_{i,i\%}$	950,86	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_f$	294,84	m <sup>2</sup>
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	300,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	300,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok
Nazwa źródła	Duchowne	
Nr źródła	6	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	1,50	
Współczynnik $W_{el}$	1,50	-
Energia użytkowa $E_{i,i\%}$	2219,43	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_f$	137,64	m <sup>2</sup>
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	1000,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	500,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok
Nazwa źródła	Pokoje dzienne.	
Nr źródła	7	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	

Współczynnik $W_L$	0,60	
Współczynnik $W_{ei}$	0,60	-
Energia użytkowa $E_{L,1\%}$	8582,26	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_f$	159,67	m <sup>2</sup>
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	1800,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	200,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok
Nazwa źródła	Kuchenne	
Nr źródła	8	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	1,50	
Współczynnik $W_{ei}$	1,50	-
Energia użytkowa $E_{L,1\%}$	4938,36	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_f$	36,03	m <sup>2</sup>
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	3600,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	1500,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok
Nazwa źródła	Kuchenne pomocnicze	
Nr źródła	9	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	1,50	
Współczynnik $W_{ei}$	1,50	-
Energia użytkowa $E_{L,1\%}$	1354,18	kWh/rok

Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_f$	25,84	$m^2$
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	2250,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	1000,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L,\%}$	-	kWh/rok
<b>Nazwa źródła</b>		
Nazwa źródła	Jadalnia	
Nr źródła	10	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	1,50	
Współczynnik $W_{ei}$	1,50	-
Energia użytkowa $E_{l,i,\%}$	946,54	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_f$	58,70	$m^2$
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	1000,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	500,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L,\%}$	-	kWh/rok
<b>Nazwa źródła</b>		
Nazwa źródła	Poczekalnia	
Nr źródła	11	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	0,60	
Współczynnik $W_{ei}$	0,60	-
Energia użytkowa $E_{l,i,\%}$	1044,38	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_f$	30,36	$m^2$
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	3000,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	200,00	h/rok

Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok

## 9) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

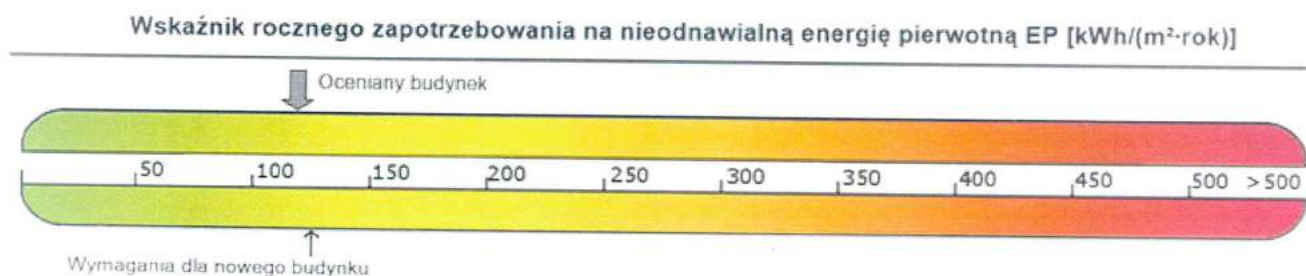
Budynek domu opieki społecznej				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Źródło główne pompa ciepła en. el. z własnej PV	21044,97	5698,39	0,00
2	Źródło główne pompa ciepła en. el. z sieci	73657,38	19944,36	64032,81
3	Kocio gazowy źródło szczytowe	10522,48	13791,31	15921,68
Suma		105224,84	39434,06	79954,49
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Źródło główne pompa ciepła en. el. z własnej PV	14858,42	7283,54	0,00
2	Źródło główne pompa ciepła en. el. z sieci	39374,81	19301,38	58818,16
3	Źródło wstępne - Solary	20058,86	29498,33	0,00
Suma		74292,09	56083,24	58818,16
Oświetlenie wbudowane				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,L}$ kWh/rok	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Usługowe	-	8043,92	4826,35
2	Komunikacja	-	5162,94	12391,05
3	Pokoje	-	10295,54	24709,31
4	Łazienki	-	1515,11	2727,20
5	Inne	-	950,86	1711,55
6	Duchowne	-	2219,43	3329,15
7	Pokoje dzienne.	-	8582,26	5149,36
8	Kuchenne	-	4938,36	7407,54
9	Kuchenne pomocnicze	-	1354,18	2031,27
10	Jadalnia	-	946,54	1419,81
11	Poczekalnia	-	1044,38	626,63
Suma		-	45053,53	66329,21
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			103,94	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+E_{el,pom}) / A_f$			83,39	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}$			205101,86	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			118,75	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)

<b>Budynek referencyjny wg WT2021</b>			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	$A_t$	1727,20	$m^2$
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	$EP_{H+W}$	75,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	$\Delta EP_L$	50,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	$EP_{max}$	125,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$

<b>Sprawdzenie warunku na EP</b>			
EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		$EP_{max}$ $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
118,75	<	125,00	Warunek spełniony



## 10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród		Tak	Izolacyjność przegród była projektowana zgodnie z wytycznymi WT2014 na rok 2014
Warunek powierzchni okien	Tak		
Warunek $EP < EP_{max}$	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

## 11) Bilans mocy

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową $E_{pom}$ [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	1670,14	
2	Wentylacja	611,18	
3	Przygotowanie ciepłej wody	1174,15	


**ALLANDO Sp. z o.o.**  
 95-080 Tuszyn (3)  
 ul. W. Łokietka 17  
 NIP: 947-19-76-219 REGON: 101070910  
 tel. +48422067800 fax +48-422067899

**AUDYTOR**  
 Efektywności Energetycznej  
 mgr inż. Paweł Kunicki  
 Numer wpisu 11609

*P. Kunicki*

