

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

dla budynku Remont i termomodernizacja budynku zespołu szkół im ks Prałata Stanisława Sudoła

INTERsoft®
GENERALNY DYSTRYBUTOR ArCADiasoft

Budynek oceniany:		
Nazwa obiektu	Remont i termomodernizacja budynku szkoły	Zdjęcie budynku
Adres obiektu	36-122 Dzikowiec	
Całość/ część budynku	Całość	
Nazwa inwestora	Gmina Dzikowiec	
Adres inwestora	ul. Dworska 62	
Kod, miejscowość	36-122 Dzikowiec	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (A_f , m ²)	2841,78	
Powierzchnia zabudowy (A_g , m ²)	1727,80	
Powierzchnia netto (P_n , m ²)	2841,78	
Powierzchnia użytkowa (P_u , m ²)	2841,78	
Powierzchnia ruchu (P_r , m ²)	686,50	
Powierzchnia usługowa (P_q , m ²)	0,00	
Kubatura budynku (V , m ³)	11599,03	

Dzikowiec, 2015-10-23

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 pierwotnej i końcowej
- 10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2014
- 11) Bilans mocy

Podstawa prawna :

- rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 18 marca 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej
- 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 ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ gr 0,45m z docieple niem 5cm	0,20	0,25	Tak
2	Ściana zewnętrzna	SZ gr 0,5m z docieple niem 5cm	0,19	0,25	Tak
3	Ściana zewnętrzna	SZ gr 0,45m bez docieple nia	0,20	0,25	Tak
4	Ściana zewnętrzna	SZ gr 0,3m bez docieple nia	0,20	0,25	Tak
II. Przegrody ściany na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony
1	Ściana na gruncie	SG piwnic	0,30	Brak wymagań	Tak
III. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony
1	Dach	Dach nad szkołą	0,13	0,20	Tak
2	Dach	Dach nad salą gimnasty czną	0,15	0,20	Tak
IV. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG parter	0,29	0,30	Tak

V. Przegrody drzwi zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U _c [W/m ² •K]	Wsp.U _c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony			
1	Drzwi zewnętrzne	DZ do wymiany	1,30	1,70	Tak			
Parametry przegród przezroczystych								
VI. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. g	Wsp.U wg WT 2014 [W/m ² •K]	Wsp.g wg WT 2014	Warunek spełniony	
							U _{max}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ bez zmian	0,90	0,70	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy
2	Okno zewnętrzne	OZ do wymiany	0,90	0,70	1,30	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 •K]	$A_0 = 651,54m^2$
Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych w pasie 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych	$A_z = 2001,70m^2$
Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego	$A_w = 590,00m^2$
Graniczna wartość powierzchni okien	$A_{0max} = 0,15 \cdot A_z + 0,03 \cdot A_w = 656,00m^2$
Sprawdzenie warunku powierzchni okien $A_0 \leq A_{0max}$	Warunek spełniony

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: SZ gr 0,45m z dociepleniem 5cm, SZ gr 0,5m z dociepleniem 5cm, Dach nad szkołą, SZ gr 0,45m bez docieplenia, SZ gr 0,3m bez docieplenia, Dach nad salą gimnastyczną, SZ piwnic, SZ Wiatrołap gr 0,3m

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}[W/m^2 \cdot K]$
1	Styczeń	0,760
2	Luty	0,700
3	Marzec	0,689
4	Kwiecień	0,507
5	Maj	0,211
6	Czerwiec	-0,848
7	Lipiec	-0,908
8	Sierpień	-1,571
9	Wrzesień	-0,038
10	Październik	0,552
11	Listopad	0,671
12	Grudzień	0,721

Miesiąc krytyczny: Styczeń

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,76$

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 piwnica, PG parter, SG piwnic

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}[W/m^2 \cdot K]$
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 Rsi dla poszczególnych przegród.

	Nazwa przegrody	Symbol	$U [W/(m^2 \cdot K)]$	$f_{Rsi} [W/(m^2 \cdot K)]$	$f_{Rsi} > f_{Rsi, max} [W/(m^2 \cdot K)]$	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ gr 0,45m z dociepleniem 5cm	0,20	0,975	$0,975 > 0,760$	Spełniony
2	Podłoga na gruncie	PG piwnica	0,85	0,885	$0,885 > 0,852$	Spełniony
3	Ściana zewnętrzna	SZ gr 0,5m z dociepleniem 5cm	0,19	0,975	$0,975 > 0,760$	Spełniony
4	Podłoga na gruncie	PG parter	0,29	0,961	$0,961 > 0,852$	Spełniony
5	Dach	Dach nad szkołą	0,13	0,983	$0,983 > 0,760$	Spełniony
6	Ściana zewnętrzna	SZ gr 0,45m bez docieplenia	0,20	0,974	$0,974 > 0,760$	Spełniony
7	Ściana zewnętrzna	SZ gr 0,3m bez docieplenia	0,21	0,972	$0,972 > 0,760$	Spełniony
8	Dach	Dach nad salą gimnastyczną	0,15	0,980	$0,980 > 0,760$	Spełniony
9	Ściana zewnętrzna	SZ piwnic	0,31	0,960	$0,960 > 0,760$	Spełniony
10	Ściana na gruncie	SG piwnic	0,30	0,961	$0,961 > 0,852$	Spełniony
11	Ściana zewnętrzna	SZ Wiatrołap gr 0,3m	0,53	0,931	$0,931 > 0,760$	Spełniony

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

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O1												
Temperatura wewnętrzna strefy									θ_i	20,0	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A_f	2466,9	m ²	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q_{int}	12,0	W/m ²	
Pojemność cieplna budynku									C_m	407043450	J/K	
Stała czasowa budynku									τ	38,4	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$\gamma_{H,lim}$	1,3	-	
-									a_H	3,6	-	
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 θ_e , °C	-4,6	0,3	1,0	8,0	12,5	16,8	16,9	17,7	14,3	6,8	2,0	-1,2
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	2183 7	1579 5	1686 6	1030 8	6658	2749	2752	2042	4897	1171 7	1546 3	1881 9
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	2183 7	1579 5	1686 6	1030 8	6658	2749	2752	2042	4897	1171 7	1546 3	1881 9
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	9060	1116 6	1841 9	2481 8	3222 5	3255 8	3315 4	2814 3	2012 0	1455 5	8563	7554
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	2202 5	1989 3	2202 5	2131 4	2202 5	2131 4	2202 5	2202 5	2131 4	2202 5	2131 4	2202 5
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	3108 4	3105 9	4044 4	4613 2	5425 0	5387 3	5517 8	5016 7	4143 4	3658 0	2987 7	2957 9
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,58	0,80	0,97	1,81	3,30	7,94	8,12	9,95	3,43	1,26	0,78	0,64
$\gamma_{H,1}$	0,61	0,69	0,88	1,39	2,56	0,00	0,00	0,00	2,35	1,02	0,71	0,61
$\gamma_{H,2}$	0,69	0,88	1,39	2,56	5,62	0,00	0,00	0,00	6,69	2,35	1,02	0,71
$f_{H,m}$	1,00	1,00	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,94	0,86	0,79	0,52	0,30	0,13	0,12	0,10	0,29	0,68	0,86	0,92
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht}$ -	2484 9,34	1229 4,34	9614, 54	1472, 10	164,2 4	3,73	3,45	1,27	107,2 5	3996, 47	1233 4,49	1935 4,77

$\eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c												
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd} = \Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											84196,0	

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O2												
Temperatura wewnętrzna strefy									θ_i	16,0	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A_f	346,3	m ²	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q_{int}	12,0	W/m ²	
Pojemność cieplna budynku									C_m	57131250	J/K	
Stała czasowa budynku									τ	51,6	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$\gamma_{H,lim}$	1,2	-	
-									a_H	4,4	-	
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 θ_e , °C	-4,6	0,3	1,0	8,0	12,5	16,8	16,9	17,7	14,3	6,8	2,0	-1,2
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	1627	1120	1185	611	276	-61	-71	-134	130	727	1070	1358
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	1627	1120	1185	611	276	-61	-71	-134	130	727	1070	1358
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	414	495	772	1006	1265	1274	1300	1125	827	627	387	346
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	3091	2792	3091	2992	3091	2992	3091	3091	2992	3091	2992	3091
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	3506	3287	3864	3998	4356	4265	4391	4216	3818	3718	3379	3438
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,74	1,01	1,13	2,26	5,44	-24,0 8	-21,3 3	-10,8 4	10,15	1,77	1,09	0,87
$\gamma_{H,1}$	0,81	0,88	1,07	1,69	3,85	0,00	0,00	0,00	5,96	1,43	0,98	0,81
$\gamma_{H,2}$	0,88	1,07	1,69	3,85	5,44	0,00	0,00	0,00	10,15	5,96	1,43	0,98
$f_{H,m}$	1,00	1,00	0,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,91	0,81	0,76	0,44	0,18	-0,04	-0,05	-0,09	0,10	0,55	0,78	0,87

Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,g} \cdot Q_{H,g}$ kWh/m-c	1508,64	579,01	476,64	26,86	0,35	0,00	0,00	0,00	0,01	76,39	466,11	955,24
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											4089,3	

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O3												
Temperatura wewnętrzna strefy									θ_i	12,0	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A_f	28,6	m ²	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q_{int}	0,0	W/m ²	
Pojemność cieplna budynku									C_m	4719000	J/K	
Stała czasowa budynku									τ	17,3	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$\gamma_{H,lim}$	1,5	-	
-									a_H	2,2	-	
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 θ_e , °C	-4,6	0,3	1,0	8,0	12,5	16,8	16,9	17,7	14,3	6,8	2,0	-1,2
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	938	597	622	219	-28	-263	-277	-322	-126	294	547	746
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	938	597	622	219	-28	-263	-277	-322	-126	294	547	746
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	475	581	975	1316	1723	1742	1809	1470	1080	775	451	402
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,qn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	475	581	975	1316	1723	1742	1809	1470	1080	775	451	402
$\gamma_H=Q_{H,qn}/Q_{H,ht}$	0,51	0,97	1,57	6,01	-60,9 5	-6,64	-6,53	-4,56	-8,58	2,64	0,82	0,54
$\gamma_{H,1}$	0,52	0,74	1,27	3,79	6,01	0,00	0,00	0,00	4,32	1,73	0,68	0,52
$\gamma_{H,2}$	0,74	1,27	3,79	6,01	6,01	0,00	0,00	0,00	6,01	4,32	1,73	0,68
$f_{H,m}$	1,00	1,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,85	1,00

Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,87	0,69	0,52	0,16	-0,02	-0,15	-0,15	-0,22	-0,12	0,35	0,75	0,86
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	524,7 5	195,4 6	113,0 0	3,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,81	210,7 6	401,2 2
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											1472,9	

Całość budynku					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	A_f	V	θ_i	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m ²	m ³	°C	kWh/rok
1	Strefa O1	2466,93	10584,19	20,0	84195,98
2	Strefa O2	346,25	925,89	16,0	4089,27
3	Strefa O3	28,60	88,95	12,0	1472,88
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					89758,13

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

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Całość budynku		
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19	kJ/(kg•K)
Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_w	...	°C
Temperatura zimnej wody, θ_o	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_R	0,55	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_f	2841,78	m ²
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_w	0,80	dm ³ /(m ² •dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	23903,42	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Całość budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło ogrzewania	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik W_H	1,10	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	89758,13	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55oC) o mocy nominalnej powyżej 120 do 1200 kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,q}$	0,95	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej bez automatycznej regulacji miejscowej	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,77	-
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	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,70	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	2003,45	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Całość budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło ciepłej wody	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	50,00	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_w	3,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	11951,71	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczny podgrzewacz przepływowy	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,99	-
Wybrany wariant przesyłu	Miejskowe podgrzewanie wody, system bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Podgrzewanie wody bezpośrednio przy punktach poboru	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,99	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,00	kWh/rok
Nazwa źródła	Nowe źródło ciepłej wody	
Nr źródła	2	-
Udział procentowy	50,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik W_w	1,10	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	11951,71	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły niskotemperaturowe o mocy powyżej 50 kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,88	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody — systemy z obiegami cyrkulacyjnymi 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 $\eta_{W,tot}$	0,52	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	414,90	kWh/rok

8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Całość budynku
Wybrany typ raportu nie uwzględnia oświetlenia!

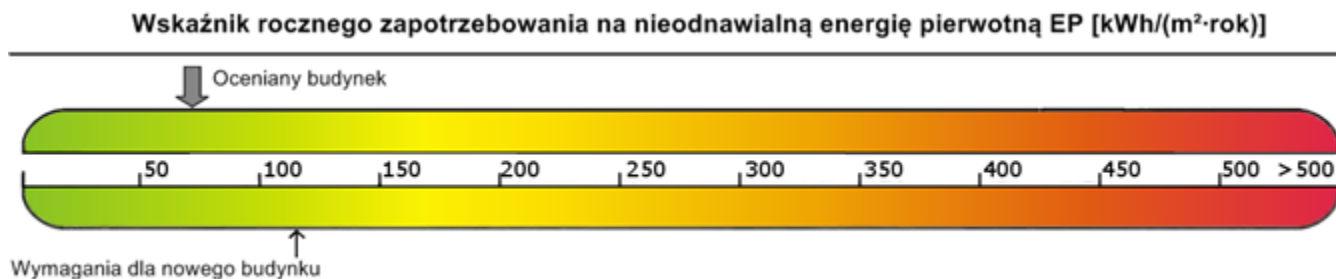
9) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

Całość budynku			
Ogrzewanie i wentylacja			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ogrzewania	127816,88	142802,37
Suma		127816,88	142802,37
Przygotowanie ciepłej wody			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ciepłej wody	12072,43	36217,30
2	Nowe źródło ciepłej wody	22826,03	25565,02
Suma		34898,46	61782,33
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}$		204584,69	kWh/rok
Zestawienie energii końcowej $E_K=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+E_{el,pom}) / A_f$		58,11	kWh/(m ² •rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$		71,99	kWh/(m ² •rok)

Budynek referencyjny wg WT 2014			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	2841,78	m ²
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	65,00	kWh/(m ² •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}	115,00	kWh/(m ² •rok)

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m ² •rok)		EP_{max} kWh/(m ² •rok)	Uwagi
71,99	<	115,00	Warunek spełniony

10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2014



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych	Tak		
Warunek powierzchni okien	Tak		
Warunek $EP < EP_{max}$	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

11) Bilans mocy

Lp.	Branża	Zapotrzebowanie na moc E_{pom} [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	2003,45	
2	Przygotowanie ciepłej wody	414,90	