

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

DASTORE MARCIN DOMAGAŁA

63-400 Ostrów Wlkp., ul. Kościuszki 13a, kom. 600 078 580, www.dastore.pl, e mail: biuro@dastore.pl

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

DANE INWESTYCJI:

NAZWA INWESTYCJI: BUDOWA PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO W KRASZEWICACH

LOKALIZACJA: KRASZEWICE ul. WIELUŃSKA
DZ. NR 70/6, 70/4, 70/3, 70/1, OBRĘB 29

INWESTOR: GMINA KRASZEWICE
UL. WIELUŃSKA 53
63-522 KRASZEWICE

BRANŻA : ARCHITEKTURA

DATA OPRACOWANIA: KWIECIEŃ 2016r.

KATEGORIA BUDYNKU: KATEGORIA IX

TECZKA NR 7

PROJEKTANCI:

Specjalność	Imię Nazwisko	Numery uprawnień	Podpisy
PROJEKTANT	mgr inż. Marcin Domagała	MI/ŚE/644/2009	<p>mgr inż. Marcin Domagała Audytor Energetyczny Członek ZAE nr 346 Nr upr. MI/ŚE 644/2009 ; Nr W7/97/2010 TEL.: 600 078 580 WWW.DASTORE.PL</p>

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) Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego
- 11) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2014
- 12) 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 [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. U_c wg WT 2014 [$W/m^2 \cdot K$]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,13	0,25	Tak
2	Ściana zewnętrzna fundamentowa	F1	0,16	0,90	Tak
II. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. U_c wg WT 2014 [$W/m^2 \cdot K$]	Warunek spełniony
1	Dach	D 1	0,14	0,20	Tak
2	Dach podwyższenia	D 2	0,12	0,20	Tak
3	Dach jednospadowy	D 3	0,08	0,20	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. U_c wg WT 2014 [$W/m^2 \cdot K$]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,14	0,30	Tak
IV. Przegrody ściany wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. U_c wg WT 2014 [$W/m^2 \cdot K$]	Warunek spełniony
1	Ściana wewnętrzna 12	SW 1 12	1,62	Brak wymagań	Nie dotyczy
2	Ściana wewnętrzna 24	SW 1 24	1,02	Brak wymagań	Nie dotyczy
V. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. U_c wg WT 2014 [$W/m^2 \cdot K$]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,30	1,70	Tak

Parametry przegród przezroczystych

VI. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. g	Wsp. U wg WT 2014 [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. g wg WT 2014	Warunek spełniony	
							U_{max}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,80	0,25	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy

VII. Okno zewnętrzne połaciowe								
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 połaciowe	OPZ 1	0,80	0,21	1,50	0,35	Tak	Tak

2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien

Nie dotyczy

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 1, D 1, D 2, D 3, F1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$ [W/m ² ·K]
1	Styczeń	0,714
2	Luty	0,720
3	Marzec	0,673
4	Kwiecień	0,549
5	Maj	0,190
6	Czerwiec	-0,848
7	Lipiec	-1,688
8	Sierpień	-1,366
9	Wrzesień	0,046
10	Październik	0,486
11	Listopad	0,673
12	Grudzień	0,716

Miesiąc krytyczny: 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

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}[W/m^2 \cdot K]$
1	Styczeń	0,844
2	Luty	0,844
3	Marzec	0,844
4	Kwiecień	0,844
5	Maj	0,844
6	Czerwiec	0,844
7	Lipiec	0,844
8	Sierpień	0,844
9	Wrzesień	0,844
10	Październik	0,844
11	Listopad	0,844
12	Grudzień	0,844

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

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,84$

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 [$W/(m^2 \cdot K)$]	$f_{R_{si}}$ [$W/(m^2 \cdot K)$]	$f_{R_{si}} > f_{R_{si},max}$ [$W/(m^2 \cdot K)$]	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,13	0,982	$0,982 > 0,720$	Spełniony
2	Podłoga na gruncie	PG 1	0,14	0,982	$0,982 > 0,844$	Spełniony
3	Dach	D 1	0,14	0,982	$0,982 > 0,720$	Spełniony
4	Dach podwzśseniey	D 2	0,12	0,984	$0,984 > 0,720$	Spełniony
5	Dach jednospadowy	D 3	0,08	0,990	$0,990 > 0,720$	Spełniony
6	Ściana zewnętrzna fundamentowa	F1	0,16	0,979	$0,979 > 0,720$	Spełniony

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

Obliczenia zbiorcze dla strefy Żłobek												
Temperatura wewnętrzna strefy	θ_i	24,0	°C									
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f	119,0	m ²									
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q_{int}	3,2	W/m ²									
Pojemność cieplna budynku	C_m	48286144	J/K									
Stała czasowa budynku	τ	180,4	h									
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,1	-									
-	a_H	13,0	-									
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 θ_e , °C	-0,7	-1,1	1,9	6,9	12,7	16,8	17,8	17,5	13,8	8,5	1,9	-0,8
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	888	815	795	595	406	251	223	234	355	558	769	892
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	888	815	795	595	406	251	223	234	355	558	769	892
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	314	528	848	1084	1290	1448	1369	1254	873	641	392	301
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	283	256	283	274	283	274	283	283	274	283	274	283
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,qn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	597	784	1131	1358	1574	1722	1653	1538	1148	925	667	584
$\gamma_H=Q_{H,qn}/Q_{H,ht}$	0,44	0,63	0,93	1,48	2,52	4,47	4,82	4,28	2,10	1,08	0,56	0,43
$\gamma_{H,1}$	0,43	0,53	0,78	1,20	2,00	0,00	0,00	0,00	1,59	0,82	0,49	0,43
$\gamma_{H,2}$	0,53	0,78	1,20	2,00	3,49	0,00	0,00	0,00	3,19	1,59	0,82	0,49
$f_{H,m}$	1,00	1,00	0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,qn}$	1,00	1,00	0,96	0,67	0,40	0,22	0,21	0,23	0,48	0,89	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,qn} \cdot Q_{H,qn}$ kWh/m-c	768,7 9	470,7 0	137,5 1	1,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	35,68	516,5 3	787,3 7
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											2718,3	

Obliczenia zbiorcze dla strefy Kuchnia												
Temperatura wewnętrzna strefy	θ_i	20,0	°C									
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f	155,4	m ²									
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q_{int}	2,8	W/m ²									
Pojemność cieplna budynku	C_m	72160736	J/K									
Stała czasowa budynku	τ	202,5	h									
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,1	-									
-	a_H	14,5	-									
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 θ_e , °C	-0,7	-1,1	1,9	6,9	12,7	16,8	17,8	17,5	13,8	8,5	1,9	-0,8
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	1015	935	888	622	358	152	108	123	294	564	859	1020
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	1015	935	888	622	358	152	108	123	294	564	859	1020
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	294	416	785	1162	1499	1624	1658	1398	931	565	327	294
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	324	292	324	313	324	313	324	324	313	324	313	324
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,qn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	617	708	1109	1475	1823	1938	1982	1722	1244	889	641	617
$\gamma_H=Q_{H,qn}/Q_{H,ht}$	0,41	0,50	0,84	1,60	3,51	8,74	12,56	9,60	2,86	1,05	0,50	0,40
$\gamma_{H,1}$	0,40	0,45	0,67	1,22	2,56	0,00	0,00	0,00	1,95	0,77	0,45	0,40
$\gamma_{H,2}$	0,45	0,67	1,22	2,56	6,13	0,00	0,00	0,00	6,23	1,95	0,77	0,45
$f_{H,m}$	1,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,qn}$	1,00	1,00	0,99	0,62	0,28	0,11	0,08	0,10	0,35	0,91	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,qn} \cdot Q_{H,qn}$ kWh/m-c	906,7 8	695,4 5	237,6 0	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,43	649,1 6	914,1 7
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											3441,0	

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O3												
Temperatura wewnętrzna strefy	θ_i	16,0	°C									
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f	11,8	m ²									
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q_{int}	3,2	W/m ²									
Pojemność cieplna budynku	C_m	9983216	J/K									
Stała czasowa budynku	τ	238,2	h									
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,1	-									
-	a_H	16,9	-									
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	-0,7	-1,1	1,9	6,9	12,7	16,8	17,8	17,5	13,8	8,5	1,9	-0,8
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	28	26	23	15	5	-1	-3	-2	4	12	23	28
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	28	26	23	15	5	-1	-3	-2	4	12	23	28
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	28	25	28	27	28	27	28	28	27	28	27	28
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	28	25	28	27	28	27	28	28	27	28	27	28
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,68	0,66	0,80	1,25	3,44	-14,1 9	-6,30	-7,57	5,16	1,51	0,80	0,68
$\gamma_{H,1}$	0,67	0,67	0,73	1,03	2,34	0,00	0,00	0,00	3,34	1,16	0,74	0,68
$\gamma_{H,2}$	0,68	0,73	1,03	2,34	3,44	0,00	0,00	0,00	5,16	3,34	1,16	0,74
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,86	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	1,00	1,00	0,99	0,80	0,29	-0,07	-0,16	-0,13	0,19	0,66	0,99	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	116,5 1	108,3 6	93,99	49,06	1,83	0,00	0,00	0,00	0,01	36,83	90,96	117,3 7
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											614,9	

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O4												
Temperatura wewnętrzna strefy	θ_i	19,8	°C									
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f	260,7	m ²									
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q_{int}	3,2	W/m ²									
Pojemność cieplna budynku	C_m	96679269	J/K									
Stała czasowa budynku	τ	187,3	h									
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,1	-									
-	a_H	13,5	-									
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 θ_e , °C	-0,7	-1,1	1,9	6,9	12,7	16,8	17,8	17,5	13,8	8,5	1,9	-0,8
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	684	638	544	266	-38	-250	-313	-296	-94	189	527	690
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	684	638	544	266	-38	-250	-313	-296	-94	189	527	690
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	1174	1987	3636	5189	6623	7832	6887	6230	4048	2562	1406	1137
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	621	561	621	601	621	601	621	621	601	621	601	621
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,qn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	1021	1224	1833	2333	2900	3157	2993	2738	1987	1467	1071	1010
$\gamma_H=Q_{H,qn}/Q_{H,ht}$	0,47	0,61	0,96	1,76	3,85	10,33	14,31	11,36	3,23	1,22	0,58	0,46
$\gamma_{H,1}$	0,46	0,54	0,79	1,36	2,80	0,00	0,00	0,00	2,23	0,90	0,52	0,46
$\gamma_{H,2}$	0,54	0,79	1,36	2,80	7,09	0,00	0,00	0,00	7,29	2,23	0,90	0,52
$f_{H,m}$	1,00	1,00	0,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,qn}$	1,00	1,00	0,95	0,57	0,26	0,10	0,07	0,09	0,31	0,81	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,qn} \cdot Q_{H,qn}$ kWh/m-c	1161,76	786,98	168,48	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,52	773,78	1183,16
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											4090,0	

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O1												
Temperatura wewnętrzna strefy	θ_i	20,0	°C									
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f	361,0	m ²									
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q_{int}	3,2	W/m ²									
Pojemność cieplna budynku	C_m	121030616	J/K									
Stała czasowa budynku	τ	139,9	h									
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,1	-									
-	a_H	10,3	-									
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	-0,7	-1,1	1,9	6,9	12,7	16,8	17,8	17,5	13,8	8,5	1,9	-0,8
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	2601	2394	2274	1593	917	389	276	314	754	1445	2201	2613
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	2601	2394	2274	1593	917	389	276	314	754	1445	2201	2613
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	1128	1924	2927	3454	4053	4403	4269	3994	2866	2223	1432	1082
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	859	776	859	832	859	832	859	859	832	859	832	859
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,qn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	1987	2700	3786	4285	4913	5235	5128	4853	3698	3083	2264	1941
$\gamma_H=Q_{H,qn}/Q_{H,ht}$	0,54	0,79	1,17	1,89	3,76	9,45	13,04	10,86	3,45	1,50	0,72	0,52
$\gamma_{H,1}$	0,53	0,66	0,98	1,53	2,83	0,00	0,00	0,00	2,47	1,11	0,62	0,53
$\gamma_{H,2}$	0,66	0,98	1,53	2,83	6,61	0,00	0,00	0,00	7,15	2,47	1,11	0,62
$f_{H,m}$	1,00	1,00	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,98	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,qn}$	1,00	0,98	0,83	0,53	0,27	0,11	0,08	0,09	0,29	0,66	0,99	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,qn} \cdot Q_{H,qn}$ kWh/m-c	1715,40	762,20	111,90	1,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,57	890,99	1779,40
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											5272,0	

Obliczenia zbiorcze dla strefy Administracja												
Temperatura wewnętrzna strefy	θ_i	20,0	°C									
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f	44,0	m ²									
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q_{int}	3,2	W/m ²									
Pojemność cieplna budynku	C_m	50863484	J/K									
Stała czasowa budynku	τ	212,9	h									
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,1	-									
-	a_H	15,2	-									
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	-0,7	-1,1	1,9	6,9	12,7	16,8	17,8	17,5	13,8	8,5	1,9	-0,8
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	883	813	772	541	311	132	94	107	256	490	747	887
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	883	813	772	541	311	132	94	107	256	490	747	887
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	194	272	514	767	985	1061	1096	919	614	374	216	194
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	105	95	105	101	105	101	105	105	101	105	101	105
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,qn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	304	375	634	892	1119	1196	1232	1051	734	491	324	304
$\gamma_H=Q_{H,qn}/Q_{H,ht}$	0,30	0,40	0,71	1,43	3,10	7,82	11,34	8,52	2,48	0,86	0,37	0,30
$\gamma_{H,1}$	0,30	0,35	0,55	1,07	2,26	0,00	0,00	0,00	1,67	0,62	0,34	0,30
$\gamma_{H,2}$	0,35	0,55	1,07	2,26	5,46	0,00	0,00	0,00	5,50	1,67	0,62	0,34
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,qn}$	1,00	1,00	1,00	0,70	0,32	0,13	0,09	0,12	0,40	0,98	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,qn} \cdot Q_{H,qn}$ kWh/m-c	717,5 6	565,9 0	260,1 6	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85,22	540,9 3	722,9 7
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											2893,6	

Część budynku					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	A_f	V	θ_i	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m^2	m^3	$^{\circ}C$	kWh/rok
1	Żłobek	119,04	357,12	24,0	2718,35
2	Kuchnia	155,39	466,17	20,0	3441,04
3	Strefa O3	11,81	35,43	16,0	614,92
4	Strefa O4	260,73	933,86	19,8	4089,96
5	Strefa O1	360,96	1082,88	20,0	5271,96
6	Administracja	44,03	118,88	20,0	2893,59
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					19029,84

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

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Część budynku		
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19	$kJ/(kg \cdot K)$
Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m^3
Temperatura ciepłej wody, θ_w	...	$^{\circ}C$
Temperatura zimnej wody, θ_o	10	$^{\circ}C$
Współczynnik korekcyjny, k_R	0,55	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_f	951,96	m^2
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_w	1,40	$dm^3/(m^2 \cdot \text{dzień})$
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	14012,85	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Część budynku		
Nazwa źródła	Pompa ciepła	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	60	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_H	3,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	11417,90	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (55/45oC)	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,q}$	4,50	-
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 $\eta_{H,tot}$	3,65	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	4185,98	kWh/rok
Część budynku		
Nazwa źródła	Pompa ciepła PV	
Nr źródła	2	-
Udział procentowy	40	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	
Współczynnik W_H	0,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	7611,93	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (55/45oC)	

Sprawność wytwarzania $\eta_{H,q}$	4,50	-
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 $\eta_{H,tot}$	3,65	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	2197,69	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Część budynku		
Nazwa źródła	Pompa ciepła	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	70,00	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_w	3,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	9808,99	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompa ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,q}$	4,00	-
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 $\eta_{W,tot}$	2,72	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	159,64	kWh/rok
Część budynku		
Nazwa źródła	Instalacja PV	
Nr źródła	2	-
Udział procentowy	30,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	
Współczynnik W_w	0,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	4203,85	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompa ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,q}$	4,00	-
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 $\eta_{w,tot}$	2,72	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	68,42	kWh/rok

8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Część budynku		
Nazwa źródła	Strefa 1	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik W_L	3,00	
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	991,87	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	167,20	m ²
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	0,80	-
Rodzaj regulacji	Ściemnienie fotokomórkowe z czułością na światło dzienne	
Wpływ nieobecności pracowników F_O	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Tak	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_C	0,90	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok
Część budynku		
Nazwa źródła	Strefa 2	
Nr źródła	2	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik W_L	3,00	
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	4782,24	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	524,03	m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D	1800,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N	200,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczne włączenie/automatyczne wyłączenie	
Wpływ światła dziennego F_D	0,80	-
Rodzaj regulacji	Ściemnienie fotokomórkowe z czułością na światło dzienne	
Wpływ nieobecności pracowników F_O	0,90	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Tak	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_C	0,90	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok

Nazwa źródła	Strefa 3	
Nr źródła	3	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik W_L	3,00	
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $E_{i,1\%}$	1734,89	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	260,73	m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D	1800,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N	200,00	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	0,90	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Tak	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_C	0,90	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok

9) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Część budynku				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Pompa ciepła	11417,90	3126,00	9378,00
2	Pompa ciepła PV	7611,93	2084,00	0,00
Suma		19029,84	5210,00	9378,00
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Pompa ciepła	9808,99	3606,25	11297,67
2	Instalacja PV	4203,85	1545,53	0,00
Suma		14012,85	5151,78	11297,67
Oświetlenie wbudowane				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,L}$ kWh/rok	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Strefa 1	-	1159,07	3477,22
2	Strefa 2	-	5306,27	15918,81
3	Strefa 3	-	3001,63	9004,90
Suma		-	9466,98	28400,93
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			34,71	kWh/(m ² •rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+E_{el,dom}) / A_f$			27,77	kWh/(m ² •rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}$			49076,60	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			51,55	kWh/(m ² •rok)

Budynek referencyjny wg WT 2014			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	951,96	m^2
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	65,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	ΔEP_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}	115,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$

Sprawdzenie warunku na EP			
EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		EP_{max} $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
48,40	<	115,00	Warunek spełniony

10) Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego

Dane zbiorcze ze stref budynku			
Powierzchnia ogrzewana całości budynku	A_f	951,96	m^2
Grupa: Część budynku			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP	48,40	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_{max}	115,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Średnioważony współczynnik EP_m			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_m	48,40	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_{mmax}	115,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na energię końcową do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EK_m	27,77	$kWh/(m^2 \cdot rok)$

Sprawdzenie warunku na EP			
EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		EP_{max} $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
48,40	<	115,00	Warunek spełniony

11) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2014

WYNIKI ANALIZY CHARAKTERYSTYKI CIEPLNEJ PROJEKTOWANEGO BUDYNKU

Analiza charakterystyki cieplnej projektowanego budynku została wykonana zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo budowlane [Dz. U. z 2006 r Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.] oraz rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 luty 2015r 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.

Stwierdzenie dotrzymania wymagań wg WT 2014.

- a) Wymagany współczynnik przenikalności cieplnej przegród zewnętrznych projektowanego budynku

Projektowany budynek spełnia powyższy warunek dla wszystkich przegród modernizowanych zgodnie z punktem 9 niniejszego opracowania

- b) Zapotrzebowanie na energię pierwotną E_p

Opis	Wskaźnik energii pierwotnej E_p [kWh/m ² rok]	Warunek spełniony
Budynek oceniany	48,40	TAK
Budynek wg. WT. 2014	115,00	

Z powyższej analizy wynika, że projektowany budynek spełnia wymagane warunki zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.).

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

DASTORE MARCIN DOMAGAŁA

63-400 Ostrów Wlkp., ul. Kościuszki 13a, kom. 600 078 580, www.dastore.pl, e mail: biuro@dastore.pl

**Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania systemów alternatywnych
zaopatrzenia w energię i ciepło**

Załącznik do charakterystyki energetycznej

DANE INWESTYCJI:

NAZWA INWESTYCJI: BUDOWA PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO W KRASZEWICACH

LOKALIZACJA: KRASZEWICE ul. WIELUŃSKA
DZ. NR 70/6, 70/4, 70/3, 70/1, OBRĘB 29

INWESTOR: GMINA KRASZEWICE
UL. WIELUŃSKA 53
63-522 KRASZEWICE

BRANŻA : ARCHITEKTURA

DATA OPRACOWANIA: KWIECIEŃ 2016r.

KATEGORIA BUDYNKU: KATEGORIA IX

TECZKA NR 7

PROJEKTANCI:

Specjalność	Imię Nazwisko	Numery uprawnień	Podpisy
PROJEKTANT	mgr inż. Marcin Domagała	MI/ŚE/644/2009	mgr inż. Marcin Domagała Audytor Energetyczny Członek ZAR 346 Nr upr. MI/ŚE/644/2009 Nr W7/97/2010 TEL.: 600 078 580 WWW.DASTORE.PL

ANALIZA ALTERNATYWNYCH MOŻLIWOŚCI

1) Występujące nośniki energii

Na terenie inwestycji występują następujące nośniki energii

- Energia elektryczna
- Energia odnawialna

2) Alternatywne sposoby zasilania wraz z wyborem do analizy

W ramach wstępnej analizy rozważono następujące sposoby zasilania

- Pompa ciepła gruntowa
- Pompa ciepła powietrze-woda
- Kotły na biomasę
- Instalacja solarna

3) Rozwiązania dodatkowe

W ramach rozważań przeanalizowano możliwość montażu odnawialnych źródeł energii, na tej podstawie zamontowano panele fotowoltaiczne wytwarzające energię elektryczną z energii słonecznej oraz jako źródło gruntową pompę ciepła.

4) Wnioski

Ze względu na powyższe nie dokonuje się dalszej analizy.

