

PRACOWNIA PROJEKTOWA INVESTAR

Gdańsk, ul. Wita Stwosza 26, tel.: 509 99 00 11
e-mail: investar@vp.pl

PROJEKT BUDOWLANY

Temat: Rozbudowa budynku Elckiego Centrum Kultury

Lokalizacja: ul. Wojska Polskiego 47
19-300 Elk
dz. nr 407/1, obręb 1 - Elk

Kategoria: obiekt budowlany kategorii IX

Inwestor: Elckie Centrum Kultury
19-300 Elk, ul. Wojska Polskiego 47

Branża: opracowanie wielobranżowe

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

arch. Józef Chrzanowski - projektant branży architektonicznej
upr. nr 223/69 w specjalności architektonicznej

inż. Andrzej Łasiński – projektant branży konstrukcyjno-budowlanej
upr. nr 70/EI/76 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

mgr inż. Marcin Cichowicz - projektant branży sanitarnej
upr. nr WAM/0121/POOS/09 w specjalności instalacji sanitarnych

mgr inż. Tomasz Pyskło - projektant branży elektrycznej
upr. nr POM/0002/PWOE/05 w specjalności instalacji elektrycznych

ZESPÓŁ SPRAWDZAJACY:

mgr inż. arch. Karolina Paluszyńska-Czekaj - sprawdzająca branżę architektoniczną
upr. nr PO/KK/408/2011 w specjalności architektonicznej

inż. Stanisław Kutowski – sprawdzający branży konstrukcyjno-budowlanej
upr. nr 180/EI/78 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

mgr inż. Piotr Greinke - sprawdzający branżę sanitarną
upr. nr POM/0041/POOS/09 w specjalności instalacji sanitarnych

mgr inż. Łukasz Marczuk - sprawdzający branżę elektryczną
upr. nr POM/0213/POOE/09 w specjalności instalacji elektrycznych

Gdańsk, maj 2016 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	DECYZJA O USTALENIU LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO	
II.	CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA	
III.	PROJEKT BRANŻY ARCHITEKTURA + KONSTRUKCJE	STR. A/1
IV.	PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ	STR. S/1
V.	PROJEKT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	STR. E/1

Projektowana charakterystyka energetyczna

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 1	0,20	0,25	Tak			
II. Przegrody strop zewnętrzny								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² K]	Warunek spełniony			
2	Strop zewnętrzny	STZ	0,15	0,20	Tak			
III. 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 1	0,26	0,30	Tak			
IV. 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 1	1,70	1,70	Tak			
Parametry przegród przezroczystych								
V. 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}	
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,90	0,75	1,30	0,35	Tak	

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

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19	kJ/kg•K
Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_{CW}	50	°C
Temperatura zimnej wody, θ_o	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_t	1,12	-
Liczba jednostek odniesienia, L_i	10	j.o.
Mnożnik na wodomierze mieszkaniowe	1,00	-
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_{CW}	7,00	dm ³ /j.o.•d
Mnożnik na przerwy urlopowe	1,00	-
Czas użytkowania instalacji, t_{UZ}	365,00	dni
Roczna energia użytkowa do przygotowania cwu, $Q_{W,nd}$	1498,76	kWh/rok

3) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa źródła	msc	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Ciepło z kogeneracji - węgiel kamienny	
Współczynnik W_H	0,80	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	22123,91	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Węzeł cieplny kompaktowy z obudową powyżej 100kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,99	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej (zakres P-1K)	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,97	-
Wybrany wariant przesyłu	Ogrzewanie mieszkaniowe (kocioł gazowy lub miniwęzeł)	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	Brak zasobnika buforowego	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,96	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	287,40	kWh/rok

4) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa źródła	msc	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Ciepło z kogeneracji - węgiel kamienny	
Współczynnik W_w	0,80	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	1498,76	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Węzeł cieplny kompaktowy z obudową	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,89	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne przygotowanie ciepłej wody, instalacja ciepłej wody z obiegami cyrkulacyjnymi, piony instalacyjne i przewody rozprowadzające izolowane	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Instalacje małe, do 30 punktów poboru ciepłej wody	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	Brak zasobnika	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,62	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	64,04	kWh/rok

5) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Nazwa źródła	Lampy fluorescencyjne	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik W_L	3,00	
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	15,50	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	175,46	m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D	2250,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N	250,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczna	
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 $E_{el,pom,L\%}$	0,00	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

Ogrzewanie i wentylacja			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	msc	23038,54	19293,04
Suma		23038,54	19293,04
Przygotowanie ciepłej wody			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	msc	2405,72	2116,70
Suma		2405,72	2116,70
Oświetlenie wbudowane			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Lampy fluorescencyjne	2720,47	8161,42
Suma		2720,47	8161,42
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P = Q_{P,H} + Q_{P,W} + Q_{P,L}$		29571,17	kWh/rok
Zestawienie energii końcowej $E_K = (Q_{K,H} + Q_{K,W}) / A_f$		145,01	kWh/(m ² •rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP = Q_P / A_f$		168,54	kWh/(m ² •rok)

Budynek referencyjny wg WT 2014			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	175,46	m^2
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	ΔEP_{H+W}	110,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	ΔEP_L	100,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
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}	210,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$

Sprawdzenie warunku na EP			
EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		EP _{max} $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
168,54	<	210,00	Warunek spełniony

Analiza racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło

Dostępne źródła energii:

1. Źródła pozyskiwana z biomasy - jest

2. Pompa ciepła -jest

3. Źródła przetwarzające promieniowania słonecznego-jest

4. Źródła przetwarzające energię wiatru -brak

5. Źródła przetwarzające energię aerotermalną -brak

6. Źródła przetwarzające energię geotermalną -brak

7. Źródła przetwarzające energię hydrotermalną -brak

8. Źródła przetwarzające energię fal -brak

9. Źródła przetwarzające energię prądów i pływów morskich -brak

10. Źródła przetwarzające energię spadku rzek -brak

11. Podłączenia do sieci zewnętrznych -brak

12. Źródła biogazu pochodzącego ze składowisk odpadów -brak

13. Energia z biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych -brak

Do porównania systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej wybrano kolektory słoneczne do przygotowania ciepłej wody użytkowej

II Wariant

1)Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

Ogrzewanie i wentylacja			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	msc	23038,54	19293,04
Suma		23038,54	19293,04
Przygotowanie ciepłej wody			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Kolektory słoneczne	1784,24	184,23
Suma		1784,24	184,23
Oświetlenie wbudowane			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Lampy fluorescencyjne	2720,47	8161,42
Suma		2720,47	8161,42
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}$		27638,70	kWh/rok
Zestawienie energii końcowej $EK = (Q_{K,H}+Q_{K,W}) / A_f$		141,47	kWh/(m ² •rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP = Q_P/A_f$		157,52	kWh/(m ² •rok)

Budynek referencyjny wg WT 2014			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	175,46	m^2
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	ΔEP_{H+W}	110,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	ΔEP_L	100,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
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}	210,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$

Sprawdzenie warunku na EP			
EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		EP _{max} $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
157,52	<	210,00	Warunek spełniony

Wybrano I wariant systemu zaopatrzenia w energię.

Opracował:

arch. Józef Chrzanowski