

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

BIURO USŁUG TECHNICZNO INSTALACYJNYCH inż. Leszek Łochyński

ul. Paderewskiego 5

63-300 Pleszew

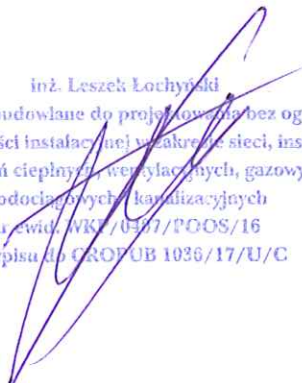
tel. 62-742 51 79

kom. 663 146 470

INWESTYCJA:

Budowa budynku gastronomicznego z wypożyczalnią kijków do nordic-walking, budowa wiaty rowerowej, wiaty śmietnikowej oraz ścieżki pieszo-rowerowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną w rejonie ul. Warmińskiej, obr. Golęcín, dz. 18/2

Adres obiektu	ul. Warmińska 1, 60-101 Poznański
Nazwa inwestora	Poznańskie Ośrodki Sportu i Rekreacji
Adres inwestora	ul. Chwiałkowskiego 34, 61-553 Poznań
Powierzchnia użytkowa P_u	163,79 m ²
Kubatura budynku V	434,24 m ³

Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data
Projektant: inż. Leszek Łochyński	WKP/0407/POOS/16	 inż. Leszek Łochyński Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w szczególności instalacji wewnętrznej, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid. WKP/0407/POOS/16 nr wpisu do GROWUB 1036/17/U/C	

Spis treści

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie – zgodnie z Warunkami Technicznymi Zał. Nr 2 „Wymagania izolacyjności cieplnej”	4
Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych	4
Parametry przegród przezroczystych	5
2) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji	6
3) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody	7
4) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej	7
Budynek referencyjny wg WT 2017	8
Sprawdzenie warunku na EP	8
5) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2017	10
6) Środowiskowa analiza optymalizacyjna	10
Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową	10
Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu ogrzewania i wentylacji	10
Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu przygotowania ciepłej wody	10
Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu oświetlenia	11
Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji	11
Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody	11
Charakterystyka źródeł energii systemu oświetlenia	11
Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii	12
Bezpośredni efekt ekologiczny	13
Wyniki analizy	16
Obliczenia współczynników toksyczności	16
Tabela emisji równoważnej	16
Wykres emisji równoważnej	17
7) Ekonomiczna analiza optymalizacyjno-porównawcza	18
Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu ogrzewania i wentylacji	18
Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu przygotowania ciepłej wody	18
Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu oświetlenia	18
Zestawienie użytych cen jednostkowych na poszczególne paliwa	18
Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji	19
Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody	19

Charakterystyka źródeł energii systemu oświetlenia	19
Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji.....	20
Obliczenia optymalizacyjne kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody	21
Obliczenia optymalizacyjne kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu oświetlenia	22
9) Wnioski końcowe	23

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 – zgodnie z Warunkami Technicznymi Zał. Nr 2 „Wymagania izolacyjności cieplnej”

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² K]	Wsp. U_c wg WT 2017 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,22	0,23	Tak
II. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² K]	Wsp. U_c wg WT 2017 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Dach	D 1	0,179	0,18	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² K]	Wsp. U_c wg WT 2017 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,30	0,3	Tak
IV. Przegrody ściany wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² K]	Wsp. U_c wg WT 2017 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Ściana wewnętrzna przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$ oraz oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy	SW 1	1,00	1,00	Tak
V. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² K]	Wsp. U_c wg WT 2017 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,50	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 2017 [W/m ² K]	Wsp. g wg WT 2017	Warunek spełniony	
							U _{max}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	1,10	0,67	1,10	0,70	Tak	Tak

2) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa źródła	Nowe źródło ogrzewania	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna	
Współczynnik W_H	3,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Wybrany wariant wytwarzania	Grzejniki elektryczne oraz centrala wentylacyjna	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,q}$	0,99	-
Wybrany wariant regulacji	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,99	-
Wybrany wariant przesyłu	Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne)	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,99	-
Wybrany wariant akumulacji	Brak zasobnika buforowego	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,97	-

3) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa źródła	Nowe źródło ciepłej wody	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Paliwo - gaz ziemny	
Współczynnik W_w	3,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczny podgrzewacz przepływowy	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,q}$	1,00	-
Wybrany wariant przesyłu	Miejscowe przygotowanie ciepłej wody, instalacja ciepłej wody bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Miejscowe przygotowanie ciepłej wody bezpośrednio przy punktach poboru wody ciepłej	
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 $\eta_{W,tot}$	1,00	-

4) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

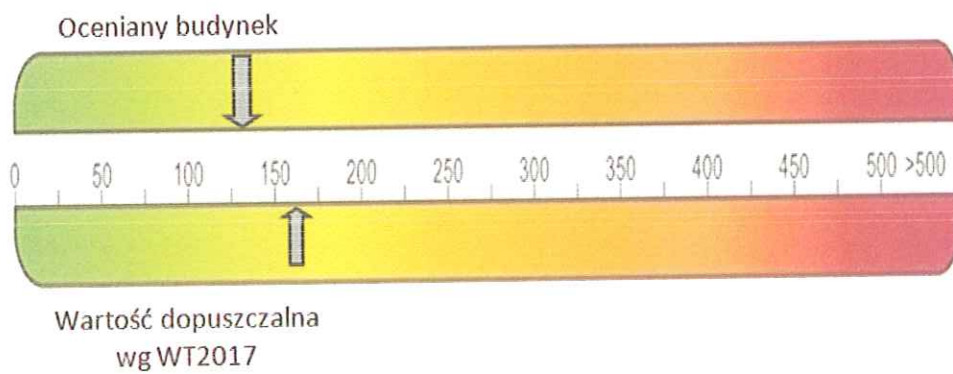
Ogrzewanie i wentylacja			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Grzejniki elektryczne oraz centrala wentylacyjna	2423,51	7270,52
Suma		2423,51	7270,52
Przygotowanie ciepłej wody			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Przepływowe podgrzewacze wody	785,63	2356,88
Suma		785,63	2356,88

Oświetlenie wbudowane			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Oświetlenie	3862,63	11683,89
Suma		3862,63	11683,89
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P = Q_{P,H} + Q_{P,W} + Q_{P,L}$		21311,29	kWh/rok
Zestawienie energii końcowej $E_K = (Q_{K,H} + Q_{K,W}) / A_f$		19,59	kWh/(m ² ·rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP = Q_P / A_f$		130,11	kWh/(m ² ·rok)

Budynek referencyjny wg WT 2017			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A	163,79	m ²
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	ΔEP_{H+W}	60,00	kWh/(m ² ·rok)
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	ΔEP_L	100,00	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	EP_{max}	160,00	kWh/(m ² ·rok)

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m ² ·rok)		EP_{max} kWh/(m ² ·rok)	Uwagi
130,11	<	160,00	Warunek spełniony

Wskaźniki rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m²*rok)]



5) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2017

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	-	-

6) Środowiskowa analiza optymalizacyjna

Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową

Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu ogrzewania i wentylacji
System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]
1	Energia elektryczna	100,0	3266,90

System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]
1	Paliwo - gaz ziemny	100,0	3266,90

Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu przygotowania ciepłej wody
System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]
1	Energia elektryczna	100,0	314,30

System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]
1	Paliwo - gaz ziemny	100,0	314,30

Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu oświetlenia
System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{C,nd}$ [kWh/rok]
1	Energia elektryczna	100,0	2902,50

Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji
System projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Energia elektryczna	100,0	0,97	1,00	kWh/kWh	2423,51	2423,51	kWh/rok

System alternatywny

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Paliwo – gaz ziemny	100,0	0,97	9,97	kWh/m ³	2423,51	243,08	m ³ /rok

Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody
System projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Energia elektryczna	100,0	1,00	1,00	kWh/kWh	785,63	785,63	kWh/rok

System alternatywny

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Paliwo – gaz ziemny	100,0	1,00	9,97	kWh/m ³	785,63	78,80	m ³ /rok

Charakterystyka źródeł energii systemu oświetlenia
System projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{K,L}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Energia elektryczna	100,0	3862,63	3862,63	kWh/rok

Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii
System projektowany

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	1,000000	0,001500	0,000003	0,000000
System przygotowania ciepłej wody								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	1,000000	0,001500	0,000003	0,000000
System oświetlenia								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	1,000000	0,001500	0,000003	0,000000

System alternatywny

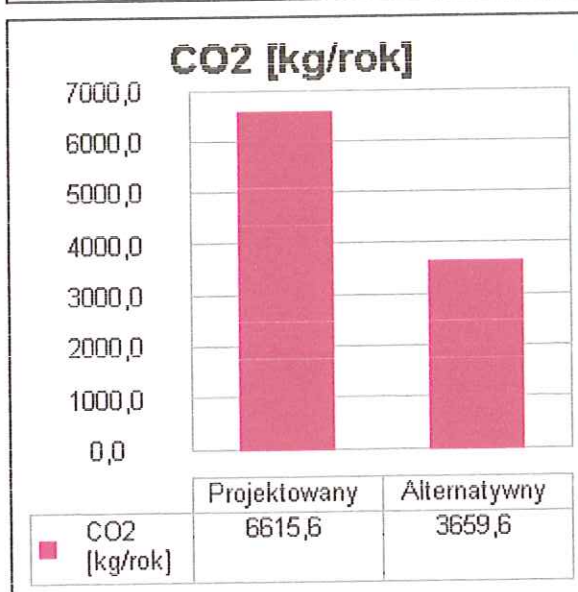
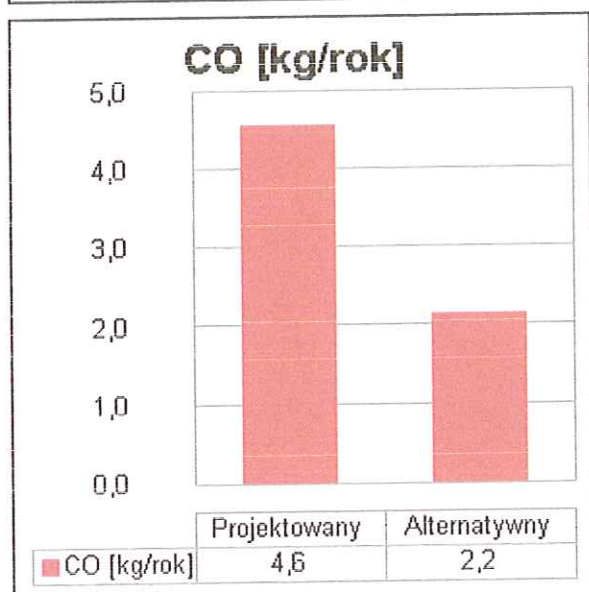
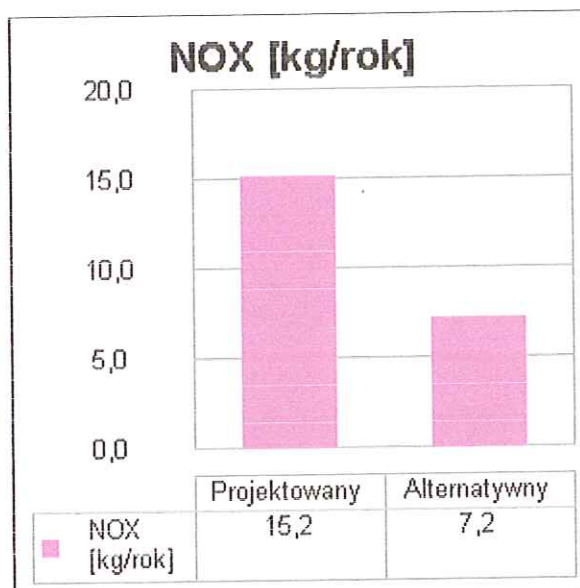
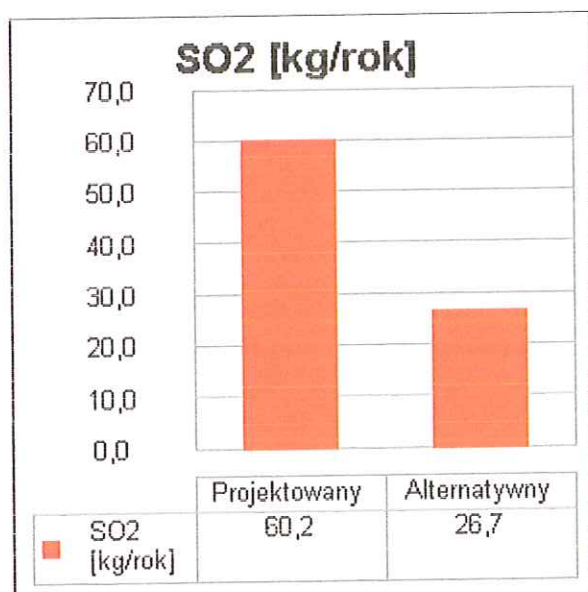
System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Paliwo - gaz ziemny	kg/1,0E6·m ³	0,000120	1280,000000	360,000000	1964000,000000	15,000000	0,000000	0,000000
System przygotowania ciepłej wody								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Paliwo - gaz ziemny	kg/1,0E6·m ³	0,000120	1280,000000	360,000000	1964000,000000	15,000000	0,000000	0,000000
System oświetlenia								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	1,000000	0,001500	0,000003	0,000000

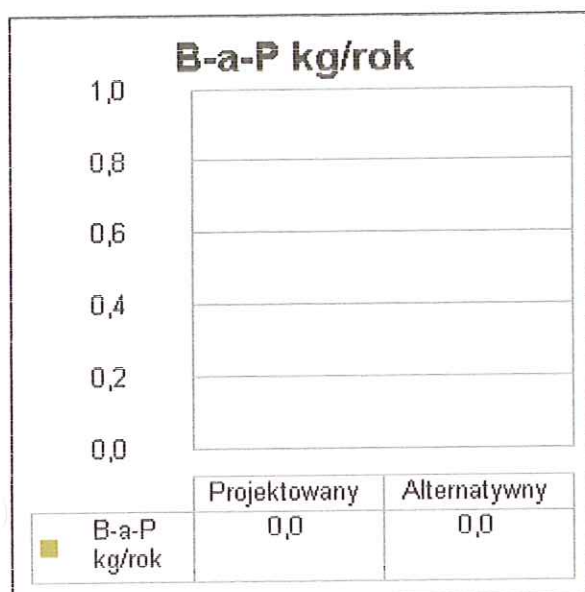
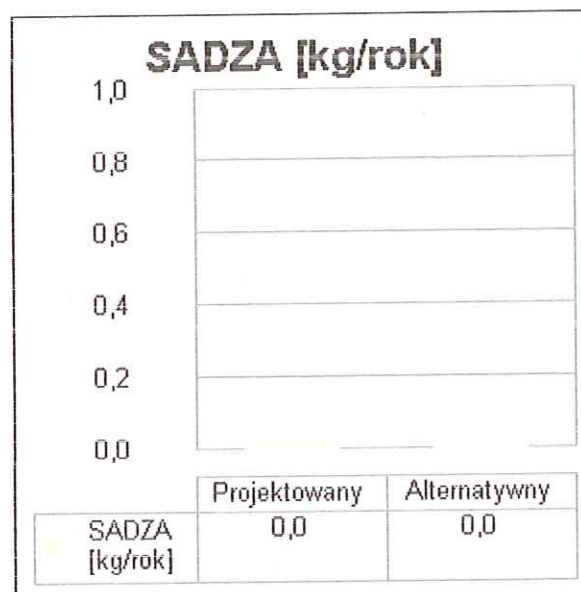
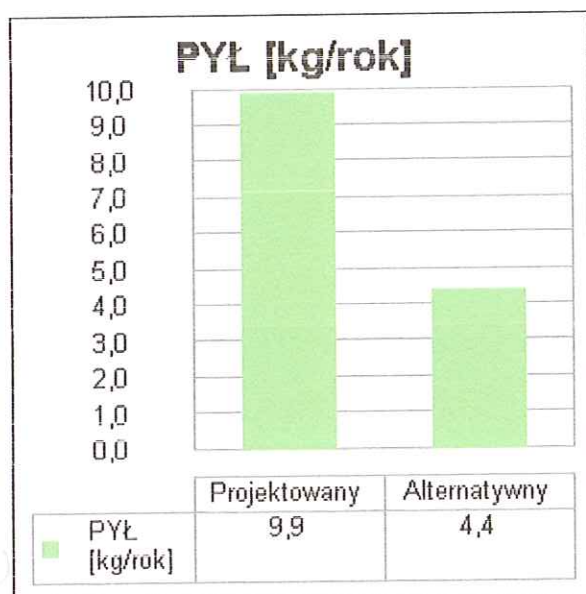
Bezpośredni efekt ekologiczny

Tabela bezpośredniego efektu ekologicznego

Emitowane zanieczyszczenie	Budynek projektowany [kg/rok]	Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]
SO ₂	60,202230	26,703950
NO _x	15,215948	7,221952
CO	4,564784	2,157724
CO ₂	6615,629694	3659,649320
PYŁ	9,923445	4,407288
SADZA	0,017862	0,007923
B-a-P	0,000357	0,000158

Wykresy bezpośredniego efektu ekologicznego





Wyniki analizy

Obliczenia współczynników toksyczności

Wartości współczynnika toksyczności zanieczyszczeń obliczono w oparciu o Rozporządzenie Ministerstwa Środowiska z dnia 26.01.2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. nr 87/2010 poz.16).

$$K_{SO_2} = e_{SO_2}/e_t = 20/20 \text{ mg/m}^3 = 1,00$$

$$K_{NO_x} = e_{SO_2}/e_t = 20/40 \text{ mg/m}^3 = 0,50$$

$$K_{CO} = e_{SO_2}/e_t = \text{brak wymagań}$$

$$K_{CO_2} = e_{SO_2}/e_t = \text{brak wymagań}$$

$$K_{PYŁ} = e_{SO_2}/e_t = 20/40 \text{ mg/m}^3 = 0,50$$

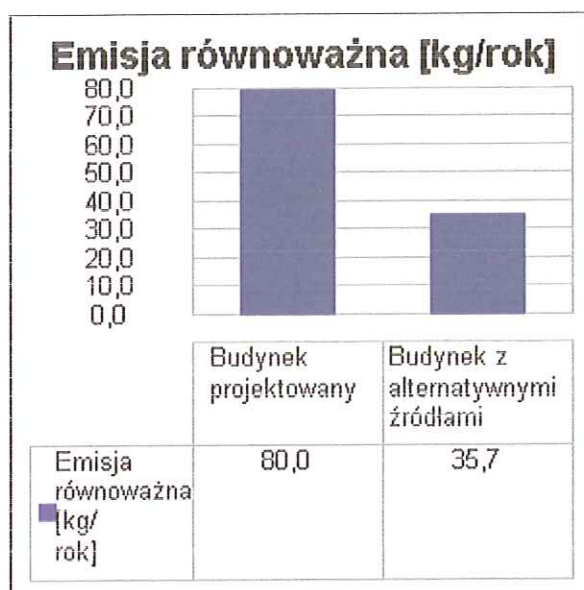
$$K_{SADZA} = e_{SO_2}/e_t = 20/8 \text{ mg/m}^3 = 2,50$$

$$K_{B-a-P} = e_{SO_2}/e_t = 20/0,001 \text{ mg/m}^3 = 20000,00$$

Tabela emisji równoważnej

Emitowane zanieczyszczenie	Współczynnik toksyczności K	Emisja - Budynek projektowany [kg/rok]	Emisja - Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Emisja równoważna - Budynek projektowany [kg/rok]	Emisja równoważna - Budynek alternatywnymi źródłami [kg/rok]
SO ₂	1,00	60,202230	26,703950	60,202230	26,703950
NO _x	0,50	15,215948	7,221952	7,607974	3,610976
PYŁ	0,50	9,923445	4,407288	4,961722	2,203644
SADZA	2,50	0,017862	0,007923	0,044656	0,019808
B-a-P	20000,00	0,000357	0,000158	7,144880	3,169260
Łączna emisja równoważna				6,472659	35,707638

Wykres emisji równoważnej



7) Ekonomiczna analiza optymalizacyjno-porównawcza

Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu ogrzewania i wentylacji
System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]
1	Energia elektryczna	100,0	3266,90

System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]
1	Paliwo - gaz ziemny	100,0	3266,90

Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu przygotowania ciepłej wody
System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]
1	Energia elektryczna	100,0	314,30

System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]
1	Paliwo - gaz ziemny	100,0	314,30

Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu oświetlenia
System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{C,nd}$ [kWh/rok]
1	Energia elektryczna	100,0	2902,50

Zestawienie użytych cen jednostkowych na poszczególne paliwa

Lp.	Rodzaj paliwa	Cena jedn.	Jedn.	Uwagi
1	Paliwo - gaz ziemny	2,41	zł/m ³	-
2	Energia elektryczna	0,25	zł/kWh	-

Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji

System projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Energia elektryczna	100,0	0,97	1,00	kWh/kWh	2423,51	2423,51	kWh/rok

System alternatywny

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Paliwo – gaz ziemny	100,0	0,97	9,97	kWh/m ³	2423,51	243,08	m ³ /rok

Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody

System projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Energia elektryczna	100,0	1,00	1,00	kWh/kWh	785,63	785,63	kWh/rok

System alternatywny

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Paliwo – gaz ziemny	100,0	1,00	9,97	kWh/m ³	785,63	78,80	m ³ /rok

Charakterystyka źródeł energii systemu oświetlenia

System projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{K,L}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Energia elektryczna	100,0	3862,63	3862,63	kWh/rok

Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

Budynek projektowany					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Energia elektryczna - produkcja mieszana	2423,51	kWh/rok	1454,11	
Oplaty stałe O_m			zł/m-c	9.75	...
Abonament Ab			zł/m-c	15.99	...
Calkowite koszty eksploatacyjne $K_{H,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + \Sigma B \cdot \text{Cena jedn.} =$			zł/rok	1762,99	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Koszty calkowite	1.0	28900.00	35547.00	
Calkowite koszty inwestycyjne $K_{H,I} =$			zł	35547.00	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Paliwo - gaz ziemny	243,08	m³/rok	585,83	
Oplaty stałe O_m			zł/m-c	12.11	...
Abonament Ab			zł/m-c	9.11	...
Calkowite koszty eksploatacyjne $K_{H,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + \Sigma B \cdot \text{Cena jedn.} =$			zł/rok	840,47	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Koszty calkowite	1.0	32000.00	39360.00	
Calkowite koszty inwestycyjne $K_{H,I} =$			zł	39360.00	

Obliczenia optymalizacyjne kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody
System projektowany

Budynek projektowany					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Energia elektryczna - produkcja mieszana	785.63	kWh/rok	471.38	
Opłaty stałe O_m			zł/m-c	9.75	...
Abonament Ab			zł/m-c	15.99	...
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{W,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + \Sigma B \cdot \text{Cena jedn.}$			zł/rok	780.26	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Koszty całkowite	1.0	8500.00	10455.00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{W,I}$			zł	10455.00	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Paliwo - gaz ziemny	78.80	m ³ /rok	189.91	
Opłaty stałe O_m			zł/m-c	12.11	...
Abonament Ab			zł/m-c	9.11	...
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{W,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + \Sigma B \cdot \text{Cena jedn.}$			zł/rok	444,55	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Koszty całkowite	1.0	3250.00	3997.50	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{W,I}$			zł	3997.50	

Obliczenia optymalizacyjne kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu oświetlenia

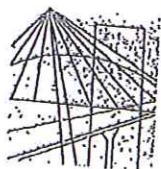
Budynek projektowany					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Energia elektryczna - produkcja mieszana	3862,63	kWh/rok	2317.58	
Oplaty stałe O_m			zł/m-c	9.75	...
Abonament Ab			zł/m-c	15.99	...
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{L,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + \Sigma B \cdot \text{Cena jedn.} =$			zł/rok	2626.49	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Koszty całkowite	1.0	12500.00	15375.00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{L,I} =$			zł	15375.00	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Energia elektryczna - produkcja mieszana	3862,63	kWh/rok	2317.58	
Oplaty stałe O_m			zł/m-c	9.75	...
Abonament Ab			zł/m-c	15.99	...
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{L,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + \Sigma B \cdot \text{Cena jedn.} =$			zł/rok	2626.49	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Koszty całkowite	1.0	12500.00	15375.00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{L,I} =$			zł	15375.00	

8) Wnioski końcowe

Założono wartości współczynników przenikania ciepła przez przegrody budowlane przezroczyste oraz nieprzezroczyste, krotność wymian oraz strumień objętości powietrza nawiewanego na poziomie, umożliwiającym optymalizację kosztów inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych. Przyjęte wartości są zgodne z przepisami zawartymi w Warunkach Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz Polskim Normami.

Wyznaczony roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na potrzeby ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz oświetlenia EP mieści się w normie określonej w Warunkach Technicznych: $EP_{obj}=130,11 < EP_{max2017}=160,00$. Oznacza to, że zaproponowane rozwiązanie z zastosowaniem ogrzewania elektrycznego, wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej oraz elektrycznych podgrzewaczy wody jest uzasadnione.

inż. Leszek Łochyński
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewid. WKP/4407/TCOS/16
nr wpisu do CEPROB 1035/17/U/C



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-0054-468/2016

Za zgodność kserokopii
z oryginałem

data 15.08.2017

podpis

Poznań, dnia 20 grudnia 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz.U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96 poz. 817) w związku z art. 5 ustawy Prawo budowlane z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 163 poz. 1364) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Leszek Krzysztof Łochyński

inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzony dnia 22 maja 1967 r. w Pleszewie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny WKP/0407/POOS/16

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Leszek Krzysztof Łochyński jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych bez ograniczeń.

Zgodnie z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne.

Na podstawie § 3 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania bez ograniczeń stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....
Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:.....
Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Leszek Krzysztof Łochyński
63-300 Pleszew, ul. Paderewskiego 5
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
WKP-1J6-4BX-8CK *

Pan Leszek Krzysztof Łochyński o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0175/08
adres zamieszkania ul. Paderewskiego 5, 63-300 Pleszew
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-04-04 roku przez:
Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.