



Biuro Usług Projektowych i Obsługi Inwestycji **DWG**
– Marcin Zwierzykowski
Plac Wolności 21; 88-400 Żnin
tel: 52 552-46-30, 600-500-262 e-mail: biuro@dwg.com.pl

STAROSTA SĘPOLEŃSKI
ul. Kościuszki 11
89-400 Sępólno Krajeńskie

Żnin, 2025-12-11

.....
miejscowość i data

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2025 r., poz. 418 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM,

że projekt budowlany – projekt architektoniczno-budowlany: **PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, NADBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU GOSPODARCZEGO NA MAGAZYN OC I OL** na działce nr **91/4 i 88/36** obręb Więcbork, gmina Więcbork

.....
(nazwa, rodzaj i adres zamierzenia budowlanego)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zakres:

architektura
projektant

mgr inż. arch. Adrian Grzegorzcyk
upr. nr 13/KPOKK/2018
w specjalności architektonicznej
bez ograniczeń

mgr inż. arch. Adrian Grzegorzcyk
uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej
do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń
Nr ewid. KP-0341 Nr upr. 13/KPOKK/2018
.....

architektura
sprawdzający

mgr inż. arch. Grażyna Czarczyńska - Kaja
upr. UAN-KZ-7210/132/86
w specjalności architektonicznej
bez ograniczeń

mgr inż. arch. Grażyna Czarczyńska - Kaja
upr. Nr UAN-KZ-7210/132/86
..... w specjalności architektonicznej w zakresie pełnym
CZŁONEK IZBY ARCHITEKTÓW KPOIA-0105



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

KUJAWSKO-POMORSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Znak sprawy: OKK/UpB/132/18
L.dz.192/KPOKK/18

Bydgoszcz, dnia 7 grudnia 2018 rok

DECYZJA nr 13/KPOKK/2018

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2016 r. poz. 1725, ze zm.) w związku z art. 12, art. 13 oraz art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, ze zm.), zgodnie z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r. poz. 2096, ze zm.)

stwierdza się, że

Pan mgr inż. arch. Adrian Andrzej Grzegorzczuk

urodzony w dniu 31 marca 1992 r. w Żninie

posiada odpowiednie wykształcenie techniczne oraz praktykę zawodową
i po zdaniu egzaminu z wynikiem pozytywnym otrzymuje

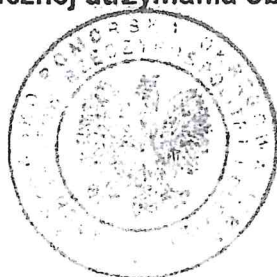
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
w specjalności architektonicznej
do projektowania oraz kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń.

**Za zgodność
z oryginałem**

mgr inż. arch. Adrian Grzegorzczuk
uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej
do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń
Nr ewid. KP-0341 Nr. UpB 13/KPOKK/2018

Powyższe uprawnienia budowlane upoważniają do wykonywania
samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, obejmującej:

- 1) projektowanie, sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego;
- 2) kierowanie budową lub innymi robotami budowlanymi
- 3) wykonywanie nadzoru inwestorskiego
- 4) sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.





IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Kujawsko-Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Kujawsko-Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Adrian Andrzej GRZEGORCZYK

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **13/KPOKK/2018**, jest wpisany na listę członków Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **KP-0341**.

Członek czynny od: 30-01-2019 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 28-08-2025 r. Bydgoszcz.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-03-2026 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Małgorzata Schmidt, Przewodnicząca Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

KP-0341-EF5F-1485-5FE9-857A

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

Bydgoszcz, 198.7.01.14.....

Nr UAN-KZ-7210/132/86

DECYZJA

O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 1 i 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. lit.
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 stwierdza-
jąc, że:

Obywatel(ka) Grażyna Czarczyńska-Kaja
..... magister inżynier architekt
..... (tytuł zawodowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 10 maja 19.55 r. w Bydgoszczy

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

..... projektanta

w specjalności architektonicznej

w zakresie pełnym

Obywatel(ka) Grażyna Czarczyńska-Kaja jest upoważniony(a) do:

1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań:

- a/ architektonicznych wszelkich obiektów budowlanych,
- b/ konstrukcyjno-budowlanych obiektów budowlanych w budow-
nictwie osób fizycznych, z wyłączeniem konstrukcji
fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji
statycznie niewyznaczalnych;

2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania
i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania
konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania
stanu technicznego obiektów budowlanych - z wyłączeniem
konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji
statycznie niewyznaczalnych.

Za zgodność
z oryginałem

SP/DK



Wzrost Architekt Wojewódzki
Dyrektor Wydziału

mgr inż. arch. Jerzy Winiński

mgr inż. arch. Grażyna Czarczyńska-Kaja

upr. Nr UAN-KZ-7210/132/86

w specjalności architektonicznej w zakresie pełnym
CZŁONEK IZBY ARCHITEKTÓW KPCJA-2001



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Kujawsko-Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Kujawsko-Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Grażyna Anna CZARCZYŃSKA-KAJA

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **UAN-KZ/7210/132/86**, jest wpisana na listę członków Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **KP-0105**.

Członek czynny od: 04-03-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 02-12-2025 r. Bydgoszcz.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-12-2025 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Małgorzata Schmidt, Przewodniczącą Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

KP-0105-4F1F-882C-B41Y-F421

ANALIZA ŚRODOWISKOWO-EKONOMICZNA			
			
NAZWA OBIEKTU: Magazyn OC i OL			
ADRES: Dz. nr ewid 91/4, 88/36			
KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 89-410, Włocławek			
NAZWA INWESTORA: Gmina Włocławek			
NAZWA JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ: BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH I OBSŁUGI INWESTYCJI "DWG" MARCIN ZWIERZYKOWSKI			
ADRES: PLAC WOLNOŚCI, 21			
KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 88-400, ŻNIN			
PROJEKTANT			
Tytuł	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data, podpis
mgr inż. arch.	Adrian Grzegorzczuk		11.12.2025
ŻNIN, 11.12.2025			

mgr inż. arch. Adrian Grzegorzczuk
Wydział budowlany i specjalności architektonicznej
projektowania i wykonania robót bud. bez ograniczeń
Wydział 13/KPOKK/2018

Spis treści:

1. Dane budynku
2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową
3. Dostępne nośniki energii
4. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych
5. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej
6. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji
7. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody
8. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii
9. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii
10. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku
11. Bezpośredni efekt ekologiczny
12. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zapotrzebowania na energię
13. Zestawienie użytych cen jednostkowych na poszczególne paliwa
14. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji
15. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody
16. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zapotrzebowania w energię
17. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię
18. Zestawienie kosztów inwestycyjno - eksploatacyjnych za okres 10.00 lat

Projekt:
Licencja dla: Biuro Usług Proj. i Obsługi Inwestycji DWG Zwierzykowski [001]

1. Dane budynku
1.1. Dane adresowe:
Nazwa budynku: Magazyn OC i OL
Adres budynku: Węcbork, Dz. nr ewid 91/4
Nazwa inwestora: Gmina Węcbork
1.2. Dane geometryczne:
Przeznaczenie budynku: Magazynowy
Strefa klimatyczna: II
Stacja meteorologiczna: Chojnice
Powierzchnia zabudowy $A_z=251,90 \text{ m}^2$
Powierzchnia o regulowanej temperaturze $A=178,07 \text{ m}^2$
Powierzchnia netto $A=296,16 \text{ m}^2$
Kubatura po obrysie zewnętrznym $V_e=1\,640,63 \text{ m}^3$
Kubatura ogrzewana budynku $V=454,08 \text{ m}^3$
Liczba kondygnacji: 2

2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową

2.1. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu ogrzewania i wentylacji

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,rd}$ [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	70,0	5091,1
2	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	30,0	2181,9

2.1.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,rd}$ [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	7273,0

2.2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu przygotowania ciepłej wody

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{W,rd}$ [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	70,0	166,8
2	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	30,0	71,5

2.2.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{W,rd}$ [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	238,3

3. Dostępne nośniki energii

Woda, prąd, biomasa

4. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych

Tak

5. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej

Projekt:
Licencja dla: Biuro Usług Proj. i Obsługi Inwestycji DWG Zwierzykowski [001]

Lp.	Nazwa systemu	Wariant projektowany	Wariant alternatywny
1	Opis ogólny	Analiza porównawcza	Analiza porównawcza
2	System ogrzewania	TAK, Źródło 'Powietrzna pompa ciepła z sieci' o udziale procentowym 70,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna o $\eta_{el}=2,50$, typu Pompy ciepła powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (35/28°C) o sprawności wytwarzania $\eta_{Wg}=3,00$. Ogrzewanie wodne podlogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustanowym lub proporcjonalnym P o sprawności regulacji $\eta_{H,el}=0,89$, C.o. z lokal. źródła ciepła użytkowego, w ogrzew. budynku z zasilow. przewodami, armaturą i urządzen. w przestrz. ogrzew. o sprawności przesyłu $\eta_{H,d}=0,96$. System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji $\eta_{H,s}=1,00$. Urządzenie pomocnicze Pompy obiegowe w systemie ogrzewania z grzejnikami podlogowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 15°C w budynku o powierzchni Af do 250 m ² o mocy elektrycznej $q_{el}=0,5 \text{ W/m}^2$, czasie działania tel = 6700 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą Eel,pom = 298,267500000000 kWh/rok. Urządzenie pomocnicze Napęd pomocniczy pompy ciepła woda/woda w systemie ogrzewania o mocy elektrycznej $q_{el}=0,7 \text{ W/m}^2$, czasie działania tel = 1600 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową Eel,pom = 99,7192 kWh/rok. Źródło 'Powietrzna pompa ciepła z folio' o udziale procentowym 30,00 % na paliwo Miejsce wytwarzania energii w budynku - Energia słoneczna o $\eta_{Wg}=0,00$, typu Pompy ciepła powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (35/28°C) o sprawności wytwarzania $\eta_{Wg}=3,00$. Ogrzewanie wodne podlogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustanowym lub proporcjonalnym P o sprawności regulacji $\eta_{H,el}=0,89$, C.o. z lokal. źródła ciepła użytkowego, w ogrzew. budynku z zasilow. przewodami, armaturą i urządzen. w przestrz. ogrzew. o sprawności przesyłu $\eta_{H,d}=0,96$. System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji $\eta_{H,s}=1,00$.	TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna, typu Pompy ciepła powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (35/28°C) o sprawności wytwarzania $\eta_{Wg}=3,00$. Ogrzewanie wodne podlogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustanowym lub proporcjonalnym P o sprawności regulacji $\eta_{H,el}=0,89$, C.o. z lokal. źródła ciepła użytkowego, w ogrzew. budynku z zasilow. przewodami, armaturą i urządzen. w przestrz. ogrzew. o sprawności przesyłu $\eta_{H,d}=0,96$. System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji $\eta_{H,s}=1,00$. Urządzenie pomocnicze Pompy obiegowe w systemie ogrzewania z grzejnikami podlogowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 15°C w budynku o powierzchni Af do 250 m ² o mocy elektrycznej $q_{el}=0,5 \text{ W/m}^2$, czasie działania tel = 6700 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową Eel,pom = 596,53 kWh/rok.
3	System wentylacji	TAK, wentylacja grawitacyjna o strumieniach powietrza $V_{ve1}=51,28 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve2}=90,82 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve3}=10,26 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve4}=90,82 \text{ m}^3/\text{h}$.	TAK, wentylacja grawitacyjna o strumieniach powietrza $V_{ve1}=51,28 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve2}=90,82 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve3}=10,26 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve4}=90,82 \text{ m}^3/\text{h}$.
4	System ciepłej wody	TAK, Źródło 'Powietrzna pompa ciepła z sieci' o udziale procentowym 70,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna o $\eta_{Wg}=2,50$, typu Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie o sprawności wytwarzania $\eta_{Wg}=2,60$. Centralne podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych o sprawności przesyłu $\eta_{W,d}=0,60$. Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r. o sprawności akumulacji $\eta_{W,s}=0,85$. Urządzenie pomocnicze Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni Af do 250 m ² o mocy elektrycznej $q_{el}=0,25 \text{ W/m}^2$, czasie działania tel = 270 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą Eel,pom = 6,009862500000001 kWh/rok. Źródło 'Powietrzna pompa ciepła z folio' o udziale procentowym 30,00 % na paliwo Miejsce wytwarzania energii w budynku - Energia słoneczna o $\eta_{Wg}=0,00$, typu Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie o sprawności wytwarzania $\eta_{Wg}=2,60$. Centralne podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych o sprawności przesyłu $\eta_{W,d}=0,60$. Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r. o sprawności akumulacji $\eta_{W,s}=0,85$. Urządzenie pomocnicze Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni Af do 250 m ² o mocy elektrycznej $q_{el}=0,25 \text{ W/m}^2$, czasie działania tel = 270 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową Eel,pom = 6,009862500000001 kWh/rok.	TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna, typu Pompa ciepła powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie (35/28°C) o sprawności wytwarzania $\eta_{Wg}=2,60$. Centralne podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych o sprawności przesyłu $\eta_{W,d}=0,60$. Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r. o sprawności akumulacji $\eta_{W,s}=0,85$. Urządzenie pomocnicze Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni Af do 250 m ² o mocy elektrycznej $q_{el}=0,25 \text{ W/m}^2$, czasie działania tel = 270 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową Eel,pom = 12,02 kWh/rok.

6. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji

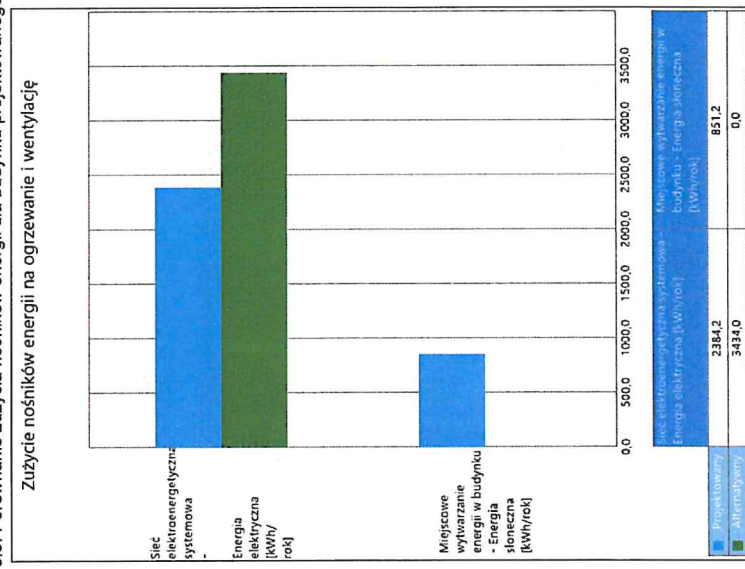
6.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	70,0	2,56	1,00	kWh/kWh	1986,2	1986,2	kWh/rok
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	30,0	2,56	1,00	kWh/kWh	851,2	851,2	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	398,0	398,0	kWh/rok

6.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	2,56	1,00	kWh/kWh	2837,5	2837,5	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	596,5	596,5	kWh/rok

6.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu ogrzewania i wentylacji

7. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody

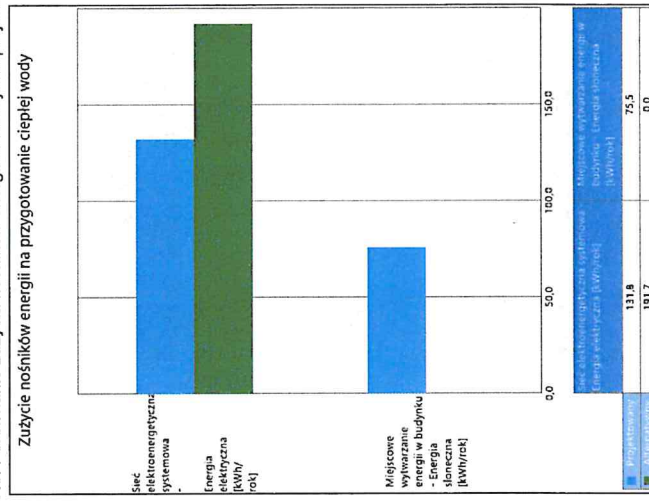
7.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{W,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	70,0	1,33	1,00	kWh/kWh	125,8	125,8	kWh/rok
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	30,0	1,33	1,00	kWh/kWh	53,9	53,9	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	6,0	6,0	kWh/rok
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	-	-	1,00	MJ/kg	6,0	21,6	kWh/rok

7.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

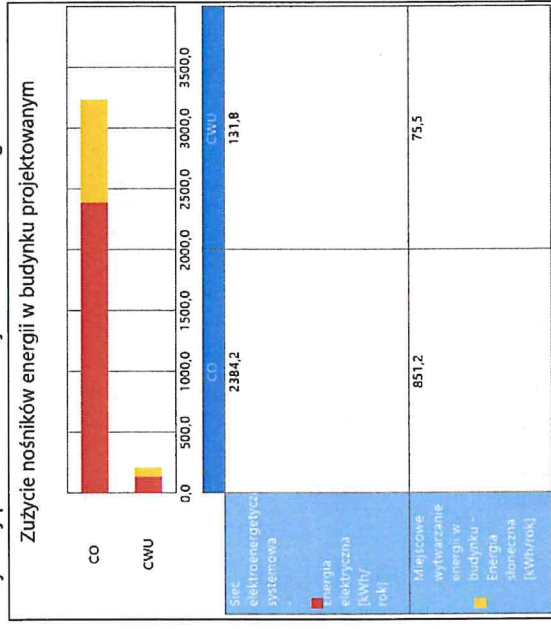
Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{W,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	1,33	1,00	kWh/kWh	179,7	179,7	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	12,0	12,0	kWh/rok

7.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego

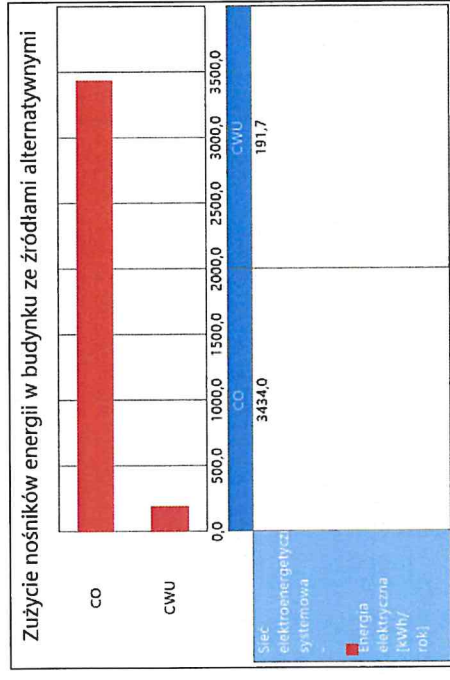


Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu przygotowania ciepłej wody

8. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii

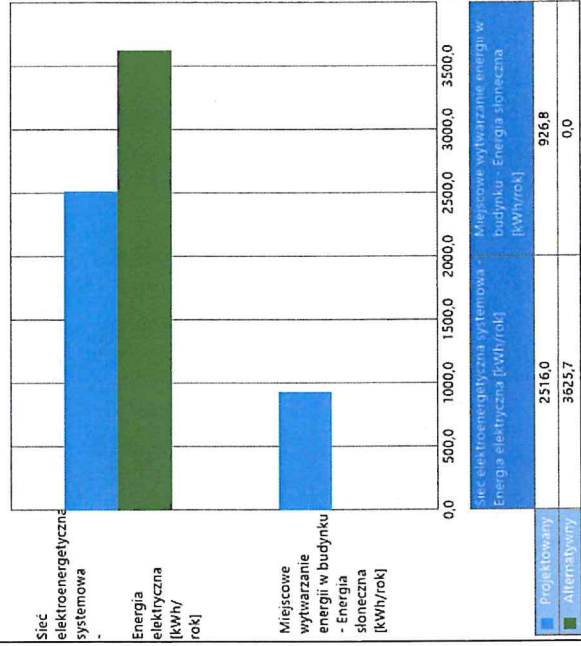


Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku projektowanym



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku ze źródłami alternatywnymi

Zużycie nośników energii dla wszystkich systemów w budynku



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku

9. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii

System ogrzewania i wentylacji									
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYL PM10	PYL PM2,5	SADZ A	B-a-P
Sieć elektroenergetyczna - systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,0004 36	0,0004 56	0,0002 61	0,6850 00	0,0000 18	0,0000 00	0,0000 00	0,0000 00
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	kg/GJ	0,0000 00	0,0000 00	0,0000 00	0,0000 00	0,0000 00	0,0000 00	0,0000 00	0,0000 00

System przygotowania ciepłej wody									
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYL PM10	PYL PM2,5	SADZ A	B-a-P
Sieć elektroenergetyczna - systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,0004 36	0,0004 56	0,0002 61	0,6850 00	0,0000 18	0,0000 00	0,0000 00	0,0000 00
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	kg/GJ	0,0000 00	0,0000 00	0,0000 00	0,0000 00	0,0000 00	0,0000 00	0,0000 00	0,0000 00

9.2. Budynki z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	System ogrzewania i wentylacji									
	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYL	PYL PM10	PYL PM2,5	SADZ A	B-a-P
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,0004 36	0,0004 56	0,0002 61	0,6850 00	0,0000 18	0,0000 00	0,0000 00	0,0000 00	0,0000 00
Rodzaj paliwa	System przygotowania ciepłej wody									
	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYL	PYL PM10	PYL PM2,5	SADZ A	B-a-P
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,0004 36	0,0004 56	0,0002 61	0,6850 00	0,0000 18	0,0000 00	0,0000 00	0,0000 00	0,0000 00

10. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku

10.1. Budynek projektowany

System	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	PYŁ PM10	PYŁ PM2,5	SADZ A	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	1,0395	1,0872	0,6223	1633,1 851	0,0429	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	0,0575	0,0601	0,0344	90,285 7	0,0024	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	PYŁ PM10	PYŁ PM2,5	SADZ A	B-a-P
	kg/rok	1,0970	1,1473	0,6567	1723,4 708	0,0453	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

10.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

System	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	PYŁ PM10	PYŁ PM2,5	SADZ A	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	1,4972	1,5659	0,8963	2352,2 895	0,0618	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	0,0836	0,0874	0,0500	131,33 20	0,0035	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	PYŁ PM10	PYŁ PM2,5	SADZ A	B-a-P
	kg/rok	1,5808	1,6533	0,9463	2483,6 216	0,0653	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

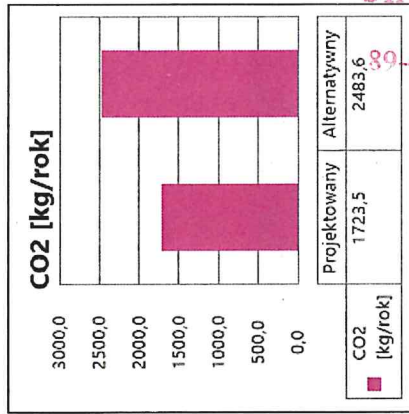
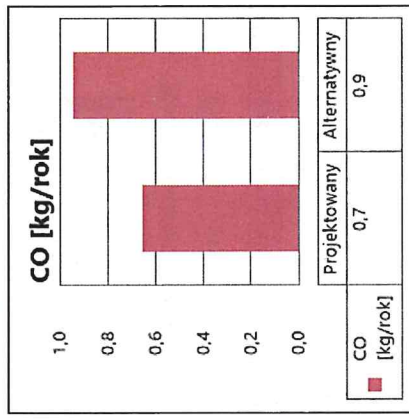
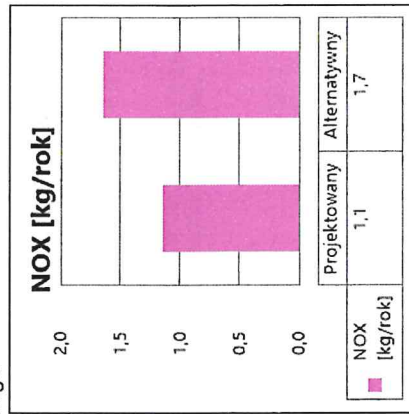
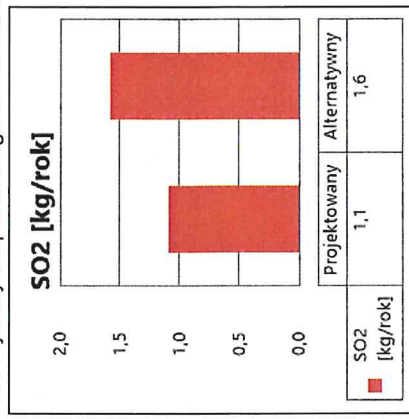
11. Bezpośredni efekt ekologiczny

11.1. Tabla bezpośredniego efektu ekologicznego

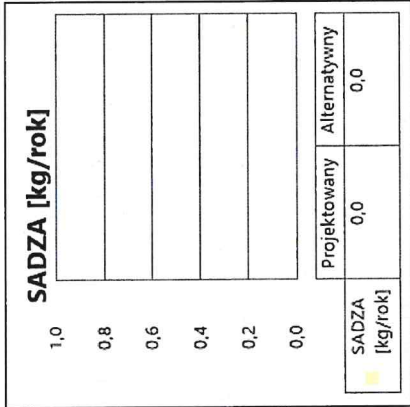
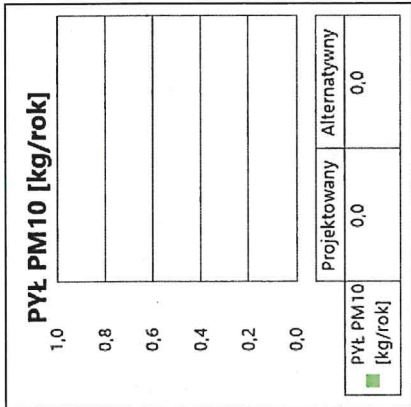
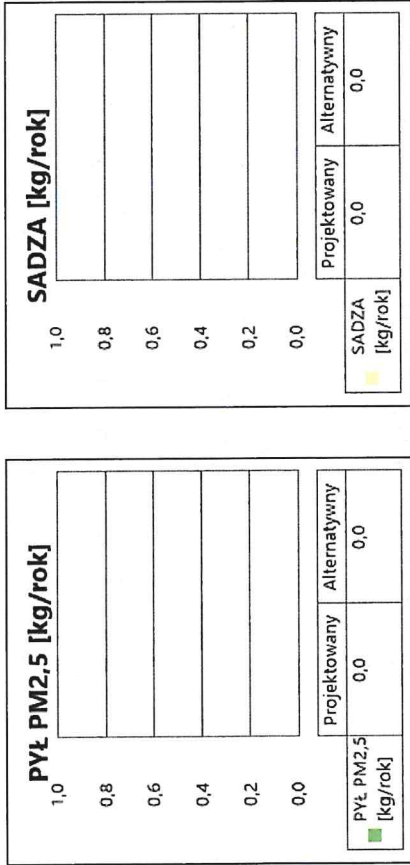
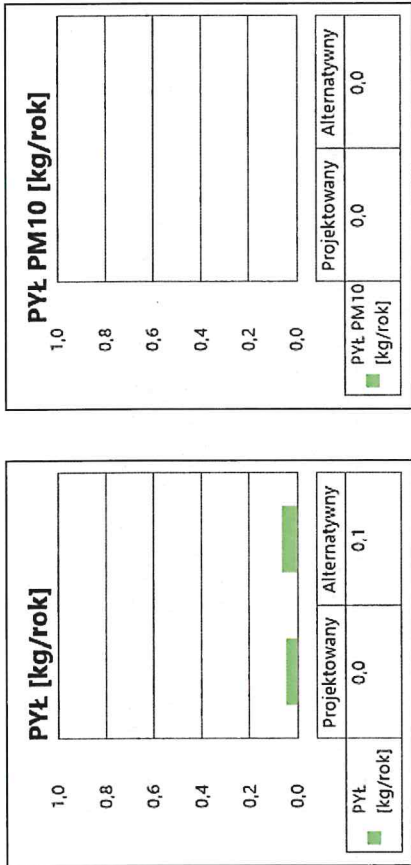
Emittowane zanieczyszczenie	Budynek projektowany [kg/rok]	Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Effekt ekologiczny [kg/rok]	Redukcja emisji [%]
SO ₂	1,096983	1,580816	-0,483833	-44,11
NO _x	1,147303	1,653331	-0,506027	-44,11
CO	0,656680	0,946314	-0,289634	-44,11

CO ₂	1723,470808	2483,621550	-760,150742	-44,11
PYL	0,045288	0,065263	-0,019975	-44,11
PYL PM10	0,000000	0,000000	0,000000	...
PYL PM2,5	0,000000	0,000000	0,000000	...
SADZA	0,000000	0,000000	0,000000	...
B-a-P	0,000000	0,000000	0,000000	...

11.2. Wykresy bezpośredniego efektu ekologicznego



Projekt:
Licencja dla: Biuro Usług Proj. i Obsługi Inwestycji DWG Zwierzykowski [001]



12. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

12.1. Obliczenia współczynników toksyczności

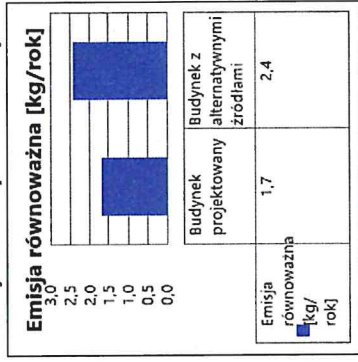
Wartości współczynnika toksyczności zanieczyszczeń obliczono w oparciu o Rozporządzenie Ministerstwa Środowiska z dnia 26.01.2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. nr 87/2010 poz. 16).

$K_{SO_2} = e_{SO_2}/e_i = 20/20 \text{ mg/m}^3 = 1,00$
 $K_{NOx} = e_{SO_2}/e_i = 20/40 \text{ mg/m}^3 = 0,50$
 $K_{CO} = e_{SO_2}/e_i = \text{brak wymagań}$
 $K_{CO_2} = e_{SO_2}/e_i = \text{brak wymagań}$
 $K_{PM_{10}} = e_{SO_2}/e_i = 20/40 \text{ mg/m}^3 = 0,50$
 $K_{SADZA} = e_{SO_2}/e_i = 20/8 \text{ mg/m}^3 = 2,50$
 $K_{B-a-P} = e_{SO_2}/e_i = 20/0,001 \text{ mg/m}^3 = 20000,00$

12.2. Tabela emisji równoważnej

Emisjone zanieczyszczeni e	Współczynnik toksyczności K	Emisja - Budynek projektowany [kg/rok]	Emisja - Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Emisja równoważna - Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Emisja równoważna - Budynek projektowany [kg/rok]
SO ₂	1,00	1,096983	1,580816	1,580816	1,580816
NO _x	0,50	1,147303	1,653331	0,826665	0,826665
PM ₁₀	0,50	0,045288	0,065263	0,032632	0,032632
PM _{2,5}	0,50	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
SADZA	2,50	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
B-a-P	20000,00	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Łączna emisja równoważna					1,693279
					2,440113

12.3. Wykres emisji równoważnej



12.4. Wybór systemu

Na podstawie powyższej analizy środowiskowej wariantem optymalnym jest wariant projektowany. Efekt środowiskowy wyrażony w emisji równoważnej jest o 44,1% (0,75 kg/rok) korzystniejszym niż wariant alternatywny.

13. Zestawienie użytych cen jednostkowych na poszczególne paliwa

13.1 Budynek projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Cena jedn.	Jedn.	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,80	zł/kWh	
2	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	0,00	zł/kWh	

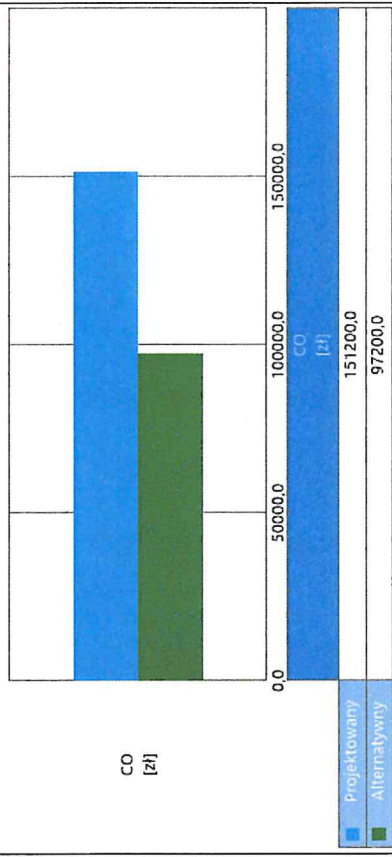
13.2 Budynek z alternatywnymi źródłami energii

Lp.	Rodzaj paliwa	Cena jedn.	Jedn.	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,80	zł/kWh	

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

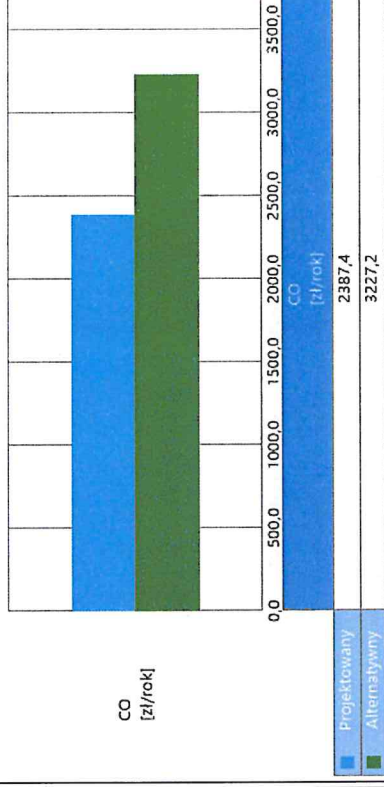
Budynek projektowany						
Koszty eksploatacyjne						
Lp.	Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi	
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	1986,23	kWh/rok	1586,98		
2	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	851,24	kWh/rok	0,00		
3	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	397,99	kWh/rok	318,39		
	Oplaty stałe O _m		zł/m-c	20,00	...	
	Abonament Ab		zł/m-c	20,00	...	
	Całkowite koszty eksploatacyjne			zł/rok	2387,37	
	K _{K_{E,E}} = 12·O _m + 12·Ab + ΣB·Cena jedn. =					
Koszty inwestycyjne						
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów	
1	Instalacja wewnętrzna ogrzewania	1,0	30000,00	32400,00		
2	Instalacja pompy ciepła typu powietrze-woda	1,0	60000,00	64800,00		
3	Instalacje fotowoltaiczna	1,0	50000,00	54000,00		
	Całkowite koszty inwestycyjne K _{K_{I,E}}			zł	151200,00	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii						
Koszty eksploatacyjne						
Lp.	Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi	
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	2837,46	kWh/rok	2269,97		
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	596,53	kWh/rok	477,23		
	Oplaty stałe O _m		zł/m-c	20,00	...	
	Abonament Ab		zł/m-c	20,00	...	
	Całkowite koszty eksploatacyjne			zł/rok	3227,20	
	K _{K_{I,E}} = 12·O _m + 12·Ab + ΣB·Cena jedn. =					
Koszty inwestycyjne						
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów	
1	Instalacja pompy ciepła typu powietrze-woda	1,0	60000,00	64800,00		
2	Instalacja wewnętrzna ogrzewania	1,0	30000,00	32400,00		
	Całkowite koszty inwestycyjne K _{K_{I,E}}			zł	97200,00	

Zestawienie kosztów inwestycyjnych



Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

Zestawienie kosztów eksploatacyjnych



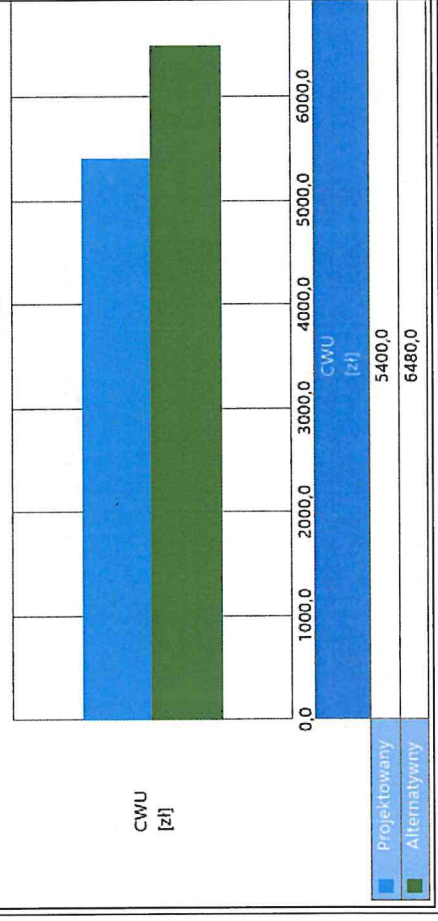
Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

15. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

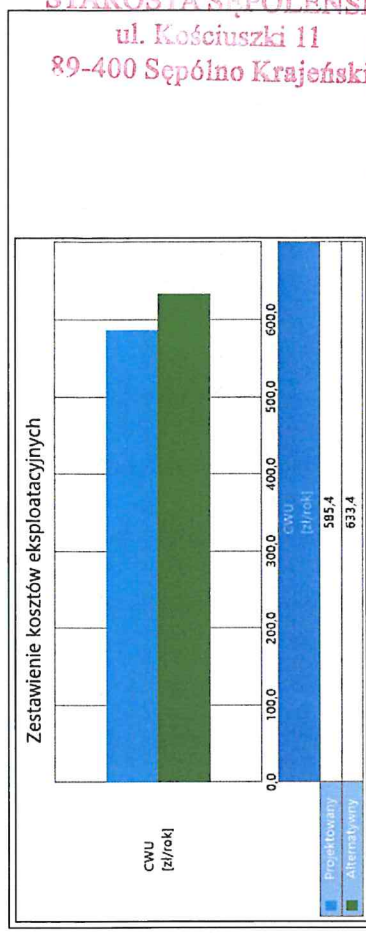
Budynek projektowany					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	125,79	kWh/rok	100,64	
2	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	53,91	kWh/rok	0,00	
3	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	6,01	kWh/rok	4,81	
4	Miejscowe wytwarzanie energii w	21,64	kWh/rok	0,00	

budyńku - Energia słoneczna		Opłaty stałe O _m		zł/m-c	20,00	...
		Abonament Ab		zł/m-c	20,00	...
		Całkowite koszty eksploatacyjne K _{w,e} = 12·O _m + 12·Ab + 12·Cena jedn. =		zł/rok	585,44	
Koszty inwestycyjne						
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów	
1	Instalacja wewnętrzna c.w.u.	1,0	5000,00	5400,00		
		Całkowite koszty inwestycyjne K _{w,i} =		zł	5400,00	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii						
Koszty eksploatacyjne						
Lp.	Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi	
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	179,71	kWh/rok	143,76		
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	12,02	kWh/rok	9,62		
		Opłaty stałe O _m		zł/m-c	20,00	...
		Abonament Ab		zł/m-c	20,00	...
		Całkowite koszty eksploatacyjne K _{w,e} = 12·O _m + 12·Ab + 12·Cena jedn. =		zł/rok	633,38	
Koszty inwestycyjne						
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów	
1	Instalacja wewnętrzna c.w.u.	1,0	6000,00	6480,00		
		Całkowite koszty inwestycyjne K _{w,i} =		zł	6480,00	

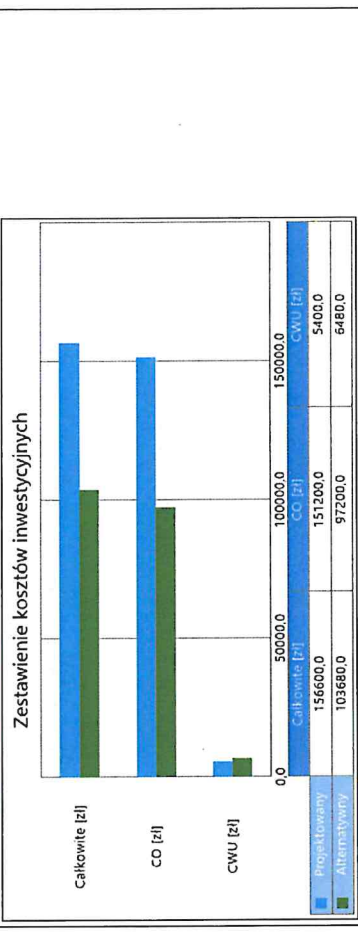
Zestawienie kosztów inwestycyjnych



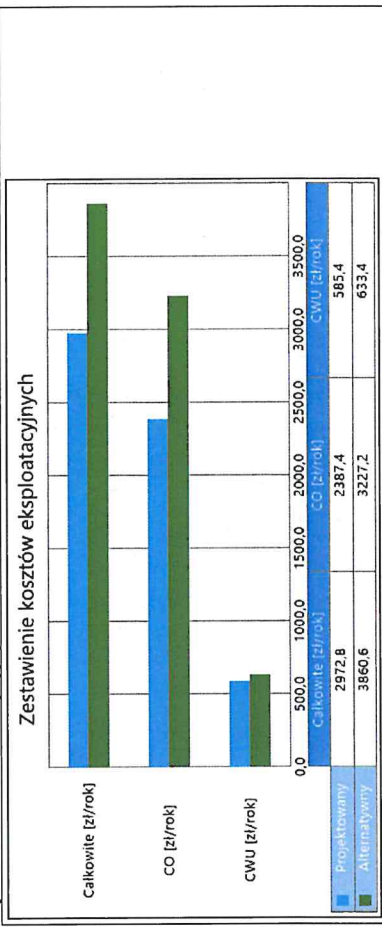
Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody



Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu przygotowania ciepłej wody
16. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaporzebowania w energię



Zestawienie kosztów inwestycyjnych



Wykres kosztów eksploatacyjnych

17. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{H,E}$ zł/rok	2387,37	3227,20
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	-35,18
Koszty inwestycyjne $K_{H,I}$ zł	151200,00	97200,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	35,71
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ² /rok	13,41	18,12
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ²	849,10	545,85
Roczne oszczędności kosztów $\Delta O r$ zł/rok	-	-839,83
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	64,30
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest nie korzystne pod względem		
eksploatacyjnym i korzystne pod względem inwestycyjnym		

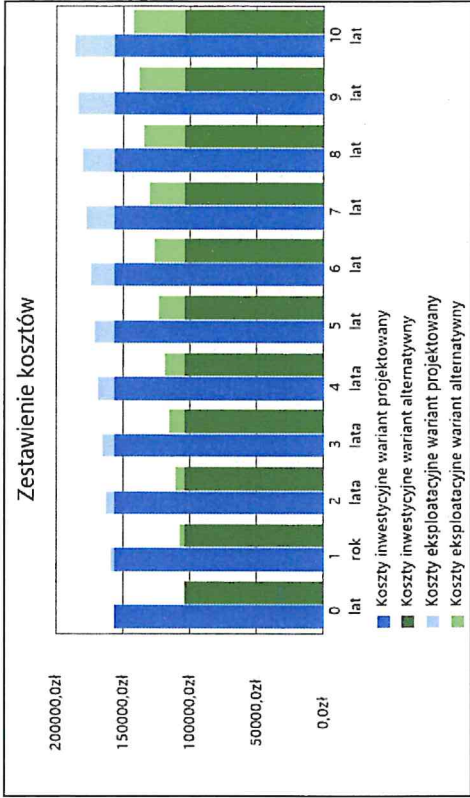
17.2 Analiza systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{W,E}$ zł/rok	585,44	633,38
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	-8,19
Koszty inwestycyjne $K_{W,I}$ zł	5400,00	6480,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	-20,00
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ² /rok	3,29	3,56
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ²	30,33	36,39
Roczne oszczędności kosztów $\Delta O r$ zł/rok	-	-47,94
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	-22,53
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest nie korzystne pod względem		
eksploatacyjnym i nie korzystne pod względem inwestycyjnym		

17.5 Analiza zbiorcza opłacalności

Nazwa	Opłacalność	SPBT
System ogrzewania i wentylacji	nie	64,30
System przygotowania ciepłej wody	nie	-22,53

18. Zestawienie kosztów inwestycyjno - eksploatacyjnych za okres 10,00 lat



Wykres zestawienia kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych za okres 10,00 lat

Przedział czasowy	Wariant projektowany		Wariant alternatywny	
	Koszty inwestycyjne [zł]	Koszty eksploatacyjne [zł]	Koszty inwestycyjne [zł]	Koszty eksploatacyjne [zł]
0	156600,00	-	103680,00	-
1	156600,00	2972,81	103680,00	3860,58
2	156600,00	5945,63	103680,00	7721,16
3	156600,00	8918,44	103680,00	11581,74
4	156600,00	11891,25	103680,00	15442,32
5	156600,00	14864,06	103680,00	19302,90
6	156600,00	17836,88	103680,00	23163,48
7	156600,00	20809,69	103680,00	27024,06
8	156600,00	23782,50	103680,00	30884,64
9	156600,00	26755,31	103680,00	34745,22
10	156600,00	29728,13	103680,00	38605,80

STAROSTA SĘPOLENSKI
ul. Kościuszki 11
89-400 Sępólno Krajeńskie

