



FIRMA BUDOWLANA BIO-SYSTEM
mgr inż. ARTUR KOZŁOWSKI

97-300 PIOTRKÓW TRYB. UL. GEN. STEFANA GROTA-ROWECKIEGO 7/1

PRACOWNIA PROJEKTOWA
UL. GEN. STEFANA GROTA-ROWECKIEGO 7/1, 97-300 PIOTRKÓW TRYB.:
TEL/FAX (044) 737 89 61 e-mail: biuro@bio-system.pl

NIP 771 115 45 11 REGON 590422149
KONTO: BRE-WBE O/LÓDŹ 96 1140 2004 0000 3402 3512 1977

KONCEPCJE ♦ PROJEKTY ♦ OCENY ODDZIAŁYWANIA ♦ OPINIE RZECZOZNAWCÓW
Z ZAKRESU INŻYNIERII SANITARNEJ I OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Rozbudowa budynku ujęcia wody kat XXX i budowa zbiornika magazynowania wody V=100m³ kat. XXX na działce nr ewid. 1066 w miejscowości Dąbrowa gm. Odrzywół

Inwestor: Gmina Odrzywół ul. Warszawska 53, 26-425 Odrzywół

Jednostka projektowa: Firma budowlana Bio-System mgr inż. Artur Kozłowski, ul. Grota – Roweckiego 7/1 97-300 Piotrków Tryb.

Dokumentacja: Projekt architektoniczno-budowlany z projektem zagospodarowania działki
Projektanci:

L.p.	Zakres opracowania	Imię i Nazwisko	Data:	Podpis:
1.	Architektura projektant Główny projektant	mgr inż. arch. Jarosław Żwirski uprawniony projektant, kierownik budowy i robót w specjalności architektonicznej, upr. Nr UAN. IV-8388/25/85	12.2016r	
2.	Konstrukcja projektant	mgr inż. bud. Katarzyna Żwirska uprawniony projektant w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, upr. Nr UAN.V8388/139/87	12.2016r	
3.	Instalacje sanitarne projektant	mgr inż. Artur Kozłowski uprawniony projektant w specjalności instalacyjnej, upr. Nr OZ/INN/4610/454/03	12.2016r	
5.	Instalacje elektryczne projektant	inż. Jerzy Jakubowski uprawniony projektant w specjalności instalacyjnej, upr. NB.IV.7342/49/98	12.2016r	

Piotrków Tryb., grudzień 2016r.

ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

Spis treści

1. CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
1. Podstawa i zakres opracowania.....	4
2. Opis ogólny.....	4
3. Istniejące elementy zagospodarowania terenu.....	4
4. Projektowane elementy zagospodarowania terenu.....	5
2. Przeznaczenie i program użytkowy.....	5
3. Charakterystyczne parametry techniczne.....	5
5. Zgodność projektu budowlanego z decyzją nr 11.2016 o lokalizacji celu publicznego dla inwestycji polegającej na Rozbudowie budynku ujęcia wody oraz budowie zbiornika na wodę, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, w tym instalacją wodno-kanalizacyjną i systemem dróg wewnętrznych oraz przebudowie sieci elektroenergetycznej SN zlokalizowanej na działce nr ewid. 1066 w miejscowości Dąbrowa, gmina Odrzywół.	6
6. Ustalenia dotyczące granic i sposobów zagospodarowania terenów podlegających ochronie ustalonych na podstawie przepisów szczególnych.....	7
7. Ustalenia dotyczące ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz ochrony kultury współczesnej.....	7
8. Forma architektoniczna.....	7
9. Sposób dostosowania obiektu do krajobrazu i otaczającej zabudowy.....	7
10. Funkcja.....	7
11. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne.....	8
12. Wpływ obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.....	8
13. Obszar oddziaływania obiektu.....	8
14. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii.....	9
18. Układ konstrukcyjny oraz założenia obliczeniowe.....	36
19. Instalacje sanitarne wewnątrz budynku.....	40
20. Instalacje technologiczne w budynku SUW.....	40
21. Instalacje elektryczne.....	41
23. Utwardzenie powierzchni gruntu na działce.....	41
24. Charakterystyka energetyczna budynku.....	42
II. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	59
III. Oświadczenia projektantów:.....	61

Część rysunkowa		
Projekt zagospodarowania działki	A-01	str.62
Rzuty	A-02	str.63
Przekroje , widoki	A-03	str.64
Elewacje	A-04	str.65
Konstrukcja	A-05	str.66
Zbiornik na wodę	A-05	str.67
Uprawnienia i wpisy do izb		str.68

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa i zakres opracowania

- 1.1. Zlecenie Inwestora .
- 1.4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2006 roku Nr 156, poz. 1118, z późniejszymi zmianami),
- 1.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133),
- 1.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami),
- 1.7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650, z późniejszymi zmianami),
- 1.8. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz.U. z 2002 roku Nr 147, poz. 1229, z późniejszymi zmianami),
- 1.9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563),
- 1.10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 121, poz. 1139),
- 1.11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137),
- 1.23. Decyzja nr 11.2016 o lokalizacji celu publicznego dla inwestycji polegającej na Rozbudowie budynku ujęcia wody oraz budowie zbiornika na wodę, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, w tym instalacją wodno-kanalizacyjną i systemem dróg wewnętrznych oraz przebudowie sieci elektroenergetycznej SN zlokalizowanej na działce nr ewid. 1066 w miejscowości Dąbrowa, gmina Odrzywół.
- 1.25. Zasady wiedzy technicznej
- 1.26. Opracowanie obejmuje projekt budowlany budynku branżę architektoniczną i konstrukcyjną oraz projekt zagospodarowania działki z instalacjami wodociągowym, kanalizacyjnymi i elektrycznymi.

2. Opis ogólny

Teren niniejszej inwestycji znajduje się na terenie wsi Dąbrowa gm. Odrzywół. Teren z zabudowaniami o charakterze zagrodowym.

3. Istniejące elementy zagospodarowania terenu.

- 3.1. Obiekty budowlane.
 - Budynek ujęcia wody

3.2. Urządzenia budowlane (przyłącza).

- Przyłącze wodociągowe
- Przyłącze energetyczne - do sieci energetycznej
- Zbiornik szczelny

3.3. Funkcjonujące instalacje na terenie.

- instalacja wodociągowa;
- instalacje elektryczne zasilania

3.4. Układ komunikacyjny.

- Na terenie inwestycji nie ma utwardzonej powierzchni komunikacyjnej

3.5. Ogrodzenie

Teren inwestycji został ogrodzony we wcześniejszym stadium budowy.

3.6. Zieleni

Teren pokryty jest zielenią niską.

4. Projektowane elementy zagospodarowania terenu.

Niniejszy projekt budowlany przewiduje rozbudowę budynku ujęcia wody oraz budowie zbiornika na wodę, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, w tym instalacją wodno-kanalizacyjną i systemem dróg wewnętrznych na działce nr ewid. 1066 w miejscowości Dąbrowa, gmina Odrzywół.

Zaprojektowano przebudowę instalacji wodnej i kanalizacyjnej zewnętrznej.

Wody opadowe z dachu budynku oraz z odwodnienia terenu kierowane będą na teren posesji Inwestora i nie będą powodowały zalewania terenów sąsiednich.

Projektuje się zbiornik na gromadzenie wody o pojemności 100m³ na płycie fundamentowej żelbetowej.

Projektuje się powierzchnie komunikacji wewnętrznej w postaci podjazdów, miejsc postojowych i chodnika.

Przewiduje się wymianę ogrodzenia frontowego z bramą na panele przeginane z drutu stalowego ocynkowanego.

Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt budowlany budynku branżą architektoniczną i konstrukcyjną oraz projekt zagospodarowania działki z instalacjami wodociągowym, kanalizacyjnymi i elektrycznymi.

2. Przeznaczenie i program użytkowy

Projektuje się rozbudowę budynku ujęcia wody oraz budowę zbiornika na wodę.

3. Charakterystyczne parametry techniczne

Kubatura istniejącego budynku ujęcia wody :	215,11 m ³
Kubatura budynku ujęcia wody po rozbudowie :	277,38 m ³

Powierzchnia zabudowy istniejącego budynku ujęcia wody:	56,61 m ²
Powierzchnia użytkowa budynku ujęcia wody po rozbudowie:	59,68 m ²
Powierzchnia użytkowa istniejącego budynku ujęcia wody:	42,32 m ²
Powierzchnia zabudowy budynku ujęcia wody po rozbudowie:	40,86 m ²
Powierzchnia komunikacji wewnętrznej :	236,0 m ²
Powierzchnia zabudowy zbiornika na wodę:	32,17 m ²
Wskaźnik zabudowy nie licząc wiaty:	0,09
Powierzchnia działki:	3608m2

7.4 Zestawienie powierzchni

Zestawienie pomieszczeń

1	Pom. pompowni	18,29 m ²	epoksyd
2	Chlorator	4,69 m ²	epoksyd
3	Rozdzielnia	6,96 m ²	epoksyd
4	WC	2,97 m ²	epoksyd
5	Generator	7,95 m ²	epoksyd
	Razem	40,86 m ²	

7.5 Wysokość budynku: 5,59 m

7.6 Wymiary całkowite budynku ujęcia wody: 8,79 x 6,79m

Wymiary zbiornika na wodę: średnica 5,45m, wysokość 5,4m

- Powierzchnia działki: 3608m²
- Powierzchnia zabudowy obiektów budowlanych: 91,85 m²
- Powierzchnia utwardzonych dróg, parkingów, placów i chodników: 237,14 m²
- Powierzchnia terenów biologicznie czynnych: 3279,01 m²

Powierzchnia zabudowy stanowi 91 % powierzchni całkowitej terenu inwestycji .

5. Zgodność projektu budowlanego z decyzją nr 11.2016 o lokalizacji celu publicznego dla inwestycji polegającej na Rozbudowie budynku ujęcia wody oraz budowie zbiornika na wodę, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, w tym instalacją wodno-kanalizacyjną i systemem dróg wewnętrznych oraz przebudowie sieci elektroenergetycznej SN zlokalizowanej na działce nr ewid. 1066 w miejscowości Dąbrowa, gmina Odrzywół.

II. Warunki i szczegółowe zasady zabudowy i zagospodarowania terenu wynikające z przepisów odrębnych –

1. Warunek i wymagania ochrony i kształtowania ładu przestrzennego

ppkt 2.1.2

-maksymalna wielkość powierzchni nowej zabudowy do powierzchni terenu inwestycji 15%: **jest 7,6% warunek spełniony**

ppkt 2.1.3.

– minimalna wielkość pow. biologicznie czynnej w stosunku do powierzchni terenu inwestycji 70% - **jest 0,91 warunek spełniony**

ppkt 2.1.4.

- wysokości elewacji frontowej – max 4 m - **jest 3,39 m warunek spełniony**

- wysokości zbiornika na wodę – max 12 m - **jest 5,4 m warunek spełniony**

- ppkt 2.1.5.
- szerokości elewacji frontowej – max.9 m - **jest 8,79 m warunek spełniony**
ppkt 2.1.6.
- geometria dachu
dach jedno- lub wielospadowy o nachyleniu od 15 do 40 stopni- **jest 25 stopni warunek spełniony**

2. Warunki obsługi w zakresie infrastruktury technicznej i komunikacji

- ppkt 1. Zaopatrzenie w energię elektryczną i wodę z sieci wiejskiej, odprowadzenie ścieków bytowych do istniejącego zbiornika szczelnego. Zaopatrzenie w ciepło systemowe z własnego źródła- **warunek spełniony**
ppkt 2. Obsługa komunikacyjna inwestycji bez zmian- **warunek spełniony**

6. Ustalenia dotyczące granic i sposobów zagospodarowania terenów podlegających ochronie ustalonych na podstawie przepisów szczególnych

- 7.1. Ochrona wybrzeża morskiego
• Nie dotyczy
7.2. Ochrona obiektów budowlanych na terenach górniczych
• Nie dotyczy
7.3. Ochrona wybrzeża morskiego
• Nie dotyczy
7.4. Ochrona obiektów budowlanych na terenach górniczych
• Nie dotyczy
7.5. Ochrona obiektów budowlanych na terenach zagrożonych osuwaniem mas ziemnych
• Nie dotyczy
7.6. Ochrona przed powodzią
• Nie dotyczy
7.7. Ochrona obszaru kolejowego
• Nie dotyczy

7. Ustalenia dotyczące ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz ochrony kultury współczesnej

Teren inwestycji położony jest poza strefą ochrony konserwatorskiej.

8. Forma architektoniczna

Budynek istniejący został zaprojektowany jako wolnostojący, nie podpiwniczony, o niezłożonej bryle w kształcie prostopadłościanu.

9. Sposób dostosowania obiektu do krajobrazu i otaczającej zabudowy

Budynek projektowany nawiązuje do sąsiedniej zabudowy zagrodowej

10. Funkcja

Budynek będzie pełnił funkcję ujęcia wody. Zbiornik będzie pełnił funkcje magazynu wody.

11. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne

Budynek usytuowany na poziomie terenu umożliwia wjazd wózków inwalidzkich.

12. Wpływ obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

1) Planowana działalność (ujęcie wody) nie będzie miała istotnego wpływu na kształtowanie się klimatu akustycznego w danym rejonie lokalizacji. Oddziaływanie przedmiotowego przedsięwzięcia w fazie eksploatacji nie będzie obejmować obiektów podlegających ochronie akustycznej.

2) Odpady wytwarzane w budynku będą zagospodarowane w sposób zgodny z aktualnymi przepisami prawnymi jak również z wytycznymi zawartymi w kartach charakterystyki substancji. Magazynowanie odpadów będzie odbywało się w sposób nie stanowiący zagrożenia dla środowiska.

3) Emisja substancji do powietrza atmosferycznego powstająca w wyniku eksploatacji planowanego przedsięwzięcia, nie będzie powodować występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.

4) Prawidłowa gospodarka wodno-ściekowa będzie stanowić zagrożenia dla środowiska.

5) Teren lokalizacji planowanego przedsięwzięcia nie leży w obszarach objętych prawnymi formami ochrony przyrody (typu: parki narodowe, krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu). Na terenie tym nie znajdują się również pomniki przyrody, jak i też inne obiekty chronione.

13. Obszar oddziaływania obiektu

A. Analiza oddziaływania obiektu kubaturowego.

Przesłanianie naturalnego oświetlenia	Budynek mieszkalny zlokalizowany 3m od granicy działki 616/6	Rozporządzenie ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych.... §13
Miejsca postojowe dla samochodów osobowych	Nie wpływają na działki sąsiednie	
Miejsce gromadzenia odpadów stałych	Nie wpływa na działki sąsiednie	

B. Analiza uwarunkowań formalno-prawnych.

Nr ewidencyjny działki	Podstawa formalno-prawna włączenia do obszaru objętego oddziaływaniem	Uwagi
1066	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich	Nie wpływa na działki sąsiednie

	usytuowanie. z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. 75, poz. 690) § 12.	
--	--	--

14. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii

Środowiskowa analiza optymalizacyjno-porównawcza

Tytuł: Analiza porównawcza kosztów ogrzewania, ciepłej wody i(ciepło z grzejników elektrycznych) i alternatywnego (energia słoneczna).

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

1. Dane budynku

1.1. Dane adresowe:

Nazwa budynku: Budynek mieszkalny jednorodzinny

Adres budynku: Dąbrowa, Dąbrowa nr ew. 52/2 nr ewid, dz. 1066

Nazwa inwestora: Gmina Odrzywół

Adres inwestora: Odrzywół, ul. Warszawska 53

1.2. Dane geometryczne:

Przeznaczenie budynku: Produkcyjny

Strefa klimatyczna: III

Stacja meteorologiczna: Sulejów

Powierzchnia zabudowy $A_z=239,26 \text{ m}^2$

Powierzchnia o regulowanej temperaturze $A_f=40,86 \text{ m}^2$

Powierzchnia netto $A=40,86 \text{ m}^2$

Kubatura po obrysie zewnętrznym $V_e=301,45 \text{ m}^3$

Kubatura ogrzewana budynku $V=138,00 \text{ m}^3$

Liczba kondygnacji: 1

2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową

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

2.1.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	3,5

2.1.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]
1	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	100,0	3,5

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

2.2.1. System projektowany

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

2.2.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{W,nd}$ [kWh/rok]
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	60,0	...
2		40,0	...

3. Dostępne nośniki energii

Budynek ma możliwość przyłączenia się przyłączem elektrycznym i sieci ciepłej.

4. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych

W celu przyłączenia do sieci elektrycznej należy wykonać trafostację. Sieć ciepła wymaga wykonania instalacji preizolowanej, zakończonej węzłem dwufunkcyjnym.

5. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej

Lp.	Nazwa systemu	Wariant projektowany	Wariant alternatywny
1	Opis ogólny	Analiza porównawcza dla budynku wielorodzinnego.	...
2	System ogrzewania	TAK, Źródło 'Węzeł cieplny' o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Ciepło z kogeneracji - węgiel kamienny o $w_H=0,77$, typu Węzeł cieplny kompaktowy z obudową do 100kW o sprawności wytwarzania $h_{H,g}=0,98$, Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi z regulacją centralną i miejscową(zakres P-2K) o sprawności regulacji $h_{H,e}=0,93$, Ogrzewanie mieszkaniowe (kocioł gazowy lub miniwęzeł) o sprawności przesyłu $h_{H,d}=1,00$, Brak zasobnika buforowego o sprawności akumulacji $h_{H,s}=1,00$.	TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Energia elektryczna - produkcja mieszana, typu Pompy ciepła powietrze/woda w nowych budynkach o sprawności wytwarzania $h_{H,g}=2,70$, Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi z regulacją centralną i miejscową(zakres P-2K) o sprawności regulacji $h_{H,e}=0,93$, C.o. wodne z źródłem w budynku, z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami w pom. ogrzewanych o sprawności przesyłu $h_{H,d}=0,97$, Brak zasobnika buforowego o sprawności akumulacji $h_{H,s}=1,00$.
3	System wentylacji	TAK, z przewagą wentylacji typu 'Wentylacja grawitacyjna' o strumieniu powietrza $V_o=969,31 \text{ m}^3/\text{h}$.	TAK, z przewagą wentylacji typu 'Wentylacja grawitacyjna' o strumieniu powietrza $V_o=969,31 \text{ m}^3/\text{h}$.
4	System ciepłej wody	TAK, Źródło 'Węzeł cieplny' o udziale procentowym 100,00 %	TAK, Źródło o udziale procentowym 60,00 % na paliwo

		<p>na paliwo Ciepło z kogeneracji - węgiel kamienny o $wW=0,80$, typu Węzeł cieplny kompaktowy z obudową (ogrzewanie i ciepła woda) o sprawności wytwarzania $hW,g=0,96$, Centralne przygotowanie c.w.u., instalacja z cyrkulacją i zaizolowanymi przewodami bez pionów o sprawności przesylu $hW,d=0,60$, Brak zasobnika o sprawności akumulacji $hW,s=1,00$.</p>	<p>Energia elektryczna - produkcja mieszana, typu Pompa ciepła glikol/woda o sprawności wytwarzania $hW,g=3,20$, Centralne przygotowanie c.w.u., instalacja z cyrkulacją i pełną izolacją przewodów o sprawności przesylu $hW,d=0,70$, Brak zasobnika o sprawności akumulacji $hW,s=1,00$, Źródło o udziale procentowym 40,00 % na paliwo Paliwo - Kolektory słoneczne termiczne, typu Kolektory słoneczne o sprawności wytwarzania $hW,g=1,00$, Centralne przygotowanie c.w.u., instalacja z cyrkulacją i pełną izolacją przewodów o sprawności przesylu $hW,d=0,70$, Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego o sprawności akumulacji $hW,s=0,84$.</p>
--	--	--	--

6. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji

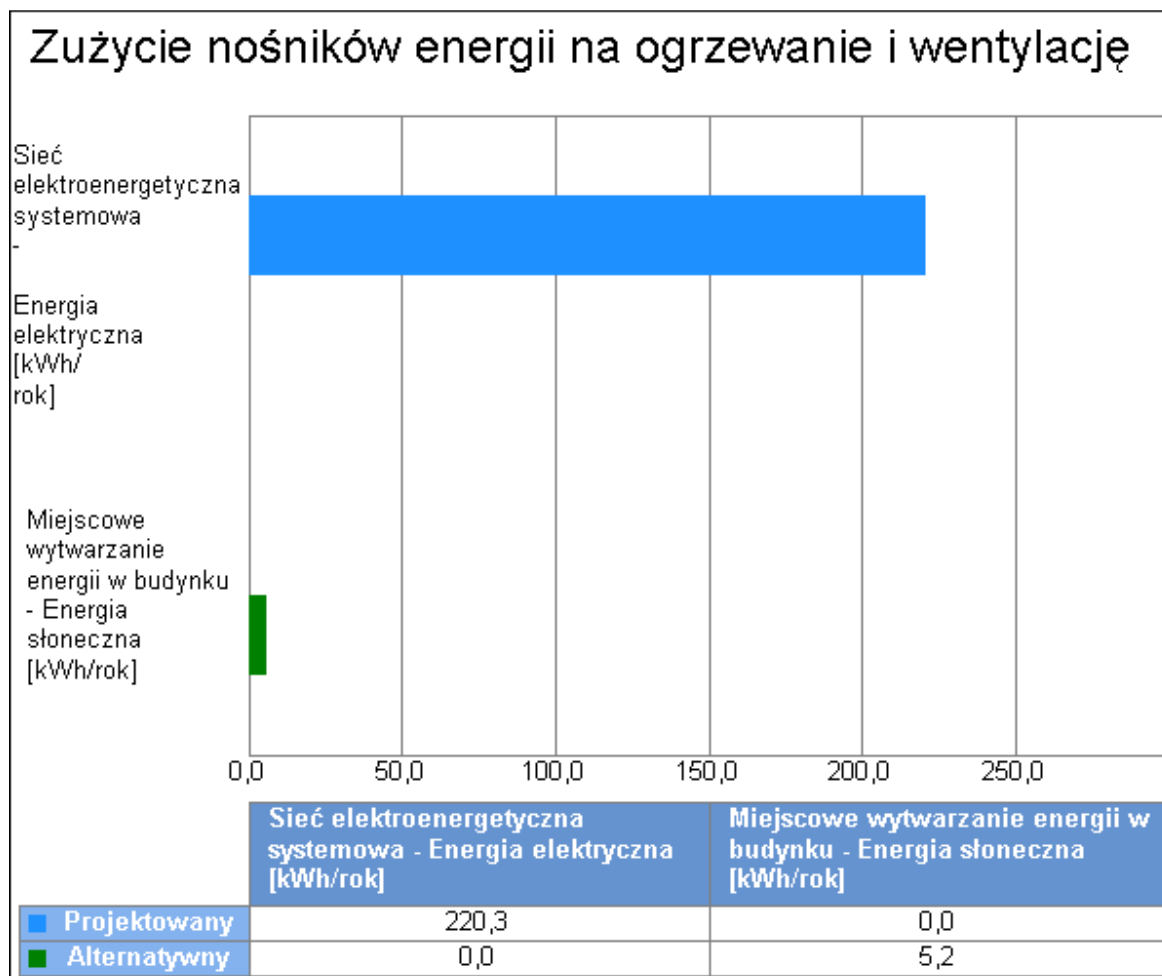
6.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	216,0	216,0	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	0,81	1,00	kWh/kWh	4,3	4,3	kWh/rok

6.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	100,0	2,44	1,00	MJ/kg	1,4	5,2	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 %	$h_{w,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{k,w}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	150,0	150,0	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	1,00	kWh/kWh	...	...	kWh/rok

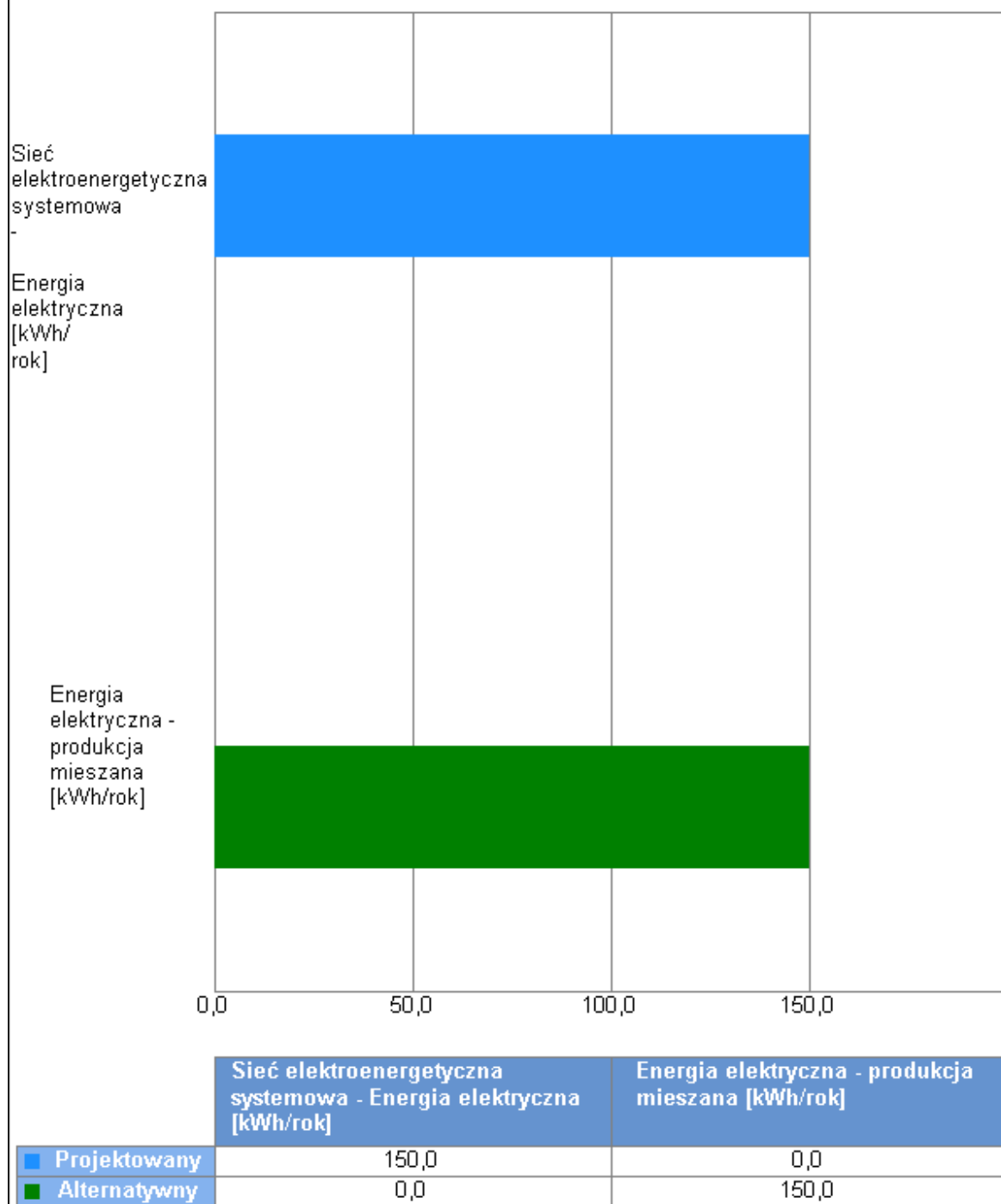
7.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{w,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{k,w}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
---------------	----------	-------------	-------	-------	---------------------	------------------	-------

Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	60,0	2,24	1,00	MJ/kg	...	...	kWh/rok
	40,0	0,59	1,00	kWh/kWh	...	...	kWh/rok

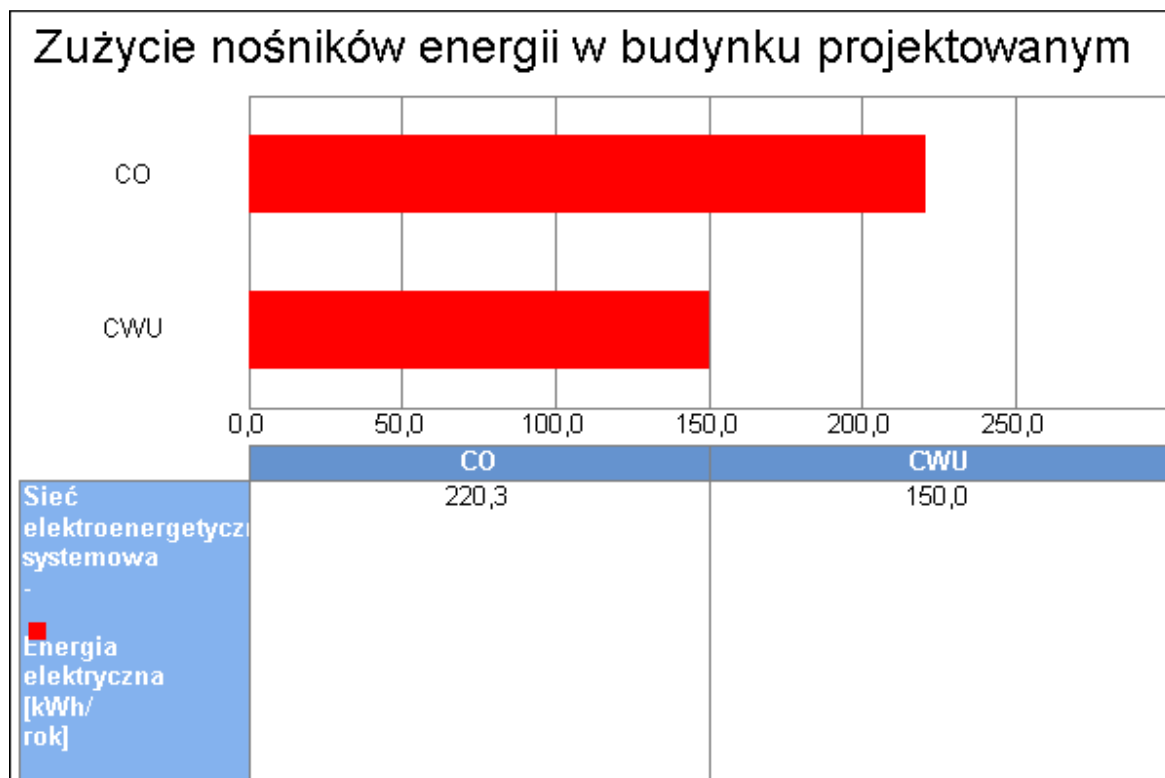
7.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego

Zużycie nośników energii na przygotowanie ciepłej wody

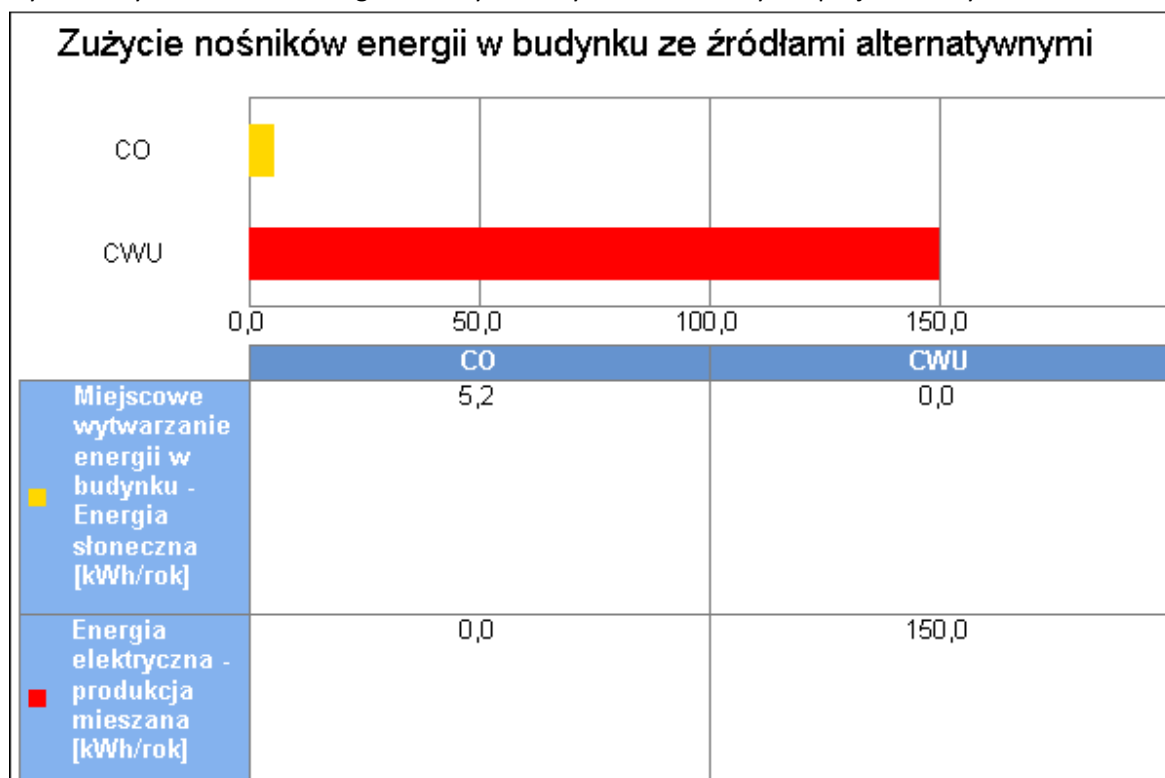


Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu przygotowania ciepłej wody

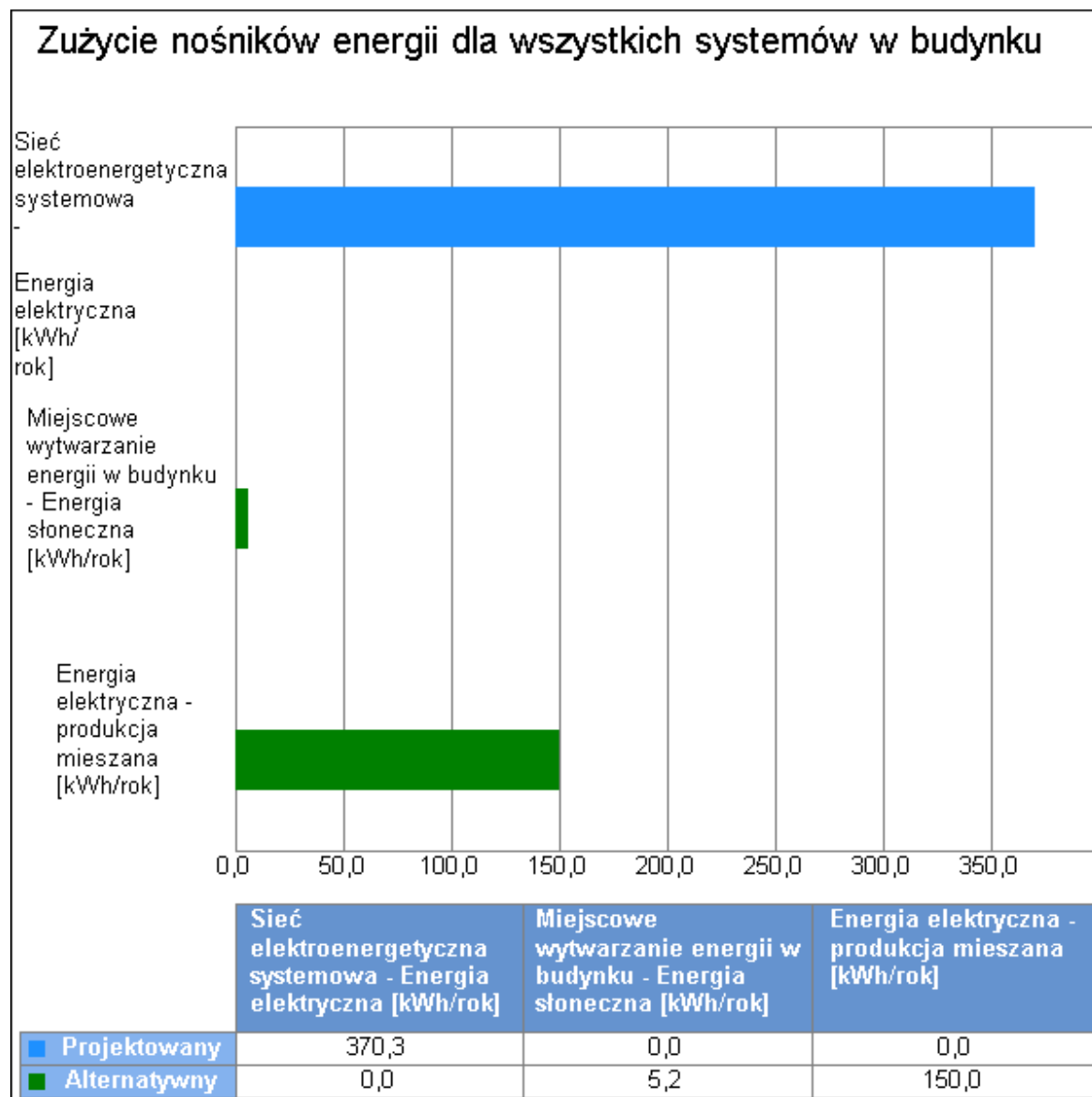
8. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku projektowanym



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



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku

9. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii
Informacje uzupełniające:...

9.1. Budynek projektowany

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,001500	0,000800	0,000000	0,507500	0,000100	0,000000	0,000000
System przygotowania ciepłej wody								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,001500	0,000800	0,000000	0,507500	0,000100	0,000000	0,000000

9.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	kg/GJ	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,001500	0,000800	0,000000	0,507500	0,000100	0,000000	0,000000
System przygotowania ciepłej wody								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	kg/GJ	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
	kg/kWh	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia	kg/kWh	0,001500	0,000800	0,000000	0,507500	0,000100	0,000000	0,000000

elektryczna								
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--

10. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku

10.1. Budynek projektowany

System	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	0,3305	0,1762	0,0000	111,8084	0,0220	0,0000	0,0000
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	...	...	...	...	...	...	...
Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	...	...	...	...	...	...	...

10.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

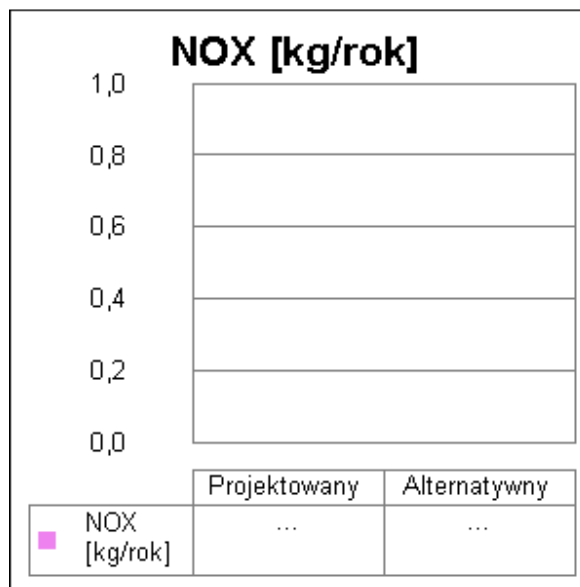
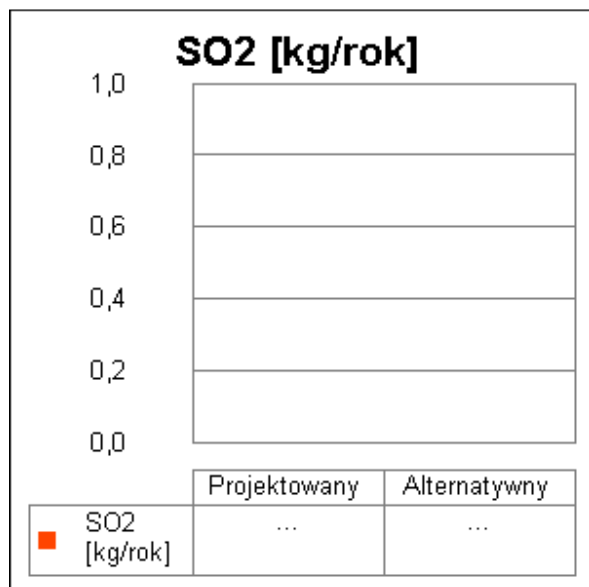
System	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	...	...	...	...	...	...	...
Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	...	...	...	...	...	...	...

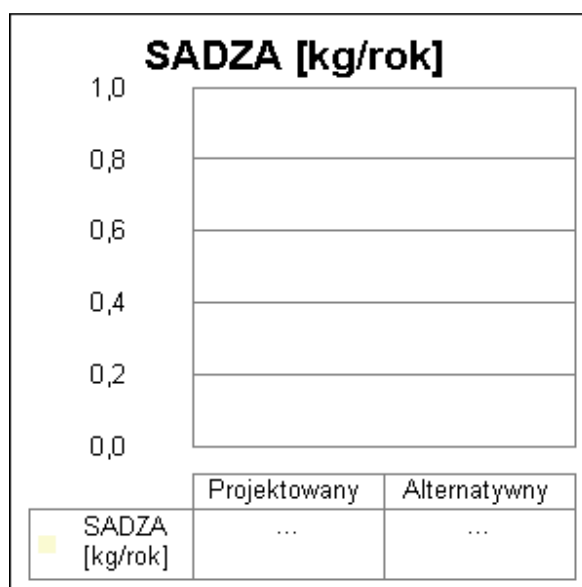
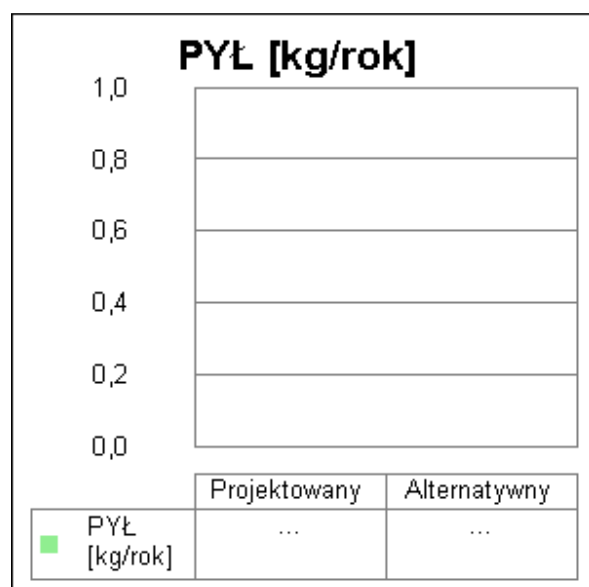
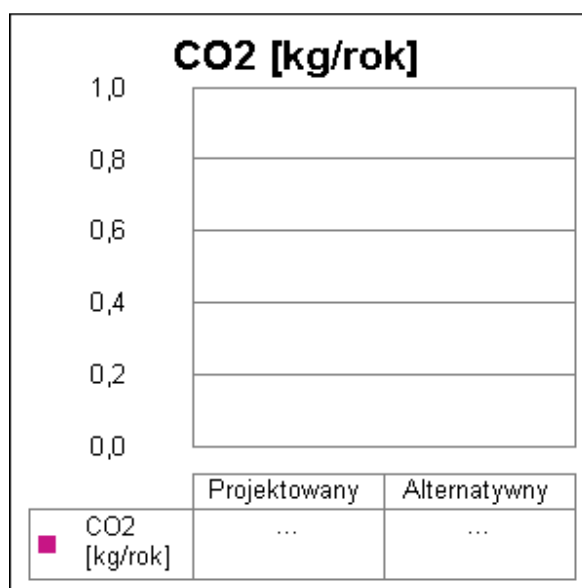
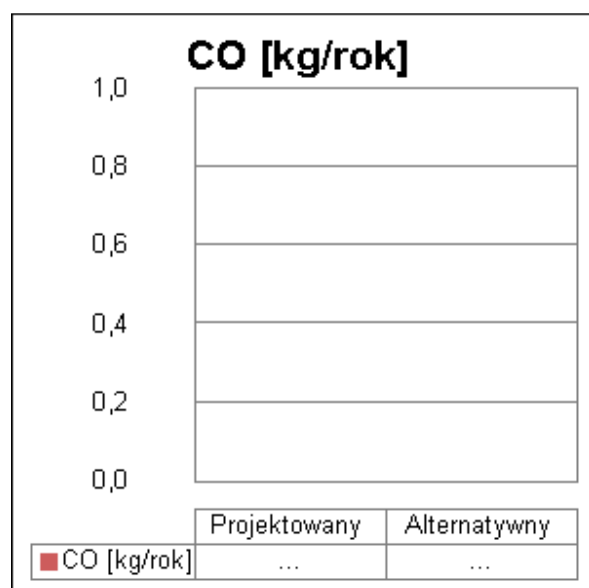
11. Bezpośredni efekt ekologiczny

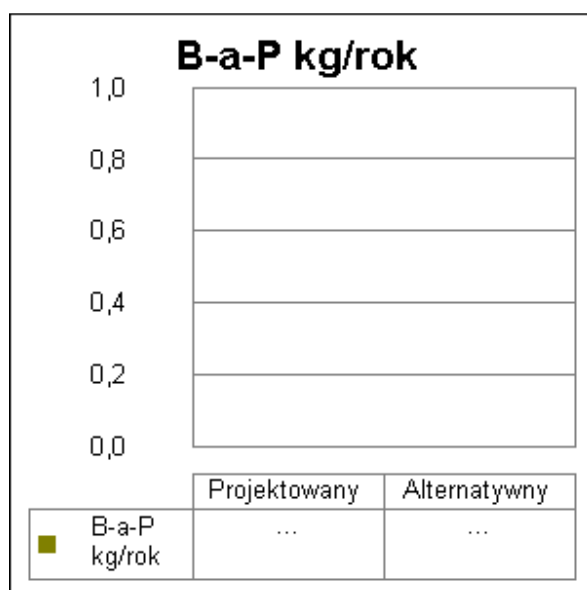
11.1. Tabela bezpośredniego efektu ekologicznego

Emitowane zanieczyszczenie	Budynek projektowany [kg/rok]	Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Efekt ekologiczny[kg/rok]	Redukcja emisji [%]
SO ₂
NO _x
CO
CO ₂
PYŁ
SADZA
B-a-P

11.2. Wykresy bezpośredniego efektu ekologicznego







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).

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

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

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

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

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

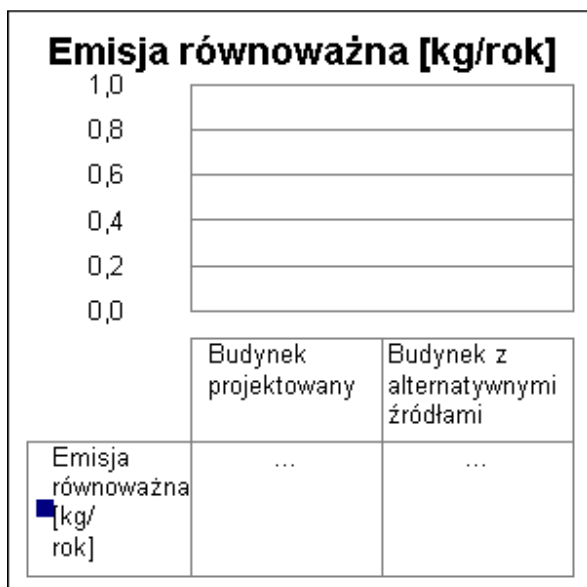
$$K_{SADZA} = e_{SO_2}/e_t = 20/8 \text{ mg/m}^3 = 2,50$$

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

12.2. 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 z alternatywnymi źródłami [kg/rok]
SO ₂	1,00	...	...	...	...
NO _x	0,50	...	...	...	...
PYŁ	0,50	...	...	...	...
SADZA	2,50	...	...	...	...
B-a-P	20000,00	...	...	...	...
Łączna emisja równoważna				...	...

12.3. Wykres emisji równoważnej



12.4. Wybór systemu

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

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	0,60	zł/kWh	
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,50	zł/kWh	

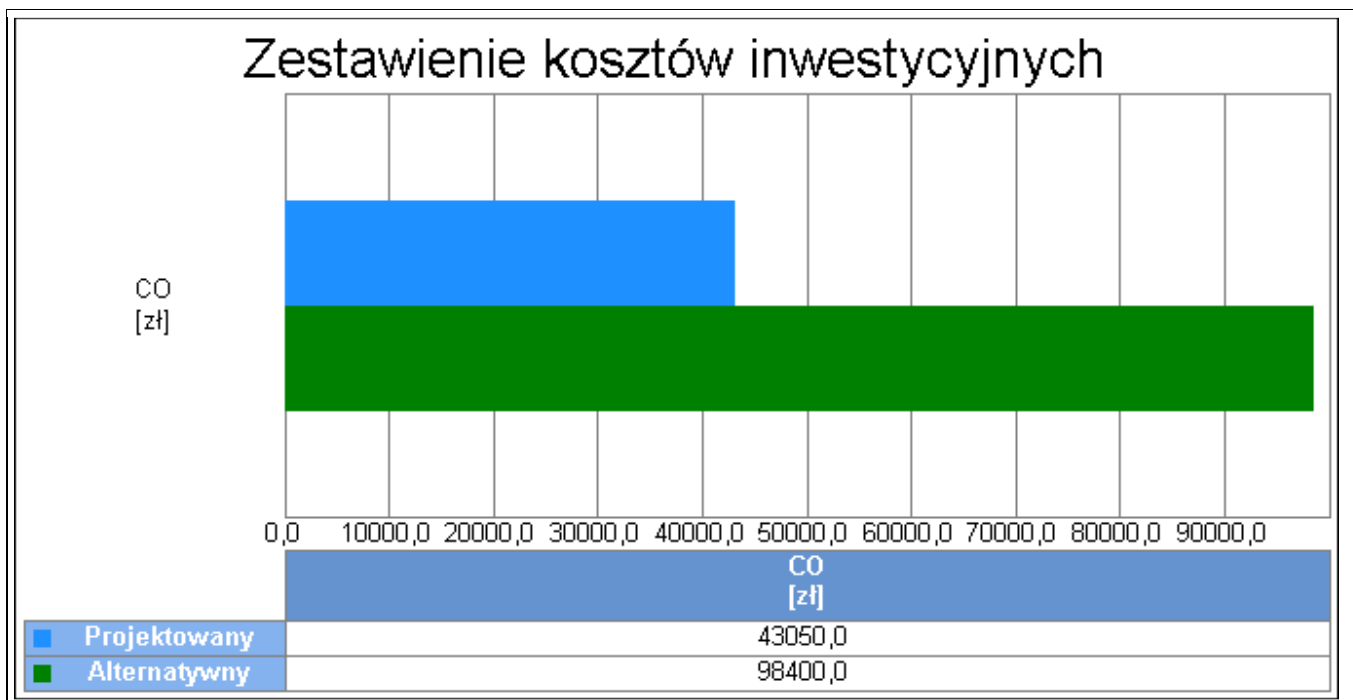
13.2 Budynek z alternatywnymi źródłami energii

Lp.	Rodzaj paliwa	Cena jedn.	Jedn.	Uwagi
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	0,00	zł/kWh	
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,50	zł/kWh	
3		0,00	zł/kWh	

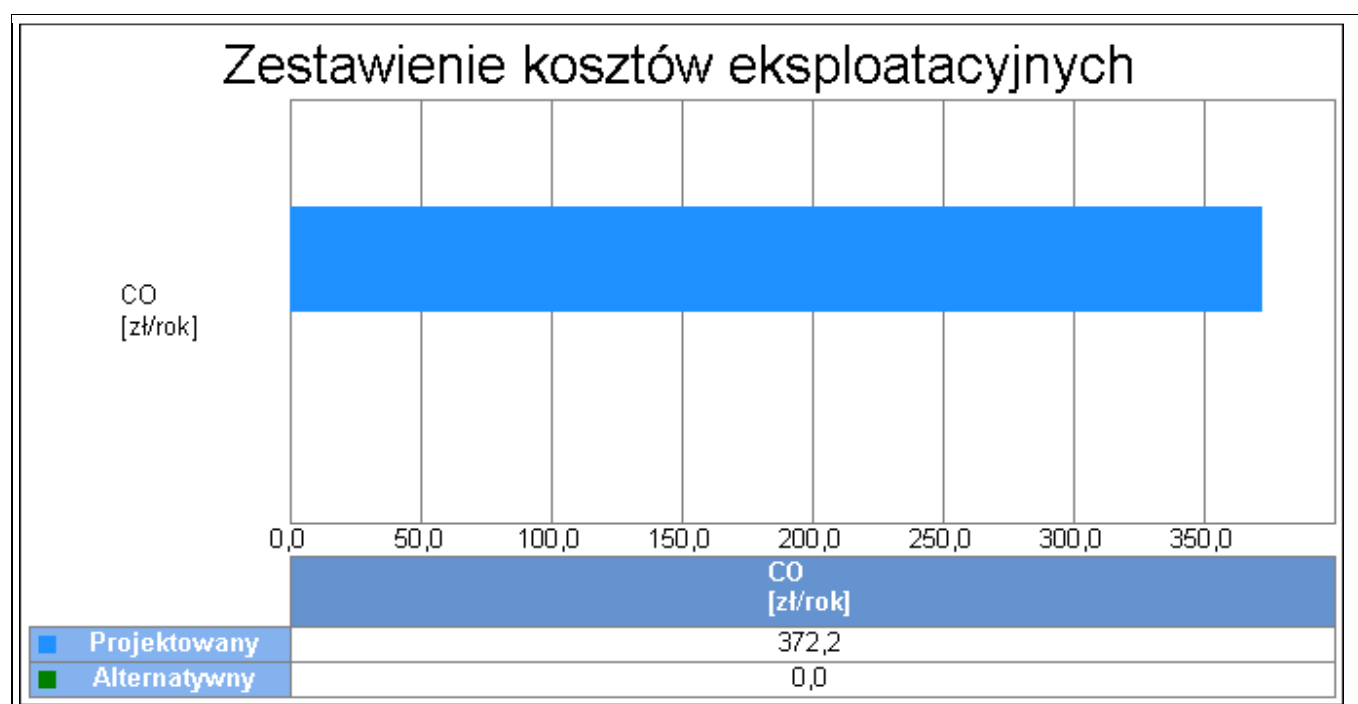
14. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

Budynek projektowany					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	216,00	kWh/rok	129,60	
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	4,31	kWh/rok	2,59	
Opłaty stałe O_m			zł/m-c	0,00	...
Abonament Ab			zł/m-c	20,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{H,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.}$			zł/rok	372,19	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Węzeł dwufunkcyjny co i cwu	1,0	35000,00	43050,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{H,I}$			zł	43050,00	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	5,18	kWh/rok	0,00	
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	216,00	kWh/rok	108,00	
Opłaty stałe O_m			zł/m-c	0,00	...
Abonament Ab			zł/m-c	0,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{H,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.}$			zł/rok	0,00	

Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Pomy ciepła	1,0	80000,00	98400,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{H,i} =$			zł	98400,00	



Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

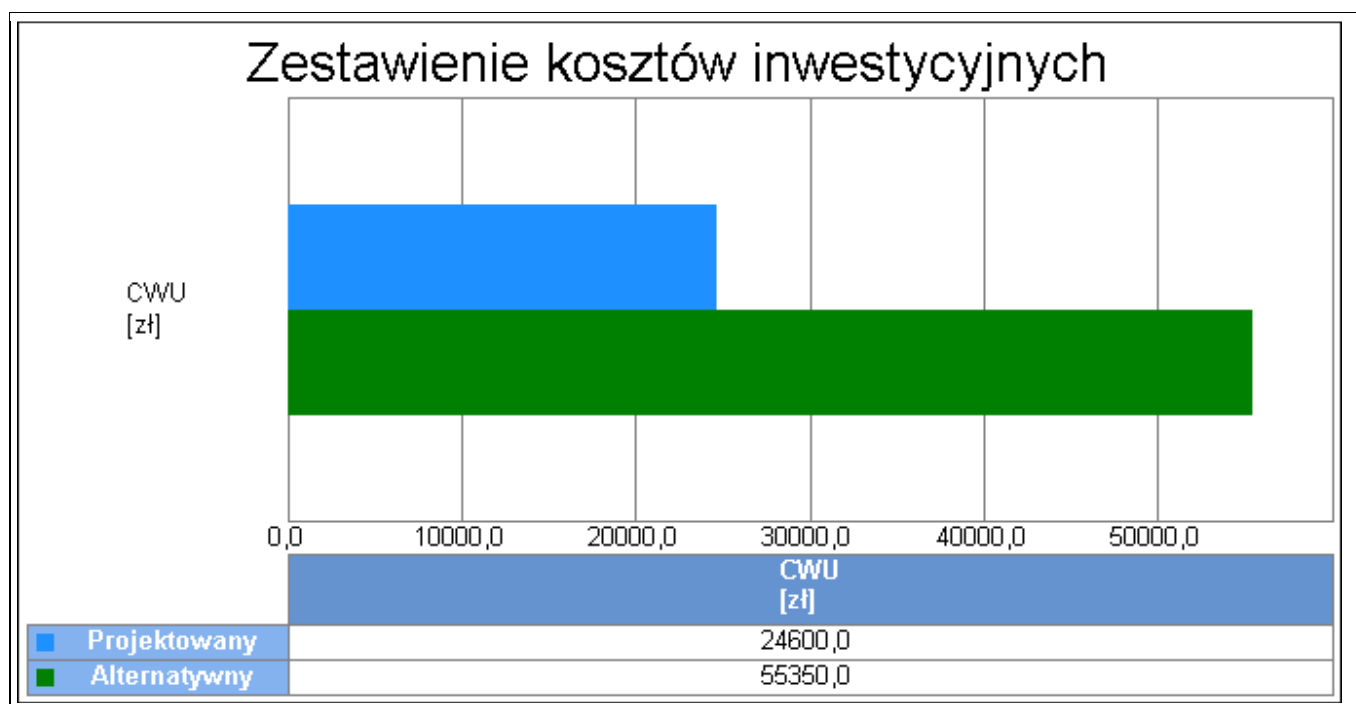


Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

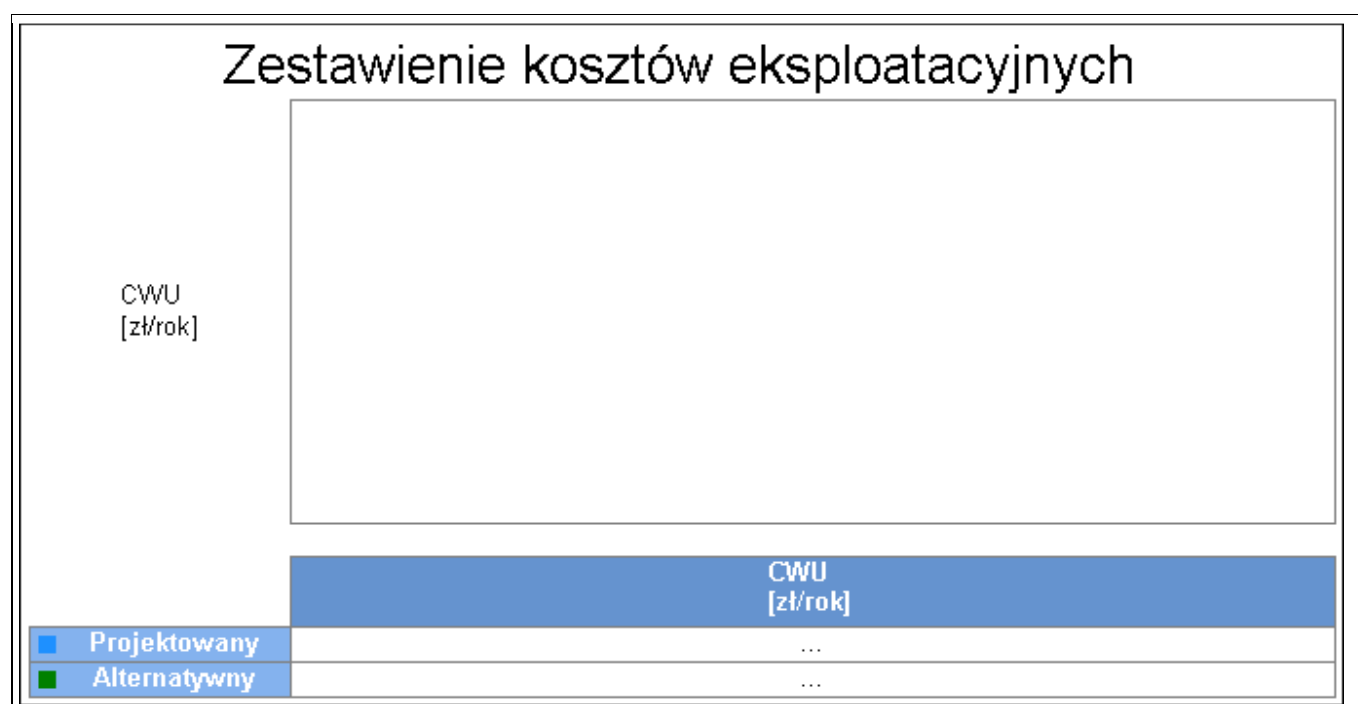
15. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

Budynek projektowany					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	150,00	kWh/rok	90,00	
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	...	kWh/rok	...	
		Opłaty stałe O_m	zł/m-c	0,00	...
		Abonament Ab	zł/m-c	0,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne			zł/rok	...	
$K_{W,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.} =$					
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Węzeł dwufunkcyjne co i cwu	1,0	20000,00	24600,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{W,I} =$			zł	24600,00	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	...	kWh/rok	...	
2		...	kWh/rok	...	
3	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	150,00	kWh/rok	75,00	
		Opłaty stałe O_m	zł/m-c	0,00	...

Abonament Ab			zł/m-c	0,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{W,E}= 12\bullet O_m + 12\bullet Ab + SB\bullet Cena\ jedn.=$			zł/rok	...	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Przygotowanie cwu/ Zasobniki	1,0	25000,00	30750,00	
2	Kolektory słoneczne termiczne	1,0	20000,00	24600,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{W,I}=$			zł	55350,00	

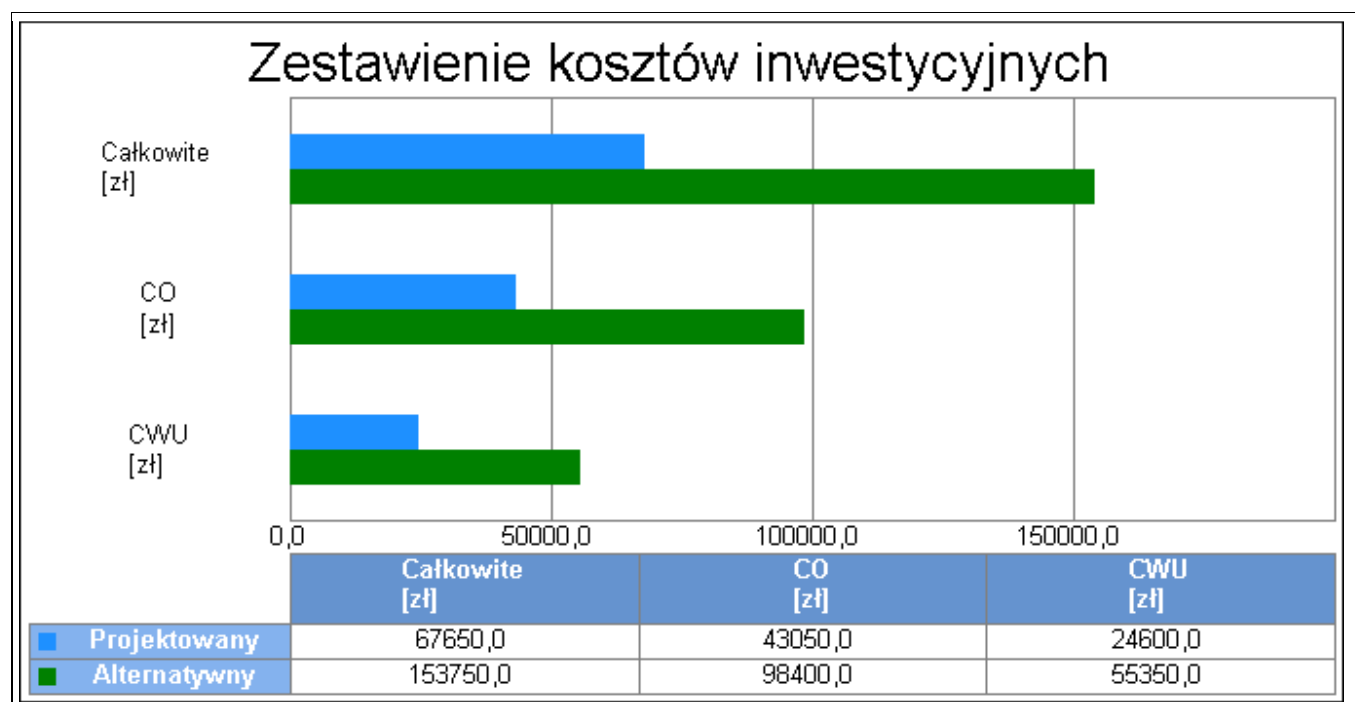


Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

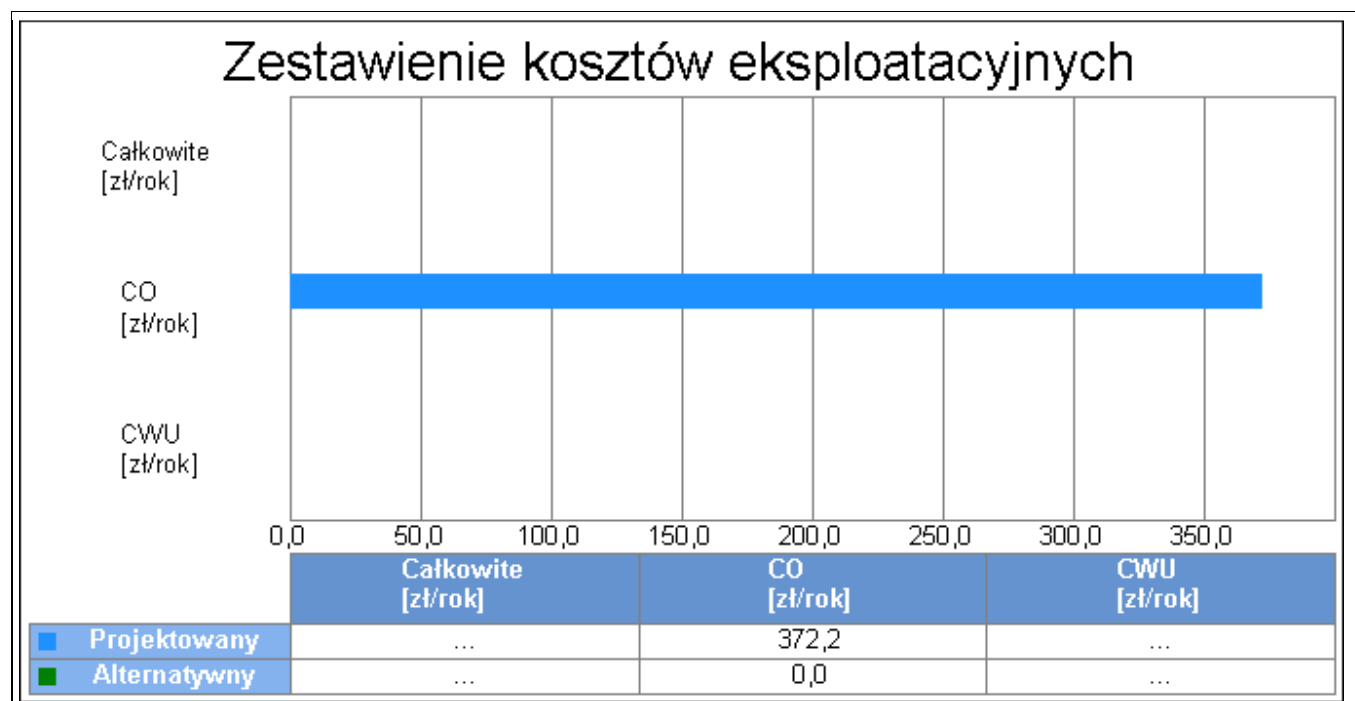


Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

16. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zapotrzebowania w energię



Wykres kosztów inwestycyjnych



Wykres kosztów eksploatacyjnych

17. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

17.1 Analiza systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{H,E}$ zł/rok	372,19	0,00
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	100,00
Koszty inwestycyjne $K_{H,I}$ zł	43050,00	98400,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	-128,57
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ² rok	9,11	0,00
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ²	1053,60	2408,22
Roczne oszczędności kosztów DOr zł/rok	-	372,19
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	148,72
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest korzystne pod względem eksploatacyjnym i nie korzystne pod względem inwestycyjnym		

17.2 Analiza systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{W,E}$ zł/rok	...	...
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	...
Koszty inwestycyjne $K_{W,I}$ zł	24600,00	55350,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	-125,00
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ² rok	...	...
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ²	602,06	1354,63
Roczne oszczędności kosztów DOr zł/rok	-	...
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	...
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest nie korzystne pod względem inwestycyjnym		

17.5 Analiza zbiorcza opłacalności

Nazwa	Opłacalność	SPBT
System ogrzewania i wentylacji	nie	148,72
System przygotowania ciepłej wody	nie	...

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	67650,00	-	153750,00	-
1	67650,00	...	153750,00	...
2	67650,00	...	153750,00	...
3	67650,00	...	153750,00	...
4	67650,00	...	153750,00	...
5	67650,00	...	153750,00	...
6	67650,00	...	153750,00	...
7	67650,00	...	153750,00	...
8	67650,00	...	153750,00	...
9	67650,00	...	153750,00	...
10	67650,00	...	153750,00	...

12.4. Wybór systemu

Na podstawie powyższej analizy środowiskowej wariantem optymalnym jest wariant alternatywny. Efekt środowiskowy wyrażony w emisji równoważnej jest o 80,6% (19,59 kg/rok) korzystniejszym niż wariant projektowany.

18. Układ konstrukcyjny oraz założenia obliczeniowe

Rozbudowywany budynek ujęcia wody wykonano na fundamentach w postaci ścian i ław z betonu monolitycznego B10 zagłębionego na 1,0m poniżej terenu.

Ściany wykonano jako warstwowe o łącznej grubości 42cm, składające się warstw: 25cm cegła kratówka , styropian 5cm, 12 cegła kratówka. Warstwy cegły związane co trzecia warstwa prętami $\varnothing 6$. Ściany kominowe z cegły pełnej. Ścianki działowe z cegły kratówki gr. 12cm. Ściany tynkowane.

Stropodach na stropie typu teriva ocieplony styropianem i pokryty papą na gładzi cementowej.

Rozbudowa budynku polega na zmianie stropodachu niewentylowanego na dach dwuspadowy wykonany z blachodachówki na więźbie dachowej z krokwi 8x16cm opartych na płatwiach 14x14cm i murłatach 14x14cm. Łaty 3,8x5cm w rozstawie co 20cm. Szczyty ścian domurować z gazobetonu gr.24cm na zaprawie marki 15. Domurować ścianę kominową z cegły pełnej na zaprawie cementowej marki 15.

Do pomieszczenia generatora wykonać otwór drzwiowy i wstawić drzwi 120/206 dwuskrzydłowe stalowe. Wymienić stolarkę okienną i drzwiową zgodnie z rysunkami. Budynek docieplić styropianem gr.10cm i otynkować tynkiem mineralnym cienkowarstwowym. Posadzki wykonać epoksydowe.

Zbiornik na wodę pitną

1. Geometria zbiornika.

Średnica D=5455mm

Wysokość H=5400mm

Pojemność użytkowa V=100m³

2.0 Konstrukcja zbiornika.

Fundament żelbetowy kołowy wg rysunków. Beton C25/30 F75 W8. Podbudowa z podsypki piaskowo cementowej zagęszczona do $I_s=0,97-0,98$ gr. 110cm.

2.1 Konstrukcja płaszcza.

Część cylindryczną zbiornika o konstrukcji powłokowej wykonano z blach ocynkowanych o wymiarach 2500x1250mm i 2540x600mm o następujących grubościach w poszczególnych pasmach licząc od góry $t=5x2,0$ mm. Gatunek stali blach S350. Zakładkowe połączenia blach zaprojektowano na ogniowo cynkowane śruby M12 kl. 8.8 dokręcane „do pierwszego oporu”.

Konstrukcję powłoki obliczono dla dwóch następujących sytuacji.

I. Zbiornik obciążony parciem wody.

II. Zbiornik pusty obciążony parciem wiatru, ciężarem własnym dachu oraz śniegiem.

Z obliczeń wynika, że stateczność lokalna powłoki nie wymaga zastosowania wiatrowej wręgi pośredniej, wykonanej w formie kratownicy z płaskownika. Część cylindryczna zakończona jest dolnym kątownikiem obrzeżnym 50x50x5 oraz górnym 50x50x5. Zamocowanie zbiornika w fundamencie zaprojektowano na kotwy mechaniczne typu HILTI – M12 – 150 o rozstawie $e \sim 1200\text{mm}$.

2.2 Konstrukcja dachu

Konstrukcję nośną dachu stanowią płatwie o przekroju zetowym, które są przykręcone do obrotowych podpór połączonych z górnym kątownikiem obrzeżnym powłoki cylindrycznej.

Przekrycie dachu wykonano z płyt warstwowych „Ondatherm” o rdzeniu z PUR o grubości 60mm i spadku gwarantującym spływ wody deszczowej.

Zbiornik wyposażony jest od zewnątrz w drabinę. Na dachu zamontowany jest podest z barierką z którego jest dostęp do wjazdu oraz skrzyni zaworów pływakowych jak również odpowietrznik służący do wyrównania ciśnień na zewnątrz i wewnątrz zbiornika.

2.3. Uszczelnienie zbiornika.

Szczelność zbiornika zapewnia prefabrykowana membrana syntetyczna EPDM o grubości 1.0mm. w kształcie worka zamkniętego od góry wypełniającego wnętrze zbiornika. W celu ochrony przed przebiciem syntetycznej powłoki, dno worka spoczywa na filcu przemysłowym ułożonym na płycie fundamentowej.

2.4. Izolacja termiczna zbiornika.

Przed zamarznięciem wody w zbiorniku chroni izolacja termiczna oraz grzałki o mocy 2x2kW zainstalowane w płaszczu zbiornika w górnej warstwie wody, gdzie występuje największy spadek temperatury. Grzałki włączają się automatycznie przy spadku temperatury wody do 5°C.

Wewnętrzną izolację termiczną ścian zbiornika stanowią płyty poliestrowe o grubości 40mm charakteryzujące się podwyższoną twardością i odpornością na działanie wilgoci. Ugięcie płyty pod wpływem parcia wody nie przekracza 2% jej grubości.

2.5. Drabina i pomost obsługowy.

Do celów komunikacji pionowej służy stała drabina wykonana zgodnie z wymogami polskiej normy PN-M-71087 „Drabiny i schody do pomostów”. Na dachu zbiornika znajduje się wjazd inspekcyjny, z którego korzystać można z przymocowanego do płaszcza pomostu obsługowego. Dla bezpiecznej obsługi, pomost wyposażony jest w bariery ochronne. Codzienna eksploatacja zbiornika nie wymaga od obsługi konieczności wchodzenia na pomost. Drabina wraz z pomostem obsługowym są jedynie używane w czasie inspekcji technicznych lub serwisowych.

3.0 Wyposażenie technologiczne.

Wyposażenie technologiczne zbiornika stanowią.

-
- rurociąg zasilający DN100 PN16 wykonany ze stali nierdzewnej,
 - rurociąg ssawny DN100 PN16 wykonany ze stali nierdzewnej,
 - rurociąg przelewowy DN150 PN16 zabezpieczony farbą PLUS SIKAGARD136TW,
 - rurociąg spustowy DN100 PN16 wykonany ze stali.
 - właz rewizyjny Ø600 zabezpieczony farbą epoksydową, umożliwiający okresowe czyszczenie zbiornika.

Kategoria geotechniczna I – 1 kondygnacyjny zbiornik wody.

W podłożu budowlanym projektowanego zbiornika na wodę pitną na terenie stacji wodociągowej w miejscowości Dąbrową gmina Odrzywół do głębokości 4,0 m ppt występują proste warunki gruntowe, występują grunty skaliste w stanie słabo spękanym oraz grunty nasypowe w postaci nasypów niebudowlanych. Na obszarze badań do głębokości 4,0 mppt nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Grunty skaliste tworzące podłoże budowlane są nośne i nadają się do bezpośredniego posadowienia na nich projektowanego zbiornika na wodę pitną. Grunty nasypowe jako grunty nienośne należy usunąć z poziomu posadowienia fundamentu.

Do obliczeń statycznych posadowień bezpośrednich należy stosować wartości podanych parametrów geotechnicznych podanych .

Z uwagi na występowanie w podłożu budowlanym gruntów skalistych do ich zastosować ciężki sprzęt mechaniczny .

18.1 Ściany zewnętrzne

Ściany zewnętrzne z gazobetonu gr. 24cm ocieplone styropianem EPS 100 gr.12cm. Tynk cienkowarstwowy na siatce , kolory wg rysunku elewacji. Od wnętrza tynku c-w gr.1,5cm.

18.2 Ściany wewnętrzne i działowe

- Ściany wewnętrzne
Ściany zaprojektowano jako murowane z cegły dziurawki gr.12cm, ściany fundamentowe z betonu B10.

18.3 Wykończenie ścian i sufitów

18.3.1 Wykończenie ścian.

Ściany w pomieszczeniach wyłożyć płytką ceramiczną do wysokości ościeżnicy drzwiowej (min. 2,0m).

18.3.2 Sufit

Tynk cem-wap. kat. III

18.3.3 Malowanie:

W pomieszczeniach malowanie farba akrylową.

18.4 Posadzki

18.4.1 Podłoga na gruncie .

- Beton B7,5
- papa na lepiku
- wylewka betonowa grubości 15 cm
- posadzka epoksydowa

18.5 Warstwy wykończeniowe posadzki

Posadzka epoksydowa w kolorze szarym

18.6 Pokrycie dachów

a) Pokrycie dachu

- Blachodachówka 0,8mm
- Łaty 3,8x5cm impregnowane przeciwgrzybiczo i przeciw ogniowo
- Folia przeciw wiatrowa
- Izolacja termiczna - wełna mineralna Monrock Max w układzie dwuwarstwowym o grubości min. 100mm.
- Krokwie 8x16cm impregnowane przeciwgrzybiczo i przeciw ogniowo
- Płatwie 14x14cm impregnowane przeciwgrzybiczo i przeciw ogniowo
- Mułaty 14x14cm impregnowane przeciwgrzybiczo i przeciw ogniowo

18.7 Okna

Okna z PCV szklone potrójnie. Kolor szklenia do uzgodnienia z Inwestorem.

Parapety zewnętrzne z blachy powlekanej poliestrem w kolorze RAL 9006.

Parapet wewnętrzny płyta wiórowa z okleiną drewnopodobną.

18.8 Stolarka

- Drzwi wewnętrzne płytowe do pomieszczeń na parterze. Wypełnienie skrzydła otworowaną płytą wiórową, ościeżnica stalowa obejmująca. Wykończenie zewnętrzne – malowanie proszkowe w kolorze RAL.

18.9 Ślusarka

Drzwi zewnętrzne stalowe wg rysunków. Kraty w oknach stalowe malowane farbą epoksydową

19. Instalacje sanitarne wewnątrz budynku

Budynek zostanie wyposażony w instalacje wod-kan. i ciepłej wody użytkowej .

Instalacja wodociągowa wewnątrz budynku zostanie wykonana z w pomieszczeniu WC oraz pomieszczeniu chloratorni.

Wykonana zostanie z rur PP łączonych metoda klejenia. Woda ciepła będzie przygotowywana w miejscowych przepływowych podgrzewaczach wody montowanych pod umywalkami.

Instalacja kanalizacyjna wewnątrz budynku zostanie wykonana z rur PVC o połączeniach kielichowych.

Ścieki z budynku odprowadzane będą do szczelnego zbiornika.

Wody opadowe z dachów obu budynków oraz z odwodnienia terenu kierowane będą na teren posesji

Inwestora i nie będą powodowały zalewania terenów sąsiednich.

Ogrzewanie budynku będzie realizowane za pomocą elektrycznych konwektorów ściennych.

Wentylacja budynku jest zaprojektowana jako grawitacyjna i mechaniczna.

Szczegółowe rozwiązania przedstawiają projekty branżowe.

20. Instalacje technologiczne w budynku SUW

W budynku zostaną przebudowane całkowicie instalacje technologiczne do uzdatniania i pompowania wody do sieci wodociągowej.

Woda ze studni głębinowej będzie pompowana do zbiornika magazynującego wodę o objętości 100 m³ .

Ze zbiornika do budynku stacji będzie dopływała rurociągiem ssawnym na zestaw pompowy do podnoszenia ciśnienia i pompowana po dezynfekcji lampą UV do sieci wodociągowej.

Woda ze studni w stanie naturalnym spełnia wszystkie wymagane wskaźniki dla wody do spożycia w związku z czym nie wymaga prowadzenia procesu uzdatniania.

W budynku jednak zaplanowano stację dozowania podchlorynu w razie sytuacji awaryjnych i skażenia wody.

Dezynfekcja i próba szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację dokładnie przepłukać wodą. Próbę ciśnieniową (wstępną, główną i końcową) należy przeprowadzić przed wykonaniem izolacji termicznej.

Przy próbie wstępnej należy stosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5 krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego. Ciśnienie próbne nie może być większe niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu czyli 1 MPa. Ciśnienie to w okresie 30 minut musi być wytworzone dwukrotnie. Czas próby głównej wynosi 2 godz. w tym czasie ciśnienie próbne nie może obniżyć się o 0,2 bara. Próbę końcową przeprowadzić jako impulsową - w 4 cyklach stosować przemienne ciśnienie 10 i 1 bar. Po próbie ciśnieniowej instalacje należy dokładnie przepłukać minimum przez okres 10 minut.

Przed oddaniem do użytkowania instalacji należy poddać płukaniu i dezynfekcji (np. wodą z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 100mg/dm³). Roztwór pozostawić w przewodzie przez 24 godziny, następnie przewód ponownie przepłukać wodą, po czym pobrać próbkę do analizy bakteriologicznej.

Wnioski i zalecenia

Instalacje wodociągową i kanalizacyjną należy odebrać zgodnie z polską Normą PN-81/B1700.00. Warunkiem odbioru instalacji wodociągowej jest pozytywny wynik próby szczelności.

Próba szczelności przewodów kanalizacyjnych:

- Brak przecieków przy przepływie swobodnym w podejściach i pionach kanalizacyjnych
- Brak przecieków przy ciśnieniu 50 kPa w przewodach odpływowych kanalizacji socjalno-bytowej
- Brak przecieków przy ciśnieniu 70 kPa w pionach i poziomach kanalizacji deszczowej

Wszystkie elementy użyte do wykonania instalacji winny posiadać stosowne dopuszczenia i być zgodnie z nimi wykorzystane.

Wszelkie odstępstwa od projektu w trakcie wykonawstwa należy uzgadniać z inspektorem nadzoru lub projektantem.

Instalacja kanalizacyjna winna być odpowietrzona poprzez pion kanalizacyjny wyprowadzony ponad dach min. 60 cm ponad jego powierzchnię.

21. Instalacje elektryczne

Zasilanie budynku SUW w energię elektryczną z istniejącego przyłącza.

Projektowany budynek będzie wyposażony w instalacje oświetleniową oraz instalacje gniazd wtykowych.

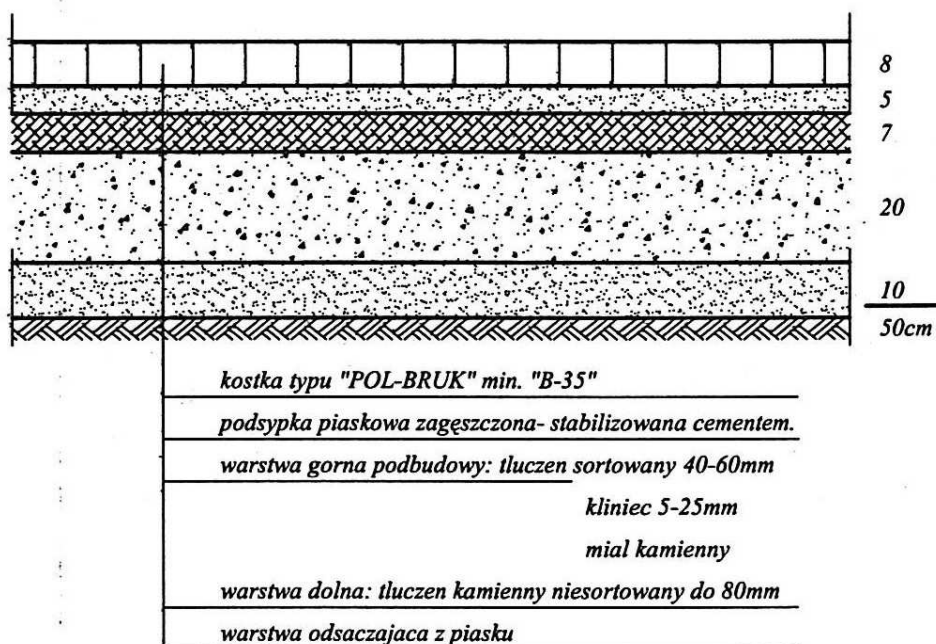
Jako alternatywne źródło energii zaprojektowano agregat prądotwórczy z samoczynnym automatycznym rozruchem w momencie zaniku napięcia z linii energetycznej.

Szczegółowe rozwiązania przedstawia projekt branżowy.

23. Utwardzenie powierzchni gruntu na działce

Utwardzenia na działce wykonać z kostki typu „POL-BRUK” min. B-35. Dojazdy z kostki na podsypce piaskowej zagęszczonej – stabilizowanej cementem. Podbudowa z tłucznia sortowanego, kłińca, mialu kamiennego.

Krawężnik 30/15 na podsypce cementowo piaskowej 1:4, spoiny wypełnione zaprawą 1:2 Spadki poprzeczne dojazdów 2%. Zatoka parkingowa 1%.



Rys. nr 1. Nawierzchnia dla ruchu mechanicznego.

24. Charakterystyka energetyczna budynku

Budynek oceniany:		
Nazwa obiektu	Budynek mieszkalny jednorodzinny	Zdjęcie budynku
Adres obiektu	26-425 Dąbrowa Dabrowa nr ew. 52/2 nr ewid, dz. 1066	
Całość/ część budynku	Całość	
Nazwa inwestora	Gmina Odrzywół	
Adres inwestora	ul. Warszawska	
Kod, miejscowość	26-425, Odrzywół	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (A_r, m^2)	40,86	

Powierzchnia zabudowy (A_g , m^2)	239,26	
Powierzchnia netto (P_n , m^2)	40,86	
Powierzchnia użytkowa (P_u , m^2)	40,86	
Powierzchnia ruchu (P_r , m^2)	0,00	
Powierzchnia usługowa (P_g , m^2)	0,00	
Kubatura budynku (V , m^3)	138,00	

	Imie i nazwisko	Uprawnienia/pieczątka	Podpis	Data
Projektant:	Jarosław Żwirski			2011-08-17

25. Dabrowa gm. Odrzywół, 2016-10-10

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) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2014
- 11) Urządzenia pomocnicze

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 •K]	Wsp.U _c wg WT 2014 [W/m ² •K]		Warunek spełniony	
1	SZ 44		SZ 44	0,06	0,45		Tak	
II. Przegrody dach								
Lp.	Nazwa przegrody		Symbol	Wsp. U _c [W/m ² •K]	Wsp.U _c wg WT 2014 [W/m ² •K]		Warunek spełniony	
1	Dach		D 1	0,16	0,30		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	0,34	1,20		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	1,50	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}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ	0,89	0,75	1,80	0,35	Tak	Nie dotyczy

2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien

Przeznaczenie budynku	Budynki użyteczności publicznej
Pole powierzchni przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku $U \geq 0,9$ [$\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$]	$A_0 = 0,00\text{m}^2$
Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych w pasie 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych	$A_z = 100,00\text{m}^2$
Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego	$A_w = 44,00\text{m}^2$
Graniczna wartość powierzchni okien	$A_{0\text{max}} = 0,15 \cdot A_z + 0,03 \cdot A_w = 16,32\text{m}^2$
Sprawdzenie warunku powierzchni okien $A_0 \leq A_{0\text{max}}$	Warunek spełniony

3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

3.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: SZ 44, D 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min} [W/m^2 \cdot K]$
1	Styczeń	0,710
2	Luty	0,731
3	Marzec	0,662
4	Kwiecień	0,519
5	Maj	0,190
6	Czerwiec	-0,442
7	Lipiec	-1,039
8	Sierpień	-1,039
9	Wrzesień	0,232
10	Październik	0,495
11	Listopad	0,642
12	Grudzień	0,713

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,73$

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	0,852
2	Luty	0,852
3	Marzec	0,852
4	Kwiecień	0,852
5	Maj	0,852
6	Czerwiec	0,852
7	Lipiec	0,852
8	Sierpień	0,852
9	Wrzesień	0,852
10	Październik	0,852
11	Listopad	0,852
12	Grudzień	0,852

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

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,85$

3.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} dla poszczególnych przegród.

	Nazwa przegrody	Symbol	$U [W/(m^2 \cdot K)]$	$f_{Rsi} [W/(m^2 \cdot K)]$	$f_{Rsi} > f_{Rsi, max} [W/(m^2 \cdot K)]$	Warunek
1	SZ 44	SZ 44	0,06	0,992	$0,992 > 0,731$	Spełniony
2	Dach	D 1	0,16	0,979	$0,979 > 0,731$	Spełniony
3	Podłoga na gruncie	PG 1	0,34	0,956	$0,956 > 0,852$	Spełniony

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

Obliczenia zbiorcze dla strefy Mieszkalna												
Temperatura wewnętrzna strefy			q _i	8,0	°C							
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze			A _f	40,9	m ²							
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi			q _{int}	6,8	W/m ₂							
Pojemność cieplna budynku			C _m	37811104	J/K							
Stała czasowa budynku			t	290,4	h							
Udział granicznych potrzeb ciepła			g _{H,lim}	1,0	-							
-			a _H	20,4	-							
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji Q _{H,nd,n} kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna q _e , °C	-0,4	-2,0	2,5	7,7	12,7	15,9	17,1	17,1	12,3	8,3	3,5	-0,6
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 •H _{tr} •(q _i -q _e)•t _m kWh/m-c	563	547	485	334	210	120	92	92	214	329	443	568
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi Q _{H,zy} =10 ⁻³ •H _{zy} •(q _i -q _{i,yz})•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	563	547	485	334	210	120	92	92	214	329	443	568
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q _{sol} , kWh/m-c	88	96	161	222	315	317	332	291	197	126	70	62
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q _{int} =q _{int} •10 ⁻³ •A _f •t _m kWh/m-c	207	187	207	200	207	200	207	207	200	207	200	207
Miesięczne zyski ciepła Q _{H,gn} =Q _{sol} +Q _{int} kWh/m-c	295	283	368	422	522	517	539	497	397	332	270	268
g _H =Q _{H,gn} /Q _{H,ht}	1,30	1,16	2,49	54,06	-4,12	-2,51	-2,20	-2,03	-3,54	-41,18	2,30	1,16
g _{H,1}	1,23	1,23	1,83	28,27	54,06	0,00	0,00	0,00	54,06	28,18	1,73	1,23
g _{H,2}	1,23	1,83	28,27	54,06	54,06	0,00	0,00	0,00	54,06	54,06	28,18	1,73
f _{H,m}	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $h_{H,gn}$	0,77	0,85	0,40	0,02	-0,24	-0,40	-0,45	-0,49	-0,28	-0,02	0,43	0,86
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - h_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	0,24	1,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,64
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=S(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											3,5	
Cały budynek												
Zestawienie stref												
Numer strefy	Nazwa strefy	A_f	V	q_i	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$							
	-	m ²	m ³	°C	kWh/rok							
1	Mieszkalna	40,86	138,00	8,0	3,50							
Całkowite zapotrzebowanie strefy $SQ_{H,nd}$ [kWh/rok]									3,50			

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

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Cały budynek		
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19	kJ/(kg•K)
Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_w	55	°C
Temperatura zimnej wody, θ_o	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_R	-	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_f	40,86	m ²
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_w	-	dm ³ /(m ² •dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	-	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Cały budynek		
Nazwa źródła	energia elektryczna	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_H	0,77	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	3,50	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Podgrzewacze elektryczne przepływowe	
Sprawność wytwarzania $h_{H,g}$	0,94	-
Wybrany wariant regulacji	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalnym P	
Sprawność regulacji $h_{H,e}$	0,91	-
Wybrany wariant przesyłu	Ogrzewanie powietrzne	
Sprawność przesyłu $h_{H,d}$	0,95	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $h_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i tego nośnika $h_{H,tot}$	0,81	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	216,00	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Cały budynek		
Nazwa źródła	Grzejniki elektryczne	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_w	3,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{w,nd}$	-	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczny podgrzewacz przepływowy	
Sprawność wytwarzania $h_{w,g}$	0,99	-
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 $h_{w,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej	
Sprawność akumulacji $h_{w,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{w,tot}$	0,79	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	150,00	kWh/rok

8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Cały budynek		
Nazwa źródła	Nowe źródło światła	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik W_L	3,00	
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	0,00	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	40,86	m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D	2250,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N	250,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
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 $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok

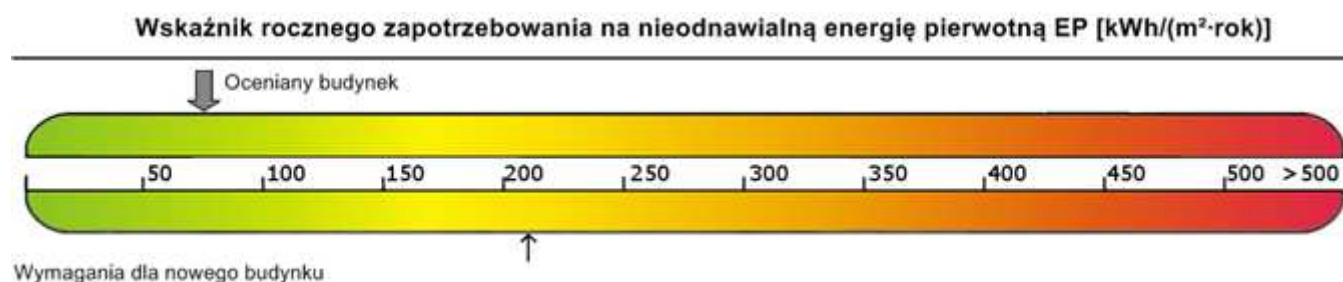
9) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Cały budynek				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	energia elektryczna	3,50	4,31	651,32
Suma		3,50	4,31	651,32
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Grzejniki elektryczne	-	-	-
Suma		-	-	-
Oświetlenie wbudowane				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,L}$ kWh/rok	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Nowe źródło światła	-	0,00	0,00
Suma		-	0,00	0,00
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			-	kWh/(m ² •rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+E_{el,pom}) / A_f$			-	kWh/(m ² •rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_p=Q_{p,H}+Q_{p,W}+Q_{p,L}$			-	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_p/A_f$			-	kWh/(m ² •rok)

Budynek referencyjny wg WT 2014			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	40,86	m^2
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{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
-	<	210,00	Warunek niespełniony

10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2014



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

11) Urządzenia pomocnicze

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową E_{pom} [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	216,00	
2	Przygotowanie ciepłej wody	150,00	
3	Ogrzewanie	6200,00	

II. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia :

Obiekt: Rozbudowa budynku ujęcia wody kat I XXX i budowa zbiornika magazynowania wody V=100m³ kat. XXX na działce nr ewid. 1066 w miejscowości Dąbrowa gm. Odrzywół

Inwestor: Gmina Odrzywół

Jednostka projektowa: Studio Projektowe Katarzyna i Jarosław Żwirscy, ul. Dworska 2A, 67-300 Piotrków Tryb.

Projektanci: mgr inż. arch. Jarosław Żwirski, mgr inż. bud. Katarzyna Żwirska, mgr inż. Artur Kozłowski, inż. Jerzy Jakubowski

1. Zakres robót i kolejność realizacji:

Zakres robót budowlanych został określony w projekcie budowlanym i obejmuje roboty ziemne, budowlane, instalację wod.-kan., wentylacji oraz instalacji elektrycznej w budynku

Przewiduje się wykonanie robót w następującej kolejności:

Zakres robót całego zamierzenia obejmuje:

1. Wykonanie wykopów
2. Wykonanie fundamentów
3. Wykonanie instalacji sanitarnych podpodłogowych
4. Wykonanie pokrycia dachu
5. Montaż stolarki i ślusarki
6. Montaż instalacji sanitarnych
7. Montaż instalacji elektrycznych
8. Wykonanie tynków wewnętrznych i zewnętrznych
9. Malowanie posadzki
10. Malowanie ścian
11. Montaż stalowego zbiornika na wodę

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Wykaz istniejących obiektów- 1 budynek magazynowy do zachowania,

3. Elementy zagospodarowania działki stanowiące zagrożenie.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.03 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bioz (Dz.U.120/3003 poz. 1126 par.6) nie występują elementy zagospodarowania działki stanowiące zagrożenie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

4. Przewidywane zagrożenia przy realizacji robót

Przy realizacji domu jednorodzinnego mogą wystąpić następujące zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia:

- Możliwość zaprószenia ognia przy spawaniu
- Możliwość upadku z wysokości przy montażu odciegów miejscowych i oświetlenia

12. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do wykonywania robót

- Przed przystąpieniem do pracy na wysokości każdy pracownik musi być wyposażony w sprawną uprząż i musi zostać poinstruowany przez kierownika robót o zasadach zachowania się przy pracach na wysokości.

- Przed przystąpieniem do prac z otwartym ogniem należy upewnić się, że przygotowano podręczny sprzęt gaśniczy
- Przed przystąpieniem do wykonywania prac pod napięciem każdy pracownik musi zostać poinstruowany o zasadach postępowania przy pracach pod napięciem, przez kierownika robót.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Kierownik budowy obowiązany jest zapewnić pracownikom wymagany sprzęt i narzędzia, wskazać drogi komunikacyjne dla szybkiej ewakuacji w przypadku awarii lub nieprzewidzianych zagrożeń oraz zapoznać z procedurami bhp. Pracownicy powinni zostać przeszkoleni o numerach telefonów alarmowych, środków ochrony ppoż. itp.

Kierownik budowy winien dopilnować, aby pracownicy zatrudnieni byli wyposażeni w środki ochrony osobistej.

Prowadzenia prac budowlanych wymaga sporządzenia przez Kierownika budowy planu BIOZ.

Projektanci:

mgr inż. arch. Jarosław Żwirski,

mgr inż. bud. Katarzyna Żwirska,

mgr inż. Arutr Kozłowski,

inż. Jerzy Jakubowski

III. Oświadczenia projektantów:

Oświadczamy , że niniejszy projekt budowlany: Rozbudowa budynku ujęcia wody kat XXX i budowa zbiornika magazynowania wody V=100m³ kat. XXX na działce nr ewid. 1066 w miejscowości Dąbrowa gm. Odrzywół został wykonany zgodnie z ustaleniami decyzji o warunkach zabudowy oraz obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektanci

L.p.	Zakres opracowania	Imię i Nazwisko	Data:	Podpis:
------	--------------------	-----------------	-------	---------

1.	Architektura projektant Główny projektant	mgr inż. arch. Jarosław Żwirski uprawniony projektant, kierownik budowy i robót w specjalności architektonicznej, upr. Nr UAN. IV-8388/25/85	12.2016r	
2.	Konstrukcja projektant	mgr inż. bud. Katarzyna Żwirska uprawniony projektant w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, upr. Nr UAN.V8388/139/87	12.2016r	
3.	Instalacje sanitarne projektant	mgr inż. Arutr Kozłowski uprawniony projektant w specjalności instalacyjnej, upr. Nr OZ/INN/4610/454/03	12.2016r	
5.	Instalacje elektryczne projektant	inż. Jerzy Jakubowski uprawniony projektant w specjalności instalacyjnej, upr. NB.IV.7342/49/98	12.2016r	

Opracowanie niniejsze nie wymaga sprawdzenia ponieważ zgodnie z Art. 20 Pkt 4 ppkt 3 PB jest to niewielki budynek gospodarczy o prostej konstrukcji.

Jarosław Żwirski

Piotrków Tryb., grudzień 2016r.