

# PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

## EGZEMPLARZ V

**Nazwa inwestycji:** Przebudowa i rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody w Zbiersku

**Kategoria obiektu:** XXX

**Inwestor:**

Gmina i Miasto Stawiszyn

ul. Szosa Pleszewska 3

62-820 Stawiszyn

**Adres obiektu budowlanego:**

miejsowość: Zbiersk

nr ewidencyjne działek: 664, 673, 711/1

gmina: Stawiszyn; powiat: kaliski

obręb ewidencyjny: 0012 Zbiersk

jednostka ewidencyjna: 300709\_5 Stawiszyn obszar wiejski

**Jednostka projektowa:**

ProfiProjekt Jakrzewski i Wspólnicy Sp. K.

Witaszyczki 66

63-230 Witaszyce

Stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
<b>Projektant</b> branży architektonicznej	mgr inż. arch. Magdalena Gralińska	54/WPOKK/UpB/2011 SPEC. ARCHITEKTONICZNA	
<b>Sprawdzający</b> branży architektonicznej	dr inż. arch. Jadwiga Pieńczewska	WBPP.N 108/88/ZG SPEC. ARCHITEKTONICZNA	
<b>Projektant</b> branży konstrukcyjnej	mgr inż. Krzysztof Kowalski	WKP/0060/PWOK/06 SPEC. KONSTR.-BUDOWL.	
<b>Sprawdzający</b> branży konstrukcyjnej	inż. bud. Ryszard Kowalski	UAN-8386/85/86 SPEC. KONSTR.-BUDOWL.	
<b>Projektant</b> branży technologicznej i instalacyjnej	mgr inż. Piotr Baraniak	WKP/0127/PWOS/14 SPEC. INSTALACYJNA	
<b>Sprawdzający</b> branży technologicznej i instalacyjnej	mgr inż. Remigiusz Zieliński	WKP/0268/POOS/06 SPEC. INSTALACYJNA	
<b>Projektant</b> branży elektrycznej i elektroenergetycznej	mgr inż. Tomasz Malecha	WKP/0287/PWOWE/06 SPEC. INSTALACYJNA	
<b>Sprawdzający</b> branży elektrycznej i elektroenergetycznej	mgr inż. Eugeniusz Kóska	108/77/Pw SPEC. INSTAL.-INŻYNIER.	

**Witaszyczki, 12 stycznia 2022 r.**

# SPIIS TREŚCI

## PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

<b>I.</b>	<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH.....</b>	<b>6</b>
<b>II.</b>	<b>DECYZJE I ZAŚWIADCZENIA POROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH .....</b>	<b>7</b>
<b>III.</b>	<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY.....</b>	<b>31</b>
<b>III.I.</b>	<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – CZĘŚĆ OPISOWA .....</b>	<b>31</b>
1.	Podstawa opracowania.....	31
2.	Przedmiot inwestycji i zakres całego zamierzenia budowlanego .....	31
3.	Stan istniejący.....	31
3.1.	Działka nr 664 .....	31
3.2.	Działka nr 673, 711/1.....	32
4.	Ekspertyza techniczna istniejącego budynku SUW .....	32
5.	Rozbiórka obiektów budowlanych .....	32
5.1.	Obiekty budowlane do rozbiórki .....	32
5.2.	Sposób prowadzenia robót rozbiórkowych .....	33
6.	Stan projektowany.....	33
6.1.	Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego .....	33
6.2.	Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego ..	33
6.3.	Charakterystyczne parametry projektowanych obiektów budowlanych .....	34
6.3.1.	Budynek stacji uzdatniania wody SUW .....	34
6.3.2.	Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 2 $V=100\text{ m}^3$ .....	35
6.3.3.	Neutralizator ścieków .....	35
6.3.4.	Przepompownia ścieków.....	35
6.3.5.	Naziemna obudowa studni głębinowej nr 1 .....	36
6.3.6.	Zbiornik wód popłucznych:.....	36
6.3.7.	Budynek gospodarczy - projektowany: .....	36
6.4.	Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna projektowanych obiektów budowlanych – zakres prac do wykonania .....	37
6.4.1.	Ogrodzenie .....	37
6.4.2.	Utwardzenie terenu.....	37
6.4.3.	Budynek SUW.....	37
6.4.4.	Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 2.....	40
6.4.5.	Neutralizator ścieków .....	42
6.4.6.	Przepompownia ścieków.....	42
6.4.7.	Obudowa naziemna studni głębinowej.....	42
6.4.8.	Zbiornik wód popłucznych.....	42

6.4.9.	Budynek gospodarczy – projektowany.....	43
6.5.	Opinia geotechniczna oraz sposób posadowienia obiektu budowlanego.....	43
6.6.	Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych.....	44
6.7.	Liczba lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 1169 oraz z 2018 r. poz. 1217), w tym osób starszych.....	44
6.8.	Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r., w tym osoby starsze .....	45
6.9.	Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.....	45
6.9.1.	Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków oraz wód opadowych .....	45
6.9.2.	Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się .....	45
6.9.3.	Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów .....	45
6.9.4.	Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, parametry tych czynników i zasięg ich rozprzestrzeniania się .....	45
6.9.5.	Wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowej podziemne .....	45
6.10.	Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, w tym zdecentralizowanych systemów dostawy energii opartych na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii z odnawialnych źródeł energii, o których mowa w art. 2 pkt 22 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2020 r. poz. 261, 284, 568, 695, 1086 i 1503), oraz pompy ciepła	46
6.11.	Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej, zgodnie z § 135 ust. 7–10 i § 147 ust. 5–7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 oraz z 2020 r. poz. 1608) .....	67

6.12. Informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem.....	67
6.12.1. Instalacja ogrzewania .....	67
6.12.2. Instalacja wodno-kanalizacyjna .....	67
6.12.3. Instalacja wentylacyjna.....	67
6.12.4. Instalacja elektryczna.....	67
6.12.5. Instalacja technologiczna.....	68
6.13. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.....	69
6.13.1. Informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji .....	69
6.13.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym informacje o parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożeniach wynikających z procesów technologicznych, a także w zależności od potrzeb charakterystyka pożarów przyjętych do celów projektowych .....	69
6.13.3. Informacje o klasyfikacji pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania .....	69
6.13.4. Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń .....	69
6.13.5. Informacje o podziale na strefy pożarowe .....	69
6.13.6. Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM. ....	70
6.13.7. Informacje o klasie odporności pożarowej oraz odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane.....	70
6.13.8. Informacje o występowaniu materiałów wybuchowych oraz zagrożenia wybuchem, w tym pomieszczeń zagrożonych wybuchem .....	70
6.13.9. Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie.....	70
6.13.10. Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania	70
6.13.11. Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach służących do zasilania urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach przewidzianych do tych działań.....	71
6.13.12. Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym informacje o parametrach wpływających na odległości dopuszczalne .....	71
6.13.13. Informacje o rozwiązaniach zamiennych w stosunku do wymagań ochrony przeciwpożarowej zastosowanych na podstawie zgody, o której mowa w art. 6c pkt 1 lub 2	

ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, w zakresie rozwiązań objętych projektem architektoniczno-budowlanym ..... 71

**III.II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....72**

A0.1\_Budynek gospodarczy do rozbiórki.....73

A0.2\_Zbiornik wód popłucznych do rozbiórki.....74

A1.1\_Budynek SUW – inwentaryzacja.....75

A1.2\_Budynek SUW – stan projektowany .....76

A1.3\_Budynek SUW – elewacje – inwentaryzacja .....77

A1.4\_Budynek SUW – elewacje – stan projektowany.....78

A2.1\_Płyta fundamentowa pod zbiornik retencyjny nr 2 .....79

A2.2\_Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 2 .....80

A3\_Neutralizator ścieków .....81

A4\_Zbiornik wód popłucznych .....82

A5\_Budynek gospodarczy .....83

## I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH

Na podstawie art. 34 ust. 3d. pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *prawo budowlane* (tekst jednolity Dz. U. 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.)

### OŚWIADCZAM

że projekt architektoniczno-budowlany dla zadania „**Przebudowa i rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody w Zbiersku**” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
<b>Projektant</b> branży architektonicznej	mgr inż. arch. Magdalena Gralińska	54/WPOKK/UpB/2011 SPEC. ARCHITEKTONICZNA	
<b>Sprawdzający</b> branży architektonicznej	dr inż. arch. Jadwiga Pieńczewska	WBPP.N 108/88/ZG SPEC. ARCHITEKTONICZNA	
<b>Projektant</b> branży konstrukcyjnej	mgr inż. Krzysztof Kowalski	WKP/0060/PWOK/06 SPEC. KONSTR.-BUDOWL.	
<b>Sprawdzający</b> branży konstrukcyjnej	inż. bud. Ryszard Kowalski	UAN-8386/85/86 SPEC. KONSTR.-BUDOWL.	
<b>Projektant</b> branży technologicznej i instalacyjnej	mgr inż. Piotr Baraniak	WKP/0127/PWOS/14 SPEC. INSTALACYJNA	
<b>Sprawdzający</b> branży technologicznej i instalacyjnej	mgr inż. Remigiusz Zieliński	WKP/0268/POOS/06 SPEC. INSTALACYJNA	
<b>Projektant</b> branży elektrycznej i elektroenergetycznej	mgr inż. Tomasz Malecha	WKP/0287/PWOE/06 SPEC. INSTALACYJNA	
<b>Sprawdzający</b> branży elektrycznej i elektroenergetycznej	mgr inż. Eugeniusz Kóska	108/77/Pw SPEC. INSTAL.-INŻYNIER.	

**Witaszyczki, 12 stycznia 2022 r.**

## **II. DECYZJE I ZAŚWIADCZENIA POROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH**

Branża architektoniczna – projektant – decyzja o nadaniu uprawnień .....	8
Branża architektoniczna – projektant – zaświadczenie o przynależności do WORIA .....	10
Branża architektoniczna – sprawdzający – decyzja o nadaniu uprawnień .....	11
Branża architektoniczna – sprawdzający – zaświadczenie o przynależności do WORIA .....	12
Branża konstrukcyjna – projektant – decyzja o nadaniu uprawnień .....	13
Branża konstrukcyjna – projektant – zaświadczenie o przynależności do WOIB .....	15
Branża konstrukcyjna – sprawdzający – decyzja o nadaniu uprawnień .....	16
Branża konstrukcyjna – sprawdzający – zaświadczenie o przynależności do WOIB .....	18
Branża technologiczna i instalacyjna – projektant – decyzja o nadaniu uprawnień .....	19
Branża technologiczna i instalacyjna – projektant – zaświadczenie o przynależności do WOIB .....	21
Branża technologiczna i instalacyjna – sprawdzający – decyzja o nadaniu uprawnień .....	22
Branża technologiczna i instalacyjna – sprawdzający – zaświadczenie o przynależności do WOIB .....	24
Branża elektryczna i elektroenergetyczna – projektant – decyzja o nadaniu uprawnień .....	25
Branża elektryczna i elektroenergetyczna – projektant – zaświadczenie o przynależności do WOIB .....	27
Branża elektryczna i elektroenergetyczna – sprawdzający – decyzja o nadaniu uprawnień .....	28
Branża elektryczna i elektroenergetyczna – sprawdzający – zaświadczenie o przynależności do WOIB .....	30

### **III. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

#### **III.1. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – CZĘŚĆ OPISOWA**

##### **1. Podstawa opracowania**

- Umowa i uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące akty prawne
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Uzyskane warunki i uzgodnienia
- Wizje lokalne w terenie i pomiary inwentaryzacyjne
- Normy projektowania

##### **2. Przedmiot inwestycji i zakres całego zamierzenia budowlanego**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa i rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody w Zbiersku. W zakres inwestycji objętej niniejszym projektem budowlanym wchodzi:

- przebudowa budynku SUW;
- rozbiórka budynku gospodarczego;
- budowa budynku gospodarczego;
- wymiana obudowy studni głębinowej nr 1;
- budowa zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej nr 2  $V=100\text{ m}^3$ ;
- rozbiórka zbiornika wód popłucznych;
- budowa zbiornika wód popłucznych;
- budowa neutralizatora ścieków;
- budowa przepompowni ścieków;
- budowa i przebudowa sieci/ przyłączy międzyobiektowych;
- budowa instalacji oświetlenia terenu;
- budowa instalacji elektrycznej i AKPiA;
- wykonanie utwardzenia terenu;
- budowa ogrodzenia terenu.

##### **3. Stan istniejący**

Działki nr 664, 673, 711/1 położone są w miejscowości Zbiersk, gmina Stawiszyn. Wszystkie działki są własnością Gminy i Miasta Stawiszyn, Szosa Pleszewska 3; 62-820 Stawiszyn.

###### **3.1. Działka nr 664**

Działka nr 664 jest częściowo zabudowana.

Istniejące zagospodarowanie terenu stanowią:

- budynek SUW,



- budynek gospodarczy;
- sieci i przyłącza wodociągowe, kanalizacyjne, energetyczne, wraz z infrastrukturą towarzyszącą.
- zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 1  $V=100\text{ m}^3$ ;
- studnia głębinowa nr 1 wraz z istniejącą obudową podziemną;
- studnię głębinową nr 2 wraz z istniejącą obudową nadziemną;
- zbiornik wód popłucznych;
- budynek użyteczności publicznej w południowej części działki.

Działka nr 664 ogrodzona jest istniejącym płotem. Na działkę prowadzi istniejący zjazd. Teren istniejącej Stacji Uzdatniania Wody jest dodatkowo wyodrębniony z działki nr 664 poprzez istniejące ogrodzenie.

### **3.2. Działka nr 673, 711/1**

Działki nr 673, 711/1 - droga gminna.

## **4. Ekspertyza techniczna istniejącego budynku SUW**

Na podstawie dokonanych oględzin ustalono, że istniejący budynek wykonany jest w technologii murowanej.

- Istniejące podłoże gruntowe zapewnia przeniesienie dodatkowych obciążeń związanych z projektowaną przebudową.
- Konstrukcja ścian – murowana, bez widocznych spękań i zarysowań – nieocieplona.
- Stolarka zewnętrzna okienna i drzwiowa do wymiany.

Projektowana przebudowa nie wpłynie ujemnie na konstrukcję budynku i nie pogorszy warunków użytkowania oraz nie będzie zagrażała bezpieczeństwu użytkowników.

Po wykonaniu robót budynek będzie spełniał wszystkie wymagania dotyczące bezpieczeństwa konstrukcji i warunków jego użytkowania.

## **5. Rozbiórka obiektów budowlanych**

### **5.1. Obiekty budowlane do rozbiórki**

Planowana inwestycja powoduje konieczność rozbiórki części istniejących obiektów budowlanych.

Do rozbiórki przewidziano:

- budynek gospodarczy;
- istniejący zbiornik wód popłucznych;
- istniejącą obudowę studni głębinowej nr 1;

- istniejące stare ogrodzenie terenu SUW
- nieczynne sieci i przyłącza międzyobiektywne.

## **5.2. Sposób prowadzenia robót rozbiórkowych**

Przed przystąpieniem do wykonania robót rozbiórkowych należy dokonać ogrodzenia miejsca rozbiórki i ustalić wejścia. Roboty rozbiórkowe należy prowadzić tak, aby stopniowo odciążyć elementy nośne konstrukcji. Ponadto usunięcie jednej części budowli lub jej elementu konstrukcyjnego nie może spowodować naruszenia stateczności sąsiedniego elementu konstrukcyjnego. Rozbiórki wykonywać narzędziami ręcznymi, takimi jak: oskardy, łomy, przebijaki, młotki, narzędzia ciesielskie oraz młotki mechaniczne. Roboty należy rozpocząć od odłączenia zasilania w energię elektryczną obiektu i zdemontowania instalacji elektrycznej. Następnie zdjąć pokrycie dachowe i zdemontować konstrukcję dachu. Rozbiórkę ścian rozpocząć od zdemontowania stolarki okiennej i drzwiowej. Rozbiórkę ścian prowadzić równomiernie na całej długości. Budynek rozebrać do fundamentów.

Pracownicy wykonujący roboty rozbiórkowe powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej, takie jak: kaski, okulary, maski przeciwpyłowe i rękawice. Po zakończeniu robót należy uprzątnąć teren na którym prowadzone były prace rozbiórkowe oraz jego otoczenie.

## **6. Stan projektowany**

### **6.1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego**

Projektowane obiekty budowlane zaliczamy do kategorii XXX – obiekty służące do korzystania z zasobów wodnych, jak:

- ujęcia wód morskich i śródlądowych,
- budowle zrzutów wód i ścieków,
- pompownie,
- stacje strefowe,
- stacje uzdatniania wody,
- oczyszczalnie ścieków.

### **6.2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego**

Projektowana Stacja Uzdatniania Wody będzie pracować jako obiekt bezobsługowy, obsługiwany wyłącznie przez pracowników wodociągów, którzy zgodnie z harmonogramem będą kontrolować odczyty wskaźników.

Na SUW nie będzie pracowników zatrudnionych na stałe, w związku z czym, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie

ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami) §111.1 w budynku nie jest wymagane pomieszczenie socjalne. Na Stacji Uzdatniania Wody nie będą zatrudnione osoby niepełnosprawne.

### 6.3. Charakterystyczne parametry projektowanych obiektów budowlanych

#### 6.3.1. Budynek stacji uzdatniania wody SUW

Projektowany budynek SUW:

- parterowy, niepodpiwniczony;
- bryła budynku zwarta;
- dach budynku wielospadowy.

#### Zestawienie wymiarów gabarytowych budynku SUW:

Długość max.	16,33 m
Szerokość max.	8,84 m
Wysokość max.	4,70 m

#### Zestawienie powierzchni budynku SUW:

Powierzchnia zabudowy	144,36 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa	112,78 m <sup>2</sup>
Powierzchnia całkowita	144,36 m <sup>2</sup>
Kubatura brutto	777,48 m <sup>3</sup>

#### Zestawienie pomieszczeń budynku SUW przed przebudową:

1	Przedsionek	5,86 m <sup>2</sup>
2	Pomieszczenie gospodarcze	10,26 m <sup>2</sup>
3	Pomieszczenie gospodarcze	10,21 m <sup>2</sup>
4	Hala technologiczna	86,86 m <sup>2</sup>
RAZEM:		113,19 m <sup>2</sup>

#### Zestawienie pomieszczeń budynku SUW po przebudowie:

1	Przedsionek	5,86 m <sup>2</sup>
2	Rozdzielnia elektryczna	10,26 m <sup>2</sup>
3	Chlorownia	5,60 m <sup>2</sup>
4	Hala technologiczna	86,86 m <sup>2</sup>
5	WC	4,20 m <sup>2</sup>
RAZEM:		112,78 m <sup>2</sup>

### 6.3.2. Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 2 $V=100\text{ m}^3$

Projektowany zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 2:

- bryła obiektu zwarta

**Zestawienie wymiarów gabarytowych:**

#### ZBIORNIK NR 2

Średnica wewnętrzna	4,50 m
Średnica zewnętrzna	4,70 m
Wysokość max.	7,21 m

**Zestawienie powierzchni:**

#### ZBIORNIK NR 2

Powierzchnia zabudowy	17,34 m <sup>2</sup>
Powierzchnia całkowita	17,34 m <sup>2</sup>
Kubatura brutto	116,21 m <sup>3</sup>

### 6.3.3. Neutralizator ścieków

Projektowany neutralizator ścieków:

- posadowienie poniżej poziomu terenu.

**Zestawienie wymiarów gabarytowych projektowanego neutralizatora ścieków:**

Długość	2,07 m
Szerokość	1,60 m
Powierzchnia zabudowy	3,32 m <sup>2</sup>

### 6.3.4. Przepompownia ścieków

Projektowana przepompownia ścieków:

- posadowienie poniżej poziomu terenu.

**Zestawienie wymiarów gabarytowych i powierzchni projektowanej przepompowni ścieków:**

Średnica	0,80 m
Powierzchnia zabudowy	0,50 m <sup>2</sup>

### 6.3.5. Naziemna obudowa studni głębinowej nr 1

**Zestawienie wymiarów gabarytowych i powierzchni projektowanej naziemnej obudowy studni głębinowej:**

Długość	1,86 m
Szerokość	1,30 m
Wysokość	0,90 m
Powierzchnia zabudowy	2,42 m <sup>2</sup>

### 6.3.6. Zbiornik wód popłucznych:

- posadowienie poniżej poziomu terenu.

**Zestawienie wymiarów gabarytowych i powierzchni projektowanego zbiornika wód popłucznych:**

Długość	5,00 m
Szerokość	3,50 m
Powierzchnia zabudowy	17,50 m <sup>2</sup>

### 6.3.7. Budynek gospodarczy - projektowany:

Projektowany budynek gospodarczy:

- parterowy, niepodpiwniczony;
- bryła budynku zwarta;
- dach budynku dwupadowy.

Długość max.	6,00 m
Szerokość max.	5,00 m
Wysokość max.	2,80 m

**Zestawienie powierzchni budynku SUW:**

Powierzchnia zabudowy	30,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa	27,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia całkowita	30,00 m <sup>2</sup>
Kubatura brutto	74,00 m <sup>3</sup>

## **6.4. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna projektowanych obiektów budowlanych – zakres prac do wykonania**

### **6.4.1. Ogrodzenie**

Zaprojektowano ogrodzenie panelowe, ocynkowane o wysokości 200 cm, na słupkach stalowych. Podmurówka z płyt betonowych prefabrykowanych wysokości 20 cm. Stopy fundamentowe 40x40x80 cm z betonu C12/15.

Zaprojektowano bramę wjazdową o szerokości 4,00 m oraz furtkę o szerokości 1,00 m, w części frontowej ogrodzenia. Pod słupki ogrodzenia, bramy oraz furtki wykonać stopy fundamentowe wykonane z betonu C12/15 o wymiarach 80x80x140 cm. Po wykonaniu ogrodzenia cały teren działki oraz strefy ochrony bezpośredniej będą ogrodzone i zabezpieczone. Na ogrodzeniu umieszczone zostaną stosowne tablice informacyjne. Teren ochrony bezpośredniej zostanie zagospodarowany zielenią.

### **6.4.2. Utwardzenie terenu**

Zaprojektowano następującą konstrukcję utwardzenia terenu:

- Kostka betonowa wibroprasowana, szara, grubości 8 cm
- Podsypka cementowo – piaskowa 1:4, grubości 3 cm
- Podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywem, C90/3, grubości 20 cm
- Kruszywo stabilizowane cementem klasy C3/4, grubości 25 cm

Wokół utwardzeń należy wykonać obramowanie przy pomocy krawężnika betonowego wtopionego 15x30x100 cm układanego na ławie betonowej z oporem gr. 10 cm z betonu C12/15.

Odwodnienie terenu utwardzonego projektuje się poprzez spadki, powierzchniowo w kierunku terenu zielonego.

### **6.4.3. Budynek SUW**

#### **Ściany fundamentowe**

Izolacja cieplna istniejących ścian fundamentowych z polistyrenu ekstrudowanego XPS gr. 15 cm mocowanego za pomocą zaprawy klejowej. Warstwa zbrojąca z siatki z włókna szklanego zatopiona w zaprawie klejowej. Izolacja bitumiczna powłokowa gr. 0,2 cm.

#### **Ściany zewnętrzne - elewacja**

Zaprojektowano ocieplenie istniejących ścian zewnętrznych warstwą styropianu grafitowego EPS 032 o gr. 15 cm. Styropian mocować do ściany za pomocą zaprawy klejowej na całej wysokości elewacji. Warstwa zbrojąca z siatki z włókna szklanego zatopiona w zaprawie

klejowej. Zaprawa tynkarska na ścianach z tynku mineralnego cienkowarstwowego. Tynk malowany dwukrotnie farbą fasadową. Istniejące elementy metalowe oczyścić i odmalować na kolor uzgodniony z Inwestorem.

## **Dach**

Istniejące pokrycie dachu należy wymienić na nowe. Zaprojektowano ocieplenie całego dachu styropapą EPS 100 grubości 15 cm. Przykrycie dachu dwuwarstwowe z papy termozgrzewalnego nawierzchniowej, z wkładką nośnikową grubości minimum 5 mm i papy podkładowej grubości 4 mm.

## **Rynny**

Rynny i rury spustowe wykonać z blachy ocynkowanej gr. 0,55 mm. Rury spustowe  $\varnothing 120$  mm, rynna  $\varnothing 150$  mm.

## **Obróbki blacharskie**

Po wykonaniu wymiany pokrycia dachu należy wykonać nową obróbkę blacharską. Zamontować nowe parapety zewnętrzne z blachy stalowej powlekanej w kolorze uzgodnionym z Inwestorem.

## **Stolarka drzwiowa**

Brama i drzwi zewnętrzne stalowe z wypełnieniem płytami warstwowymi gr. 80 mm.

Drzwi wewnętrzne stalowe wyposażone w kratkę wentylacyjną.

UWAGA!

Zamówienia stolarki drzwiowej dokonać po sprawdzeniu wszystkich wymiarów na budowie.

## **Stolarka okienna**

Zdemontować istniejące okna. Projektuje się nową stolarkę okienną z profili PVC. Okna wyposażać w nawiewniki.

## **Prace wewnętrzne**

Projektuje się rozbiórkę istniejących filtrów, całego układu hydraulicznego pomp, rurociągów, armatury, itp. Całość rozebrać i przekazać Zamawiającemu. Z uwagi na konieczność zachowania ciągłości dostaw wody dla odbiorców Wykonawca zobligowany będzie do przeprowadzenia przebudowy na ruchu. Sposób zabezpieczenia ciągłości dostaw Wykonawca uzgodni z Inwestorem i Użytkownikiem obiektu, a koszty z tym związane oszacuje i ujmie w ofercie przetargowej.

## **Fundamenty pod urządzenia technologiczne**

Projektuje się fundamenty F1 (5 szt.), F2 (1 szt.), F3 (1 szt.) pod urządzenia technologiczne z betonu C16/20 zbrojone stalą kl. A -IIIIN. Fundamenty po wykonaniu obłożyć płytkami gresowymi.

## **Kanał technologiczny**

Kanał technologiczny wykonać z betonu C16/20, zbrojonego prętami  $\varnothing 8$ . Zbrojenie główne i strzemiona ze stali A-IIIIN. Krawędzie kanału zlicować z ułożonymi płytkami oraz przykryć kratą stalową, ocynkowaną ogniowo.

## **Ściany wewnętrzne**

Zaprojektowano ściany działowe z pustaków ceramicznych gr. 12 cm oraz gr. 17,5 cm, otynkowane tynkiem cementowo – wapiennym. Zamurowania po likwidowanych otworach wykonać bloczkami z betonu komórkowego.

## **Wykończenie ścian i sufitów**

Wszystkie istniejące ściany wewnętrzne oraz sufity należy oczyścić z brudu, kurzu i olejów, a następnie pomalować na kolor uzgodniony z Inwestorem. Dodatkowo na hali SUW oraz w pomieszczeniu chlorowni zaprojektowano ułożenie płytek gresowych na zaprawie klejowej do wysokości 2,00 m. W pomieszczeniu WC płytki należy ułożyć na całej wysokości ściany. W pomieszczeniu chlorowni zastosować płytki chemoodporne.

## **Posadzki**

Zaprojektowano skucie istniejących posadzek w całym budynku SUW. Posadzki należy usunąć wraz z warstwami podłogi. Podłoże dokładnie oczyścić, odpylić. Pod nową posadzkę zastosować podsypkę z piasku średniego oraz podbeton C8/10 grubości 10 cm. Wykonać nową posadzkę betonową z betonu C16/20 grubości 10 cm, zbrojoną górą i dołem Q188. Pod posadzkę zastosować papę termozgrzewalną szybki profil oraz systemową płytę styropianową z folią metalizowaną grubości 8 cm. Na nowej posadzce ułożyć płytki gresowe na zaprawie klejowej. W pomieszczeniu chlorowni ułożyć płytki gresowe chemoodporne. Posadzkę wykonać ze spadkiem w kierunku odwodnienia liniowego i wpustów podłogowych tak aby w żadnym miejscu nie zalegała woda.

## **Wentylacja**

W pomieszczeniu hali filtrów, pomieszczeniu WC, rozdzielni elektrycznej zamontować nowe wentylatory dachowe. Nawiew poprzez nawiewniki okienne.



W pomieszczeniu chlorowni projektuje się montaż wentylatora mechanicznego wywiewnego  $\varnothing 160$  mm zlokalizowanego 20 cm nad posadzką oraz wywietrzaka dachowego  $\varnothing 160$  mm i czerpni ściennej.

W pomieszczeniu WC projektuje się montaż wentylatora mechanicznego wywiewnego  $\varnothing 110$  mm.

#### **6.4.4. Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 2**

##### **Fundament pod zbiornik**

Płytę fundamentową wykonać z betonu C25/30, o grubości 50 cm, zazbroić dołem i górą siatką z prętów  $\varnothing 12$  ze stali A-III. Pod płytę należy wykonać warstwę chudego betonu C8/10 grubości min. 10 cm oraz podsypkę piaskową grubości 30 cm.

##### **Konstrukcja zbiornika retencyjnego**

Projektuje się zbiornik retencyjny o średnicy wewnętrznej DN 4500 oraz pojemności 100 m<sup>3</sup>.

##### **Parametry zbiornika**

- Średnica wewnętrzna DN 4500 mm
- Wysokość całkowita H= 7105 mm (7205 mm)
- Zbiorniki zostaną wyposażone w komin wentylacyjny, włącz rewizyjny, drabinę zewnętrzną i wewnętrzną.

##### **Konstrukcja zbiornika**

Płaszcz wewnętrzny o kształcie walca pionowego ze stożkowym dachem oraz płaskim dnem. Konstrukcja wykonana z konstrukcyjnej stali węglowej gat. S235. Izolacja termiczna z wełny mineralnej grubości 100 mm od zewnątrz zabezpieczonej płaszczem zewnętrznym wykonanym z blachy trapezowej T20x0,5.

Całość konstrukcji zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez:

- ściany wewnętrzne malowane zestawem farb przeznaczonych do kontaktu z wodą pitną posiadających atest PZH;
- ściany zewnętrzne zestawem farb odpornych na warunki atmosferyczne i klimatyczne.

Wymaga się aby materiał zbiornika został odpowiednio zabezpieczony zestawami farb u Producenta na hali produkcyjnej, a na budowie uzupełnione zostaną jedynie fragmenty płaszcza podlegające obróbce spawania.

## **Wypożaenie zbiornika**

### Osprzet instalacyjny

Zbiornik wypożażyć w cztery króćce połączeniowe kołnierzowe:

- króćciec odpływowy DN 200
- króćciec dopływowy DN 150
- króćciec spustowy DN 150
- króćciec przelewowy DN 200

Króćce kołnierzowe znajdujące się w dnie zbiornika wykonać na ciśnienie min. 1,00 MPa.

### Barierki

Barierki ochronne wysokości 1,1 m wykonać ze stali gat. 1.4301.

### Drabina

Drabinę wykonać ze stali gat. 1.4301. Szerokość drabiny powinna wynosić 50 cm, odstępy między szczeblami 30 cm, a odległość od ściany 15 cm. Drabinę wypożażyć w obręcze ochronne. Zastosować stopnie antypoślizgowe. Należy wykonać dwie drabiny – wewnętrzną i zewnętrzną.

### Właz

Właz rewizyjny o wymiarach 700x800 mm wykonać ze stali gat. 1.4301.

Na dachu zbiornika między drabiną włazową a włazem zamontować podest w postaci kraty pomostowej ażurowej. Mocowanie podestu do podłoża przy użyciu kotew wklejanych.

### Instalacja pomiarowa

Poziom wody w zbiorniku mierzony będzie za pomocą sondy hydrostatycznej oraz konduktometrycznej wprowadzonych do zbiornika za pomocą tulei o średnicy  $\varnothing 110$  zlokalizowanej w płycie stropowej w sąsiedztwie włazu rewizyjnego.

## **Technologia wytwarzania zbiorników**

Zbiorniki zostaną wykonane zgodnie z posiadaną przez Wytwórcę zbiorników technologią, która musi gwarantować w gotowym wyrobie własności mechaniczne i użytkowe nie mniejsze niż własności wytrzymałościowe materiału z którego zostanie wytworzony, wg. dokumentacji warsztatowej. Płaszcz zbiornika ze stali węglowej prefabrykowany w stabilnych warunkach loco zakład producenta.

### **Zbiornik retencyjny nr 1.**

Po wybudowaniu i włączeniu do systemu zbiornika nr 2, istniejący zbiornik nr 1 należy wyremontować:

- wykonać nowe powłoki wewnętrzne poprzedzone piaskowaniem i oczyszczeniem powierzchni;
- zdemontować istniejące poszycie zewnętrzne z ociepleniem. Wykonać nowe powłoki malarskie antykorozyjne, nowe ocieplenie wełną 100 mm oraz wykonać nowe poszycie z blachy trapezowej jak dla zbiornika nr 1.
- zamontować nowe drabiny, właz, instalację alarmową oraz AKPiA.

#### **6.4.5. Neutralizator ścieków**

Zaprojektowano zbiornik leżący, o pojemności  $V=3,00 \text{ m}^3$  i wymiarach 2070x1600 mm. Zbiornik wykonany z GRP, zagłębiony w gruncie. Zbiornik wyposażać w właz żeliwny  $\varnothing 600 \text{ mm}$  klasy D400.

#### **6.4.6. Przepompownia ścieków**

Projektuje się zbiornik przepompowni ścieków  $\varnothing 0,80 \text{ m}$ . Zbiornik należy wyposażać w właz żeliwny  $\varnothing 600 \text{ mm}$  klasy D400 oraz stopnie żłazowe/ drabinę.

#### **6.4.7. Obudowa naziemna studni głębinowej**

Projektuje się obudowę nadziemną dla studni nr 1 wykonaną z konstrukcji stalowej w osłonie z laminatu poliestrowo – szklanego. Obudowa studnia nr 2 – bez zmian.

#### **6.4.8. Zbiornik wód popłucznych**

##### **Konstrukcja zbiornika wód popłucznych**

Zbiornik żelbetowy, monolityczny z betonu C35/45 W8 F150 OK3, zbrojony prętami żebrowanymi ze stali konstrukcyjnej ławnospajalnej B 500B wg PN-H-93220:2006. – min grubość otuliny zbrojenia 5,0 cm. Zbiornik prostokątny o wymiarach wewnętrznych 3,00x4,50. Jako układ statyczny przyjęto ściany monolitycznie połączone z dnem o nieskończonej sztywności. Ściany żelbetowe gr. 25 cm połączone z dnem żelbetowym o gr. 25cm. Zbiornik przykryty płytą żelbetową o gr. 25,0 cm. Elementy zbiornika wykonane jako żelbetowe monolityczne wylwane na terenie budowy. Dopuszcza się wykonanie zbiornika jako prefabrykowanego wykonanego w wykwalifikowanym zakładzie prefabrykacji

## **Izolacja zbiornika**

Izolacja ścian wewnętrznych zbiornika powłokami np. MC – BAUCHEMIE MCDUR 111 D lub powłokami równoważnymi. Od zewnątrz zbiornik izolowany powłokami bitumicznymi typu np. IZOLBET DYSPERBIT lub równoważnymi.

### **6.4.9. Budynek gospodarczy – projektowany**

Budynek gospodarczy:

- poszycie ścian: blacha (przetłoczenia poziome wąskie T8), wysokość ściany 2,13 m;
- dach dwuspadowy,
- poszycie dachu (dwuwarstwowe): trapez + blachodachówka, wysokość w szczycie 2,80 m, kolor antracyt;
- brama uchylna szt. 1, światło wjazdu 2,75 m x 1,95 m (przetłoczenia poziome szerokie T17);
- drzwi szt. 1, światło wejścia 0,90 m x 1,95 m;
- rynny PCV, komplet, kolor –antracyt;
- FILC przeciw skraplaniu wody;
- wypust dachu +50 cm z podsufitką.

Konstrukcja z profili zamkniętych, malowanych farbą nawierzchniową w kolor czarny połysk, poszycie ścian blacha grubości 0,50 mm.

Budynek gospodarczy wykonany jako prefabrykat.

### **6.5. Opinia geotechniczna oraz sposób posadowienia obiektu budowlanego**

W miejscu planowanej inwestycji stwierdzono:

- pod projektowanym obiektem nie występują niekorzystne zjawiska geologiczne, zwłaszcza zjawiska i formy krasowe, osuwiskowe, sufozyjne, grunty ekspansywne i zapadowe,
- projektowany obiekt nie występuje na obszarach szkód górniczych,
- jednorodne grunty w warstwach równoległych do powierzchni,
- zwierciadło wody poniżej poziomu posadowienia fundamentów,
- brak innych niekorzystnych warunków geologicznych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463 z późniejszymi zmianami) projektowane obiekty zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej w warunkach prostych.

Posadowienie zbiornika magazynowego wody uzdatnionej nr 2 bezpośrednio na płycie fundamentowej z wykorzystaniem podbudowy z chudego betonu.

#### ROBOTY FUNDAMENTOWE:

- A. Niedopuszczalne jest posadowienie płyty na nasypach niekontrolowanych lub glebie. W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia w/w gruntów, wykop należy pogłębić do poziomu występowania gruntów rodzimych, a zaistniałą różnicę poziomów wyrównać za pomocą chudego betonu klasy C8/10.
- B. Ze względu na możliwość występowania w podłożu pod projektowanym budynkiem gruntów wrażliwych na zawilgocenie należy przestrzegać następujących zaleceń :
- roboty fundamentowe wykonywane za pomocą sprzętu mechanicznego zakończyć około 20-30 cm powyżej rzędnej wymaganej dla posadowienia fundamentów budynku,
  - ostatnią warstwę gruntu zdejmować ręcznie, a odkryte dno wykopu w możliwie najkrótszym terminie zabezpieczyć przed naruszeniem jego struktury przez wykonanie warstwy chudego betonu C8/10 grubości min.10 cm,
  - w przypadku wykonywania robót ziemnych w okresie jesienno-zimowym gdy możliwe jest występowanie przymrozków, odkryte dno wykopu zabezpieczone warstwą chudego betonu, należy dodatkowo zabezpieczyć przed przemarzaniem matami słomianymi,
  - należy dążyć do ograniczenia możliwości zalania wykopów wodami deszczowymi; brzegi wykopu powinny być tak uformowane aby niemożliwe było ich zalewanie wodami spływającymi po terenie.
  - w wypadku dopuszczenia do uplastycznienia podłoża gruntowego, uplastycznioną warstwę należy wymienić na chudy beton.

#### UWAGA!

Jeżeli przy prowadzeniu robót ziemnych lub budowlanych warunki gruntowe będą inne od założonych należy niezwłocznie skontaktować się projektantem.

#### **6.6. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych**

Nie dotyczy. Budynek Stacji Uzdatniania Wody jest budynkiem technicznym.

#### **6.7. Liczba lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 1169 oraz z 2018 r. poz. 1217), w tym osób starszych**

Nie dotyczy.

**6.8. Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r., w tym osoby starsze**

Nie dotyczy. Projektowana Stacja Uzdatniania Wody będzie pracować jako obiekt bezobsługowy, obsługiwany wyłącznie przez pracowników wodociągów, którzy zgodnie z harmonogramem będą kontrolować odczyty wskaźników. Na SUW nie będzie pracowników zatrudnionych na stałe. Na Stacji Uzdatniania Wody nie będą zatrudnione osoby niepełnosprawne.

**6.9. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie**

**6.9.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków oraz wód opadowych**

- Zasilanie w wodę z istniejącego ujęcia wód głębinowych.
- Odprowadzanie ścieków socjalno – bytowych do kanalizacji sanitarnej – istniejące przyłącze.

**6.9.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się**

Nie przewiduje się zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych.

**6.9.3. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów**

Wytwarzane będą tylko odpady socjalno-bytowe. Odpady będą gromadzone w pojemnikach ustawionych na wyznaczonym miejscu na terenie własnej działki i usuwane zgodnie z obowiązującym systemem gminnym.

**6.9.4. Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, parametry tych czynników i zasięg ich rozprzestrzeniania się**

Obiekt nie będzie emitował hałasu, wibracji i promieniowania oraz zakłóceń szkodliwych dla ludzi i środowiska.

**6.9.5. Wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowej podziemne**

Budowany obiekt nie wpływa negatywnie na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne. Reasumując, stwierdza się, że przyjęte

w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne nie powodują pogorszenia stanu środowiska naturalnego ponad dopuszczalne normy w rejonie lokalizacji inwestycji. Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 r. poz. 1839 z późniejszymi zmianami) budowa Stacji Uzdatniania Wody nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

**6.10. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, w tym zdecentralizowanych systemów dostawy energii opartych na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii z odnawialnych źródeł energii, o których mowa w art. 2 pkt 22 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2020 r. poz. 261, 284, 568, 695, 1086 i 1503), oraz pompy ciepła**

1. Dane budynku

Przeznaczenie budynku: Stacja Uzdatniania Wody

Strefa klimatyczna: II

Stacja meteorologiczna: Kalisz

Powierzchnia zabudowy  $A_z = 144,36 \text{ m}^2$

Powierzchnia o regulowanej temperaturze  $A_f = 112,78 \text{ m}^2$

Powierzchnia netto  $A = 112,78 \text{ m}^2$

Kubatura po obrysie zewnętrznym  $V_e = 777,48 \text{ m}^3$

Kubatura ogrzewana budynku  $V = 507,51 \text{ m}^3$

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 <sub>H,nd</sub> [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	794,5

#### 2.1.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	Q <sub>H,nd</sub> [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	50,0	397,3
2	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia wiatrowa	50,0	397,3

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

#### 2.2.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	Q <sub>W,nd</sub> [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	1009,0

#### 2.2.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	Q <sub>W,nd</sub> [kWh/rok]
1	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	50,0	504,5
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	50,0	504,5

## 3. Dostępne nośniki energii

...

## 4. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych

...

## 5. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej

Lp.	Nazwa systemu	Wariant projektowany	Wariant alternatywny
1	System ogrzewania	TAK, Źródło 'CO - elektryczne' o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna o wH=3,00, typu Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe o	TAK, Źródło o udziale procentowym 50,00 % na paliwo Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia wiatrowa, typu Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe o sprawności



		<p>sprawności wytwarzania <math>hH,g=0,99</math>, Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalnym P o sprawności regulacji <math>hH,e=0,91</math>, Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek) o sprawności przesyłu <math>hH,d=1,00</math>, System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji <math>hH,s=1,00</math> Urządzenie pomocnicze Pompy obiegowe w systemie ogrzewania z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania <math>12^{\circ}\text{C}</math> w budynku o powierzchni <math>A_f</math> do <math>250\text{ m}^2</math> o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,3\text{ W/m}^2</math>, czasie działania <math>t_{el} = 5700\text{ h/rok}</math> i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 565,4799\text{ kWh/rok}</math>.</p>	<p>wytwarzania <math>hH,g=0,99</math>, Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalnym P o sprawności regulacji <math>hH,e=0,91</math>, Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek) o sprawności przesyłu <math>hH,d=1,00</math>, System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji <math>hH,s=1,00</math>.</p>
2	System wentylacji	<p>TAK; wentylacja grawitacyjna o strumieniach powietrza <math>V_{ve1}=133,98\text{ m}^3/\text{h}</math>, <math>V_{ve2}=7,61\text{ m}^3/\text{h}</math>, <math>V_{ve3}=26,80\text{ m}^3/\text{h}</math>, <math>V_{ve4}=7,61\text{ m}^3/\text{h}</math>.</p>	<p>TAK; wentylacja grawitacyjna o strumieniach powietrza <math>V_{ve1}=133,98\text{ m}^3/\text{h}</math>, <math>V_{ve2}=7,61\text{ m}^3/\text{h}</math>, <math>V_{ve3}=26,80\text{ m}^3/\text{h}</math>, <math>V_{ve4}=7,61\text{ m}^3/\text{h}</math>.</p>
3	System ciepłej wody	<p>TAK, Źródło 'CWU - elektryczne' o udziale procentowym <math>100,00\%</math> na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna o <math>wW=3,00</math>, typu Elektryczny podgrzewacz przepływowy o sprawności wytwarzania <math>hW,g=0,99</math>, Centr. podgrz. wody — sys. z obiegami cyrkulacyjnymi z pionami instalacyjnymi i przew. rozprowadzającymi izolowanymi o sprawności przesyłu <math>hW,d=0,70</math>, System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej o sprawności akumulacji <math>hW,s=1,00</math> Urządzenie pomocnicze Pompy obiegowe w systemie ogrzewania z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania <math>12^{\circ}\text{C}</math> w budynku o powierzchni <math>A_f</math> do <math>250\text{ m}^2</math> o mocy elektrycznej <math>q_{el}=0,3\text{ W/m}^2</math>, czasie działania <math>t_{el} = 5700\text{ h/rok}</math> i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową <math>E_{el,pom} = 565,4799\text{ kWh/rok}</math>.</p>	<p>TAK, Źródło o udziale procentowym <math>50,00\%</math> na paliwo Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna, typu Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat) o sprawności wytwarzania <math>hW,g=0,96</math>, Centralne podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych o sprawności przesyłu <math>hW,d=0,60</math>, System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej o sprawności akumulacji <math>hW,s=1,00</math>, Źródło o udziale procentowym <math>50,00\%</math> na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna, typu Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat) o sprawności wytwarzania <math>hW,g=0,96</math>, Miejskowe podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych o sprawności przesyłu <math>hW,d=1,00</math>, System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej o sprawności akumulacji <math>hW,s=1,00</math>.</p>

## 6. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji

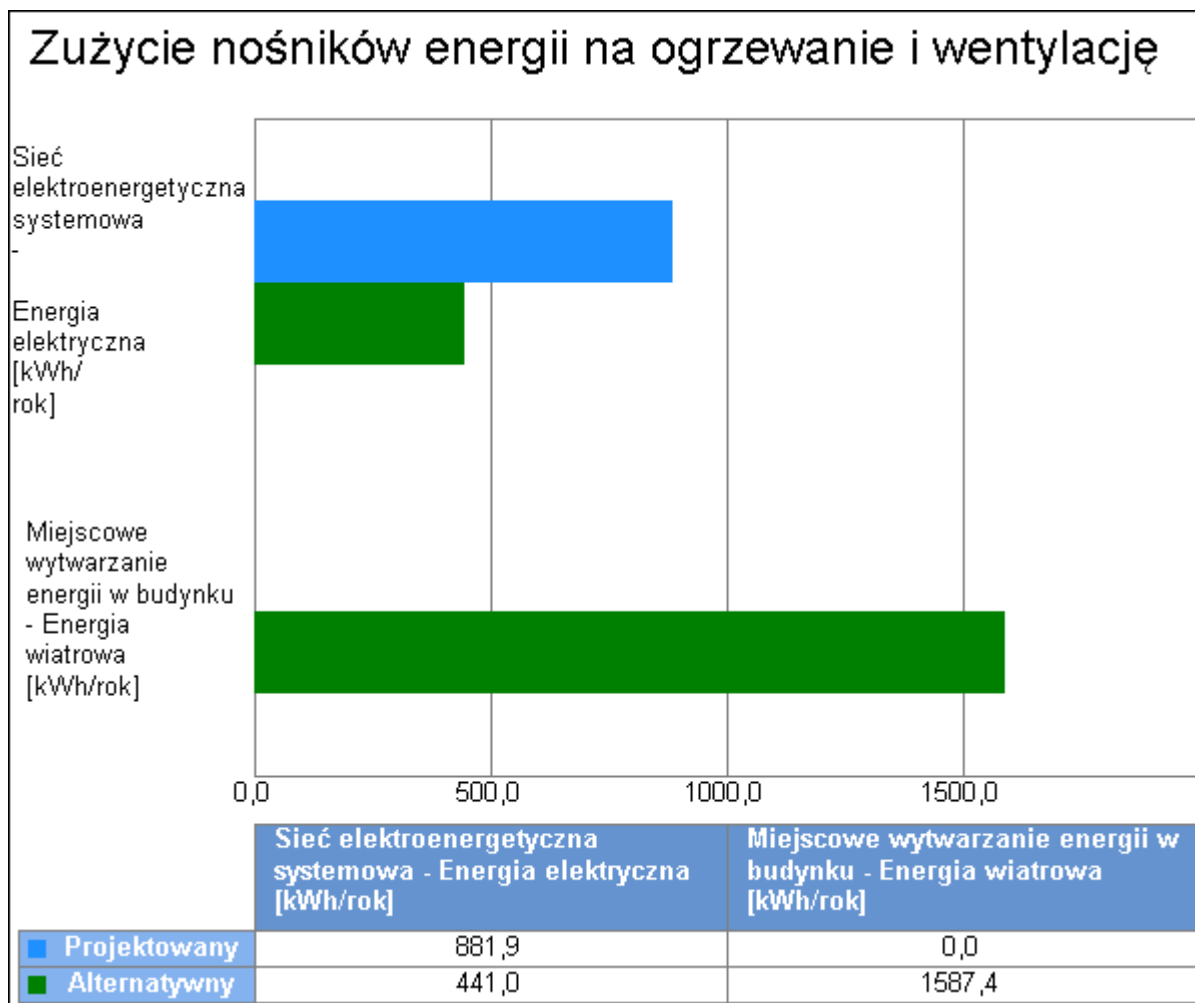
### 6.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{H,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	0,90	1,00	kWh/kWh	881,9	881,9	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.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	50,0	0,90	1,00	kWh/kWh	441,0	441,0	kWh/rok
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia wiatrowa	50,0	0,90	1,00	MJ/kg	441,0	1587,4	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

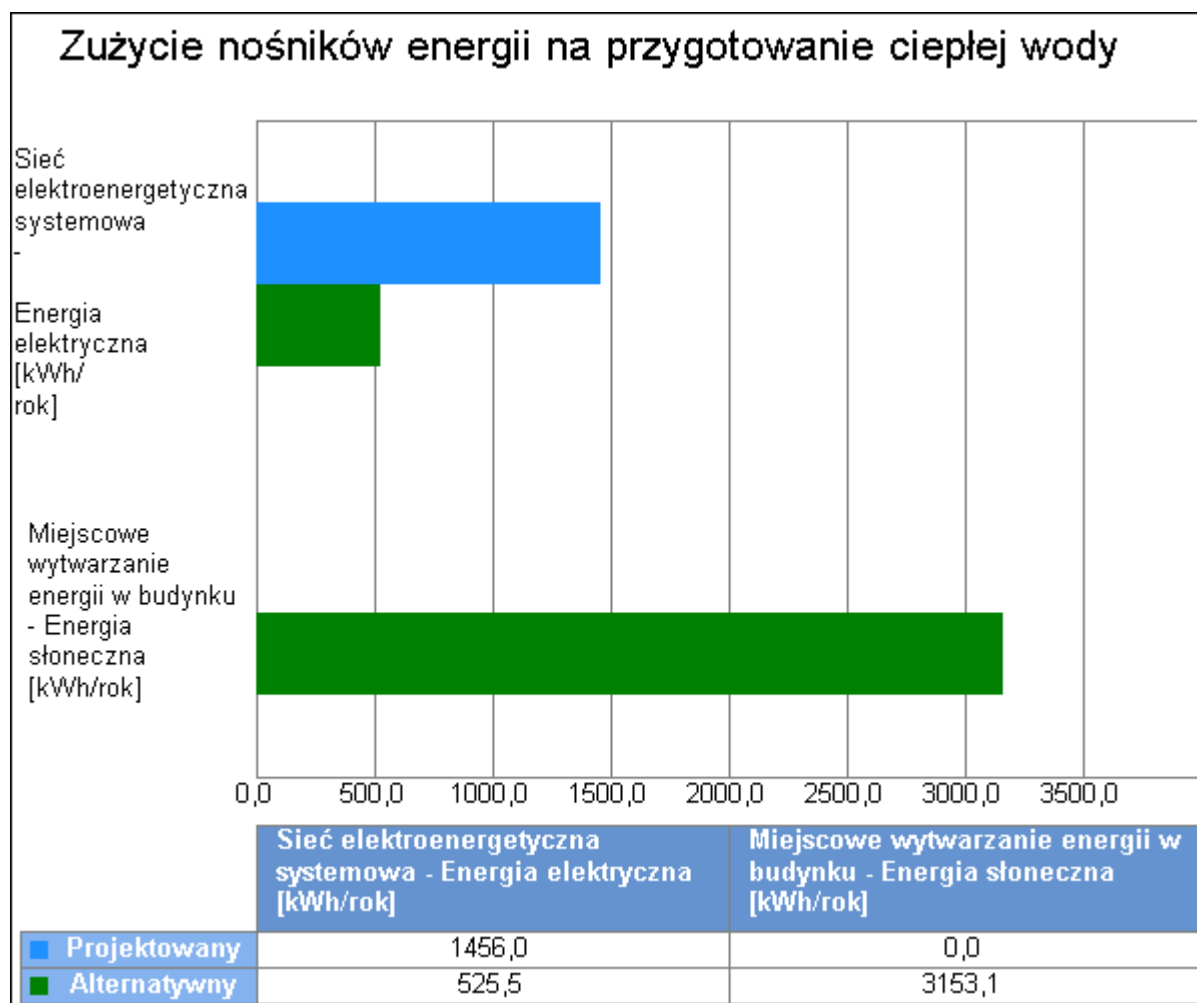
### 7.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{W,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	0,69	1,00	kWh/kWh	1456,0	1456,0	kWh/rok

### 7.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

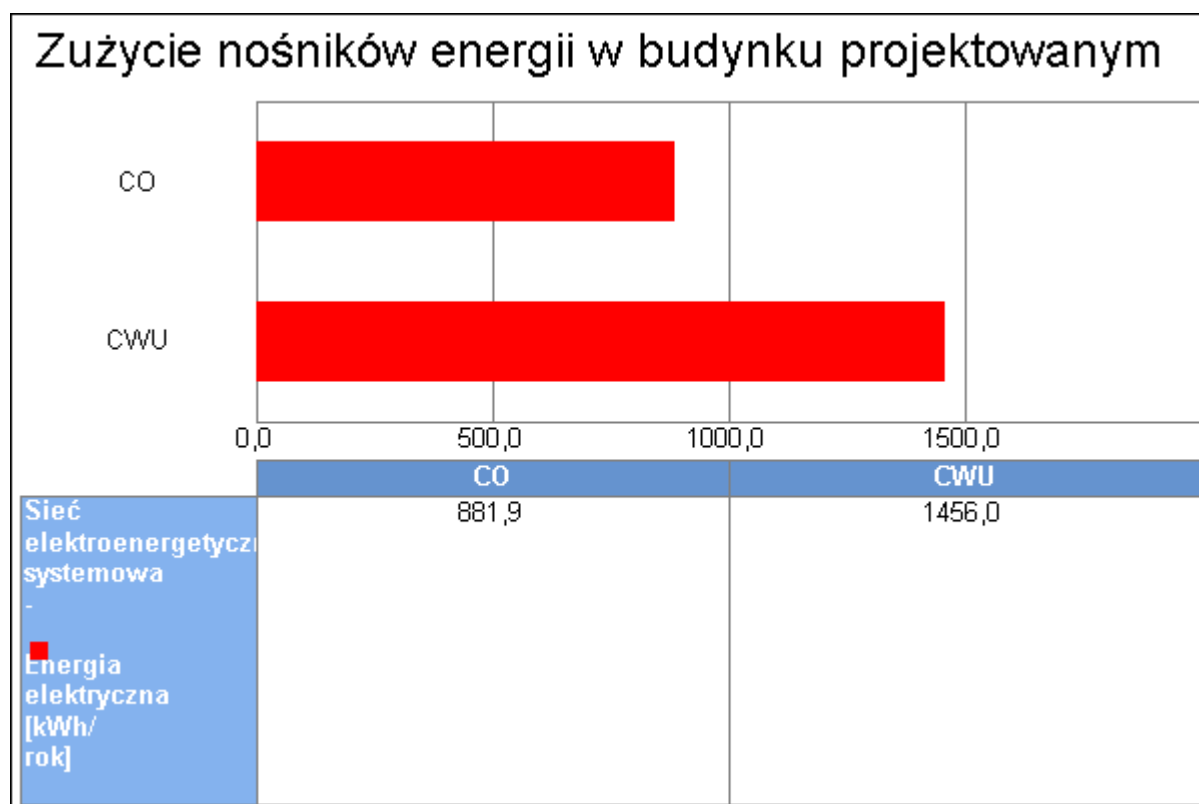
Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{W,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	50,0	0,58	1,00	MJ/kg	875,9	3153,1	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	50,0	0,96	1,00	kWh/kWh	525,5	525,5	kWh/rok

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



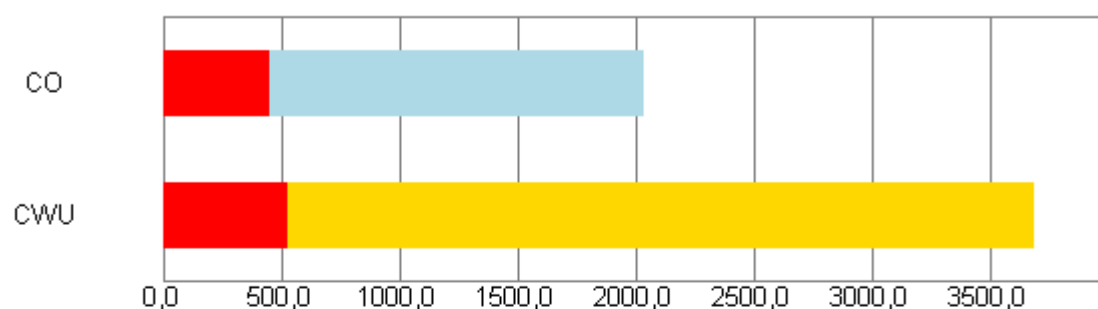
Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu przygotowania ciepłej wody

## 8. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku projektowanym

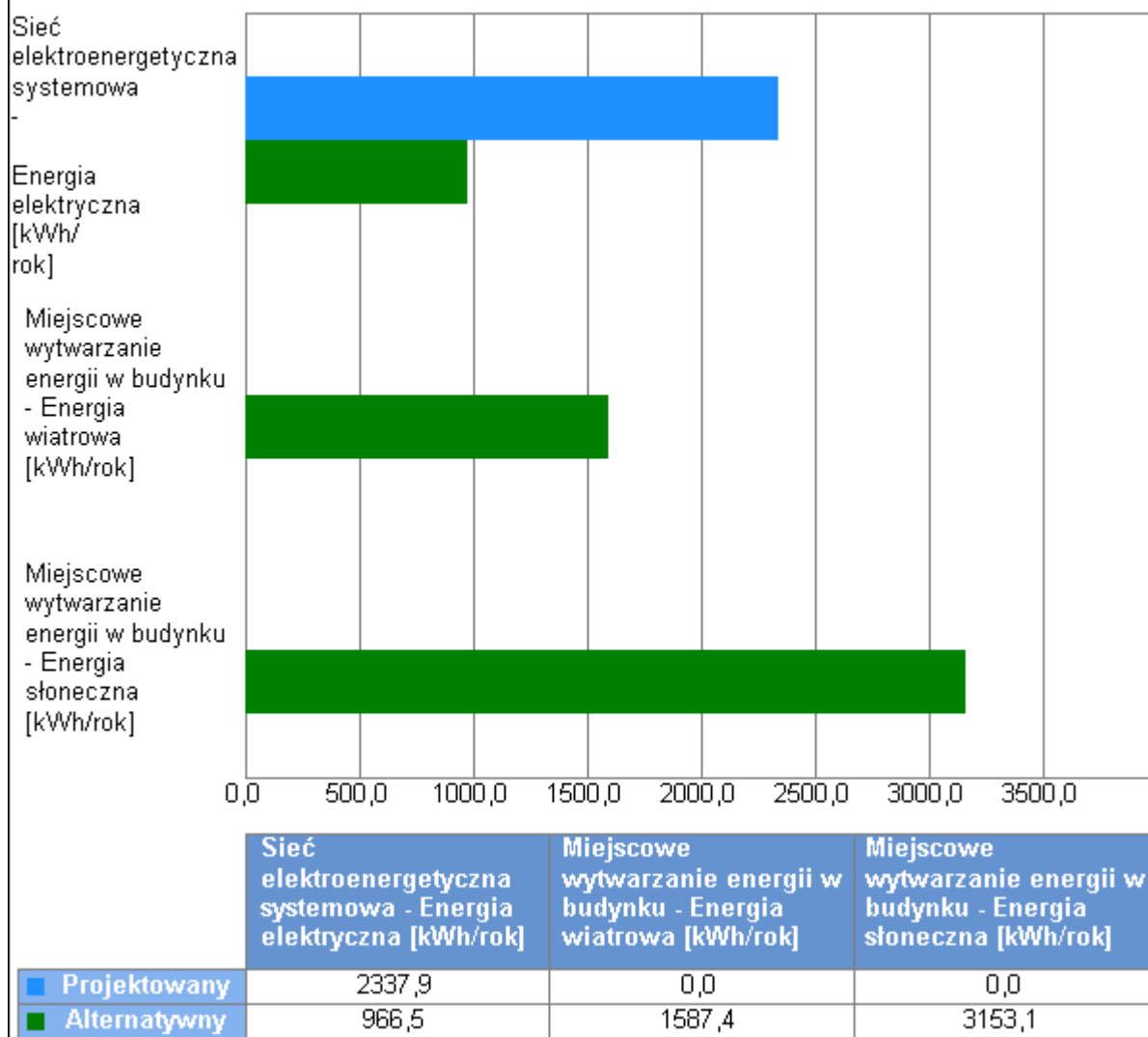
## Zużycie nośników energii w budynku ze źródłami alternatywnymi



	CO	CWU
Sieć elektroenergetyczna systemowa	441,0	525,5
<div></div> <div>Energia elektryczna [kWh/rok]</div>		
<div></div> <div>Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia wiatrowa [kWh/rok]</div>	1587,4	0,0
<div></div> <div>Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna [kWh/rok]</div>	0,0	3153,1

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

Informacje uzupełniające...

### 9.1. Budynek projektowany

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	PYŁ	SADZA	B-a-P
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000
System przygotowania ciepłej wody								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	PYŁ	SADZA	B-a-P
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000

### 9.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	PYŁ	SADZA	B-a-P
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia wiatrowa	kg/GJ	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
System przygotowania ciepłej wody								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	PYŁ	SADZA	B-a-P
Miejskowe 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	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000

## 10. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku

### 10.1. Budynek projektowany

System	Jedn.	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	8,0254	2,0284	0,6085	716,1104	1,3229	0,0024	0,0000
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	13,2496	3,3488	1,0046	1182,2726	2,1840	0,0039	0,0001
Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	21,2750	5,3772	1,6132	1898,3831	3,5069	0,0063	0,0001

### 10.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

System	Jedn.	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	4,0127	1,0142	0,3043	358,0552	0,6614	0,0012	0,0000
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	4,7823	1,2087	0,3626	426,7265	0,7883	0,0014	0,0000
Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	8,7950	2,2229	0,6669	784,7817	1,4497	0,0026	0,0001

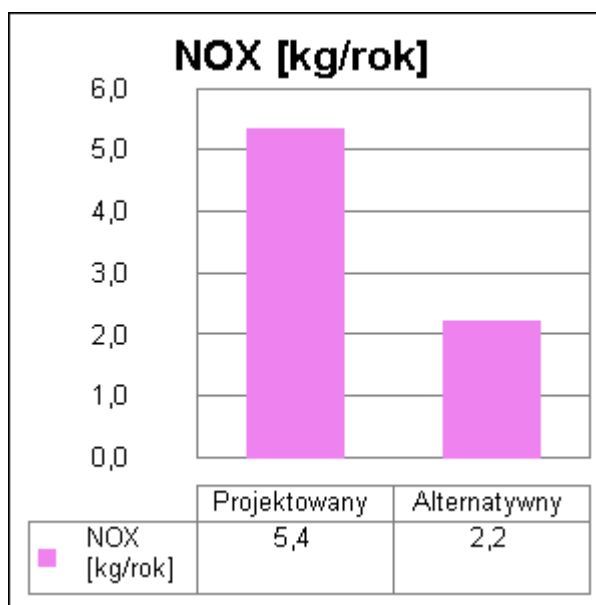
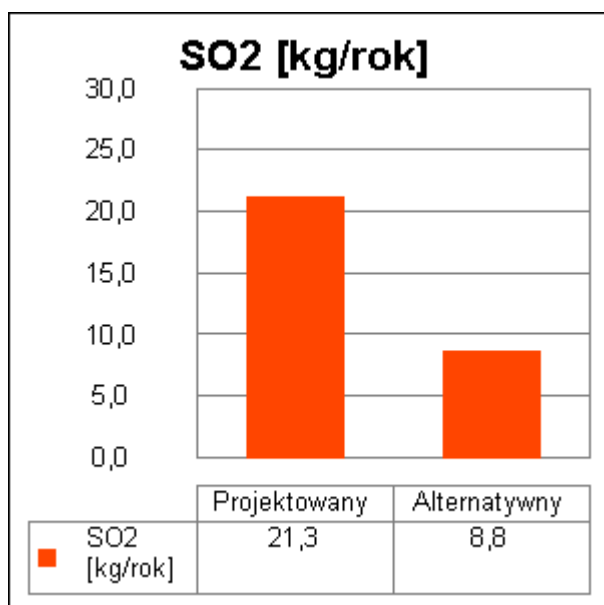


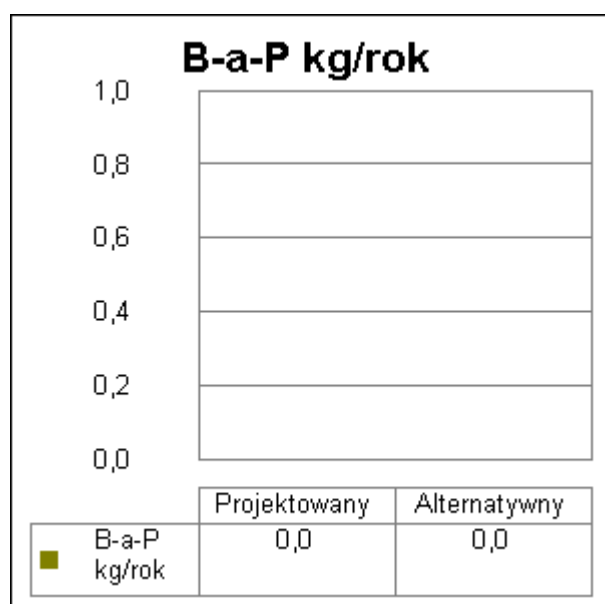
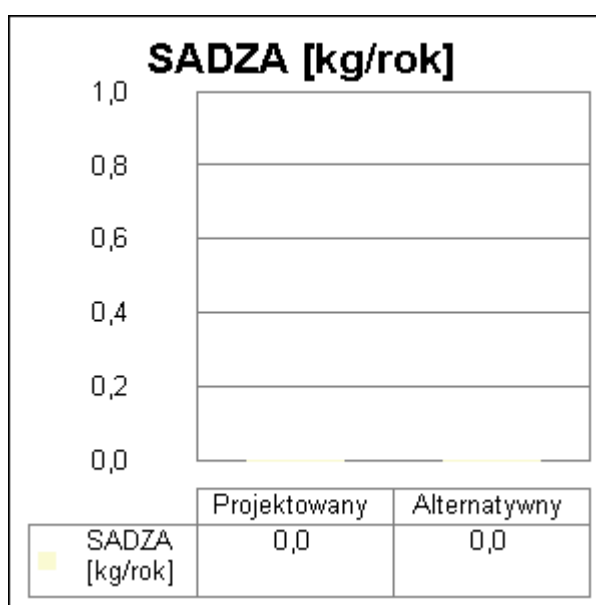
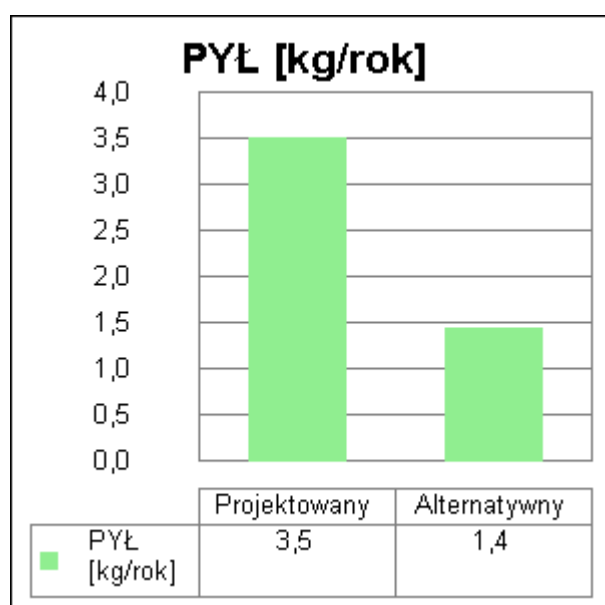
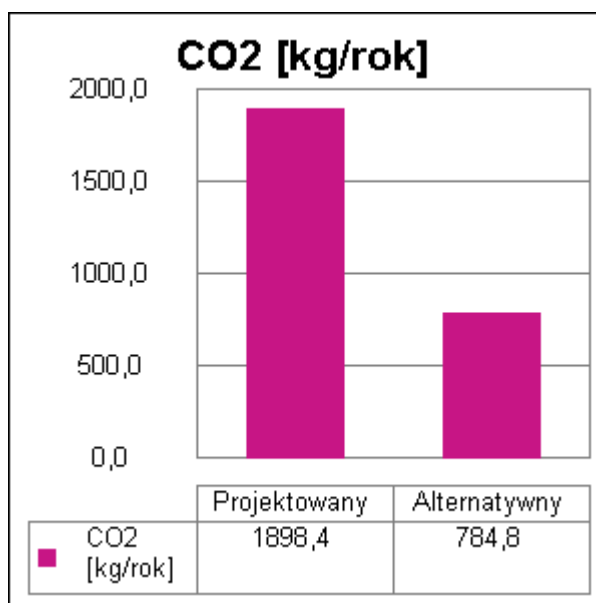
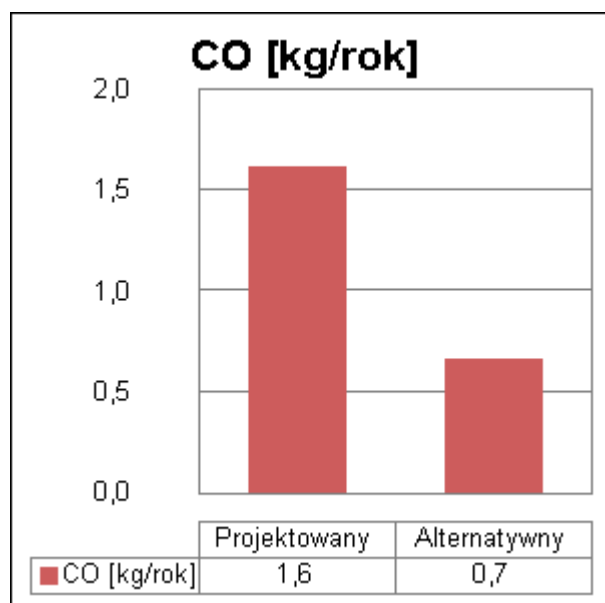
## 11. Bezpośredni efekt ekologiczny

### 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 <sub>2</sub>	21,274983	8,794968	12,480015	58,66
NO <sub>x</sub>	5,377193	2,222904	3,154289	58,66
CO	1,613158	0,666871	0,946287	58,66
CO <sub>2</sub>	1898,383070	784,781746	1113,601323	58,66
PYŁ	3,506865	1,449720	2,057145	58,66
SADZA	0,006312	0,002609	0,003703	58,66
B-a-P	0,000126	0,000052	0,000074	58,66

### 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).

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

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

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

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

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

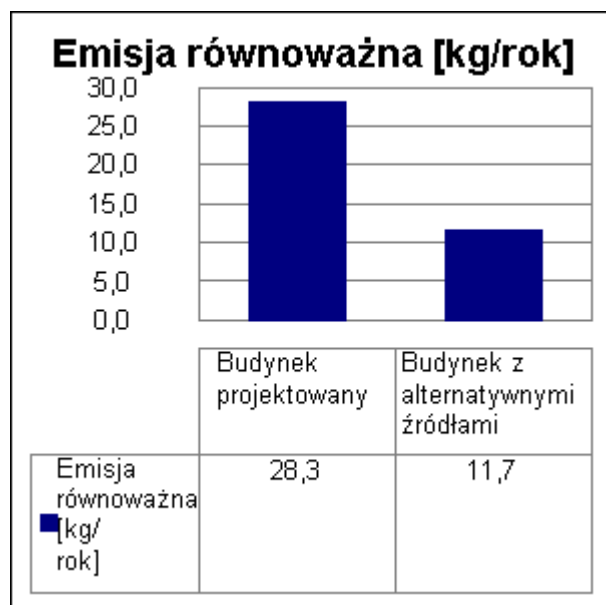
$$K_{SADZA} = e_{SO_2}/e_t = 20/8 \text{ mg/m}^3 = 2,50$$

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

### 12.2. Tabela emisji równoważnej

Emitowane zanieczyszczenia	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 <sub>2</sub>	1,00	21,274983	8,794968	21,274983	8,794968
NO <sub>x</sub>	0,50	5,377193	2,222904	2,688597	1,111452
PYŁ	0,50	3,506865	1,449720	1,753433	0,724860
SADZA	2,50	0,006312	0,002609	0,015781	0,006524
B-a-P	20000,00	0,000126	0,000052	2,524943	1,043798
Łączna emisja równoważna				28,257736	11,681602

### 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 58,7% ( 16,58 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	

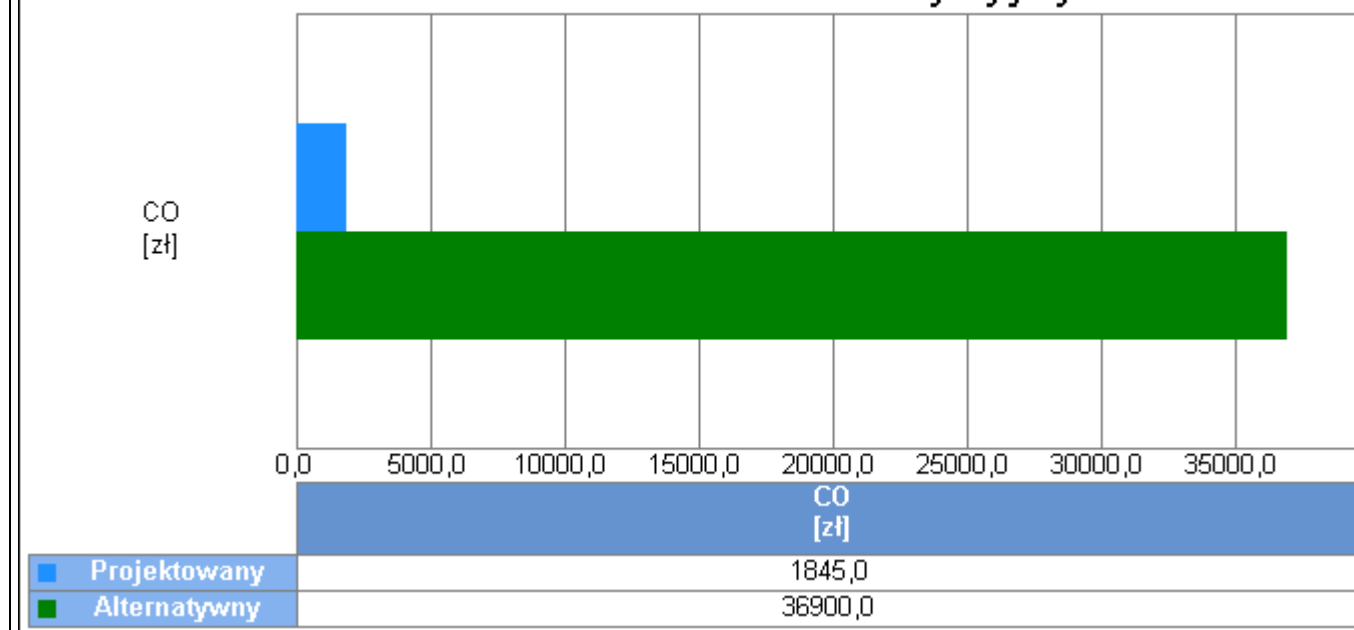
#### 13.2 Budynek z alternatywnymi źródłami energii

Lp.	Rodzaj paliwa	Cena jedn.	Jedn.	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,60	zł/kWh	
2	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia wiatrowa	0,00	zł/kWh	
3	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	0,00	zł/kWh	

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

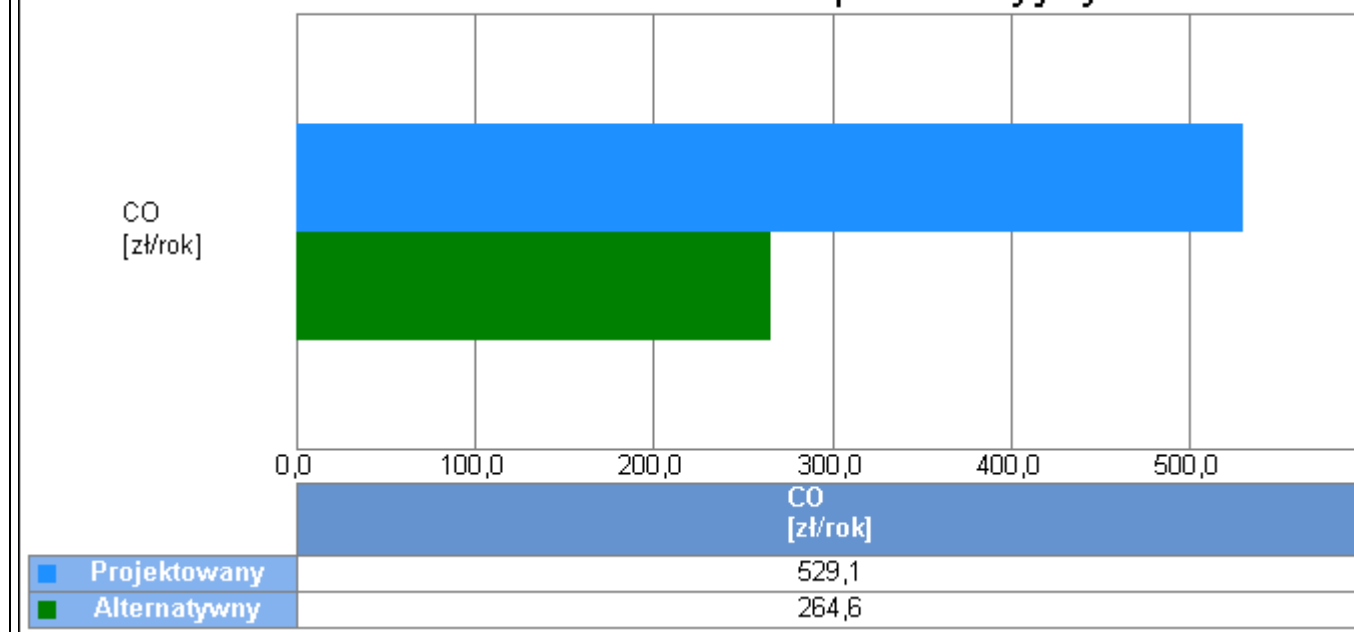
Budynek projektowany					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	881,91	kWh/rok	529,15	
	Oplaty stałe $O_m$		zł/m-c	0,00	...
	Abonament $Ab$		zł/m-c	0,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{H,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.}$			zł/rok	529,15	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Grzejniki elektryczne	1,0	1500,00	1845,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{H,I}$			zł	1845,00	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	440,95	kWh/rok	264,57	
2	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia wiatrowa	1587,42	kWh/rok	0,00	
	Oplaty 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	264,57	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Turbina wiatrowa	1,0	30000,00	36900,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{H,I}$			zł	36900,00	

## Zestawienie kosztów inwestycyjnych



Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

## Zestawienie kosztów eksploatacyjnych

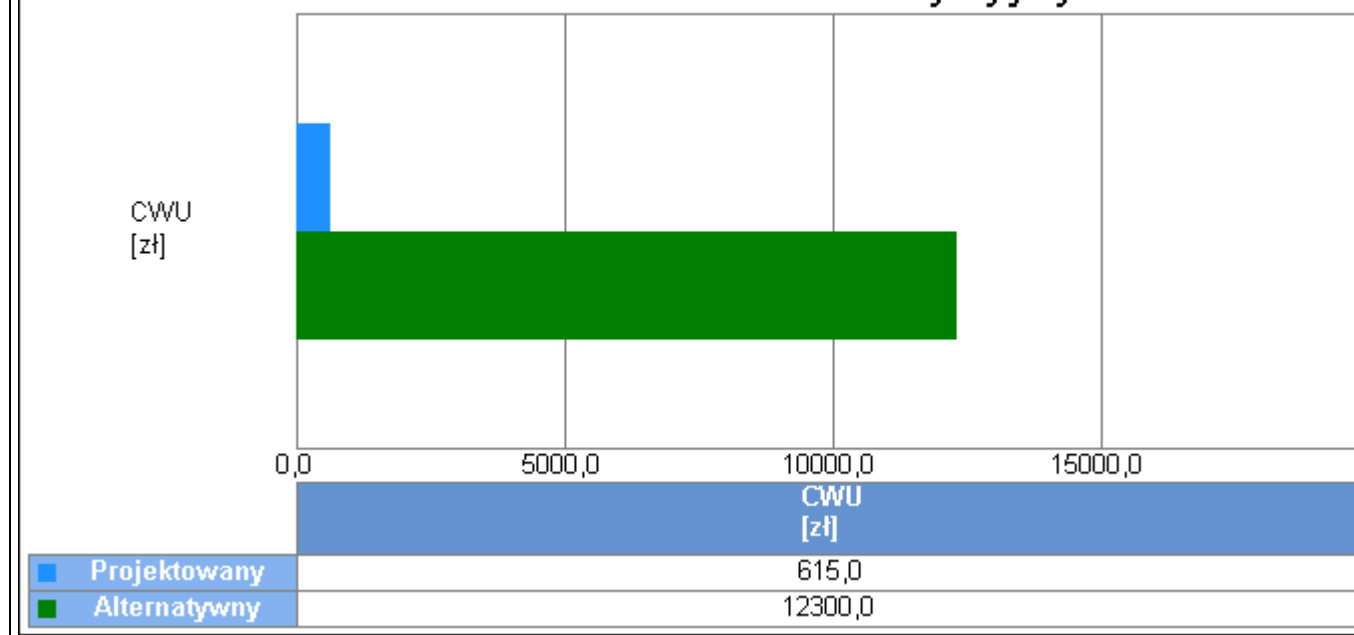


Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

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

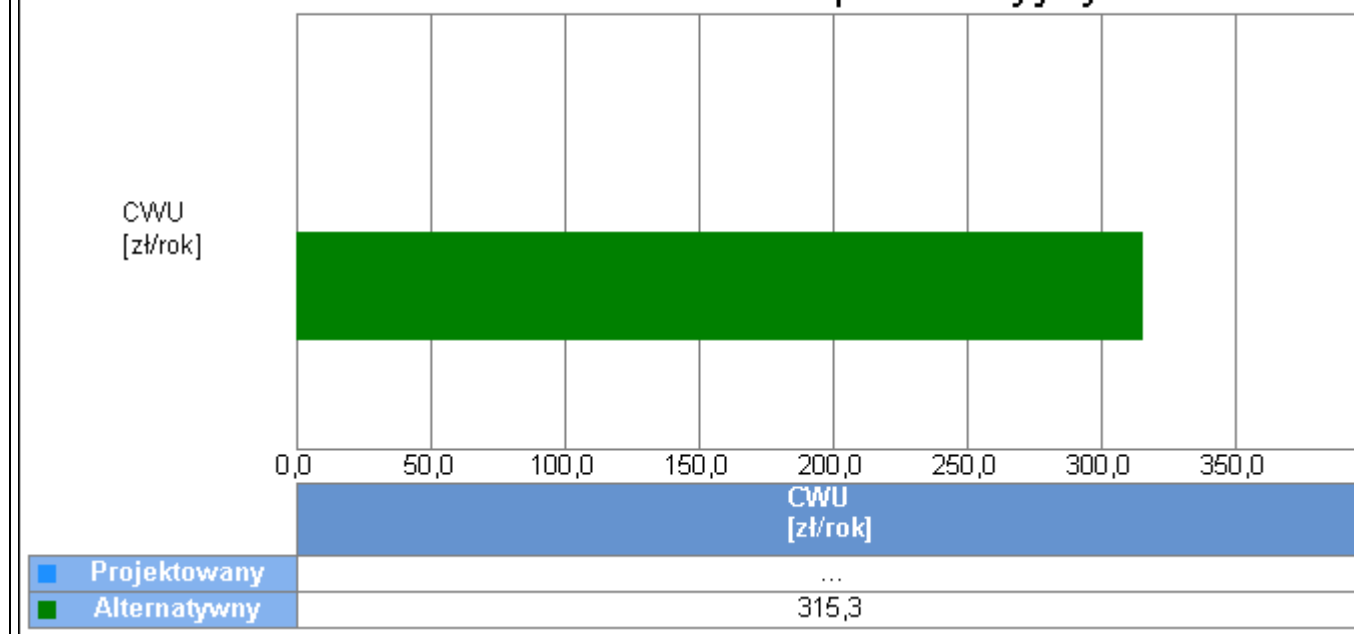
Budynek projektowany					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	1456,00	kWh/rok	873,60	
Opłaty stałe $O_m$			zł/m-c	0,00	...
Abonament $Ab$			zł/m-c	0,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{w,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.} =$			zł/rok	...	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Podgrzewacz przepływowy	1,0	500,00	615,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{w,I} =$			zł	615,00	
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	3153,13	kWh/rok	0,00	
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	525,53	kWh/rok	315,32	
Opłaty stałe $O_m$			zł/m-c	0,00	...
Abonament $Ab$			zł/m-c	0,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{w,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.} =$			zł/rok	315,32	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Fotowoltaika	1,0	10000,00	12300,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{w,I} =$			zł	12300,00	

## Zestawienie kosztów inwestycyjnych



Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

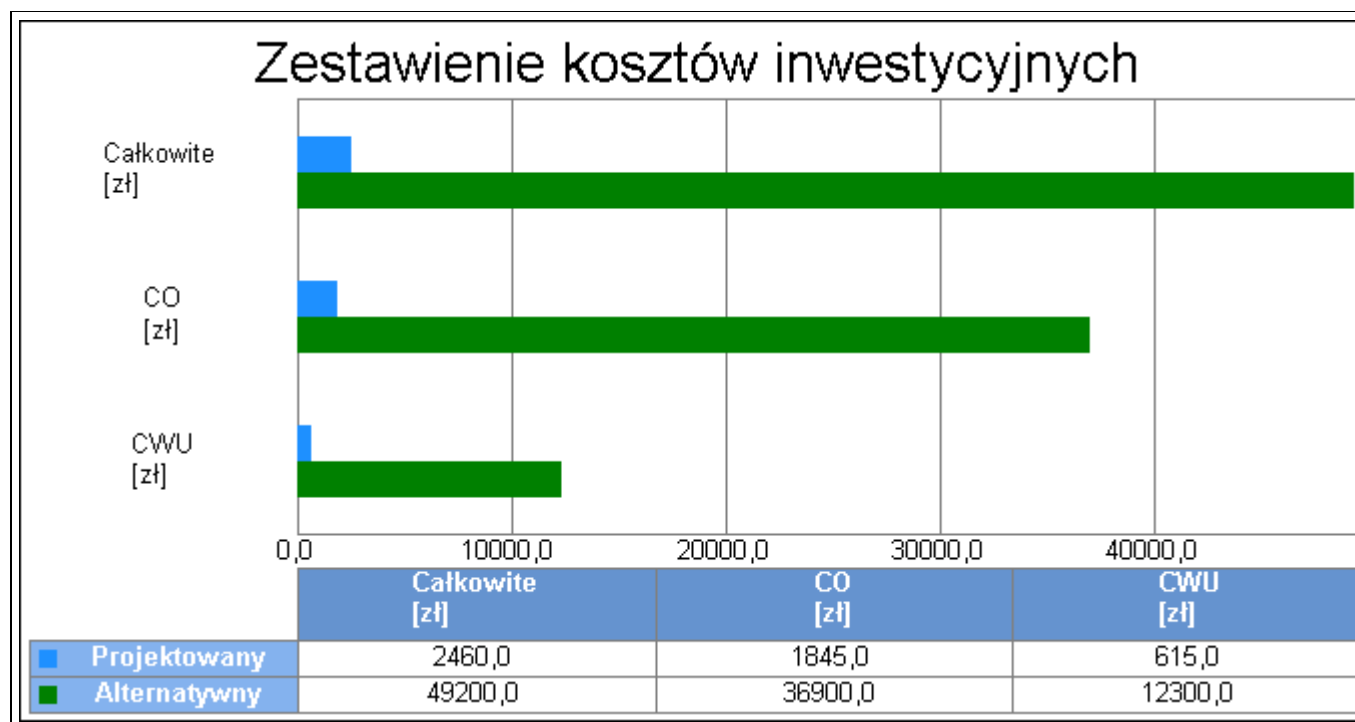
## Zestawienie kosztów eksploatacyjnych



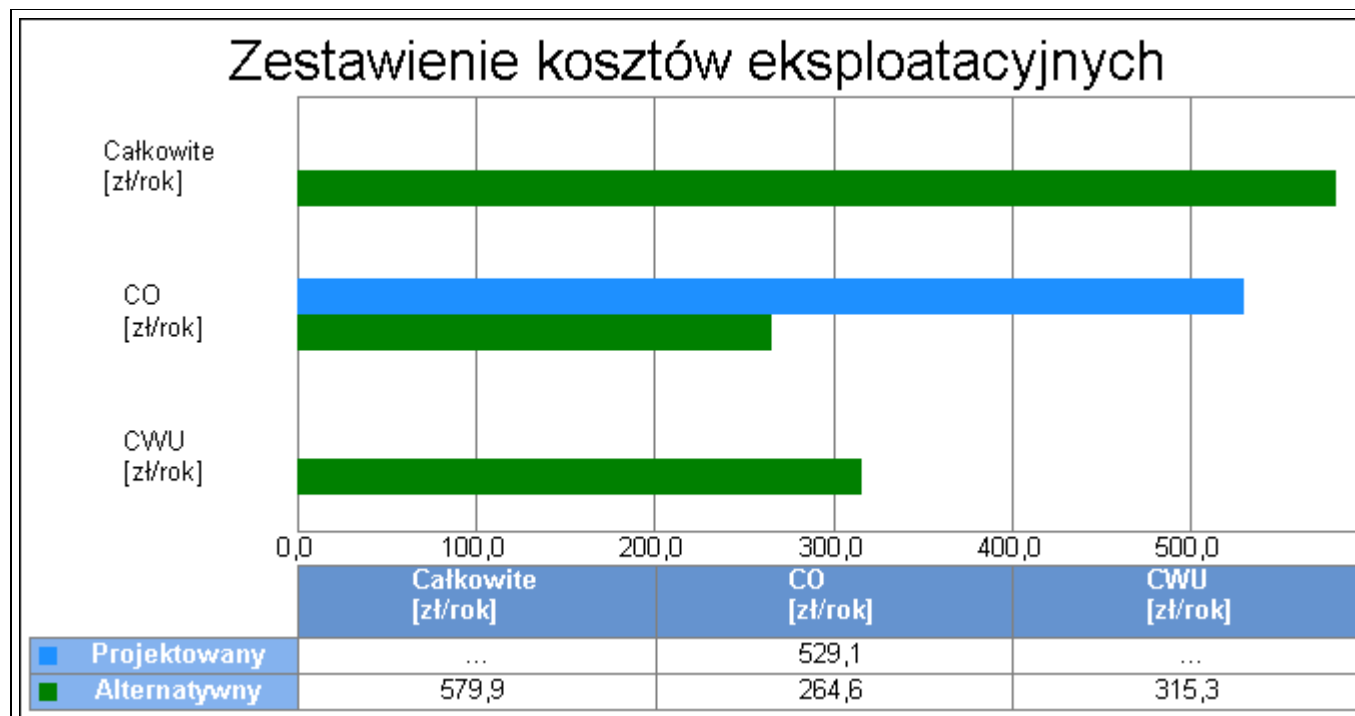
Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu przygotowania ciepłej wody



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	529,15	264,57
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	50,00
Koszty inwestycyjne $K_{H,I}$ zł	1845,00	36900,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	-1900,00
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup> rok	4,69	2,35
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup>	16,36	327,19
Roczne oszczędności kosztów DOr zł/rok	-	264,57
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	132,50
<b>WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest korzystne pod względem eksploatacyjnym i nie korzystne pod względem inwestycyjnym</b>		

### 17.2 Analiza systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{W,E}$ zł/rok	...	315,32
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	...
Koszty inwestycyjne $K_{W,I}$ zł	615,00	12300,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	-1900,00
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup> rok	...	2,80
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup>	5,45	109,06
Roczne oszczędności kosztów DOr zł/rok	-	...
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	...
<b>WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest nie korzystne pod względem inwestycyjnym</b>		

### 17.5 Analiza zbiorcza opłacalności

Nazwa	Opłacalność	SPBT
System ogrzewania i wentylacji	nie	132,50
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	2460,00	-	49200,00	-
1	2460,00	...	49200,00	579,89
2	2460,00	...	49200,00	1159,78
3	2460,00	...	49200,00	1739,66
4	2460,00	...	49200,00	2319,55
5	2460,00	...	49200,00	2899,44
6	2460,00	...	49200,00	3479,33
7	2460,00	...	49200,00	4059,22
8	2460,00	...	49200,00	4639,10
9	2460,00	...	49200,00	5218,99
10	2460,00	...	49200,00	5798,88

**6.11. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej, zgodnie z § 135 ust. 7–10 i § 147 ust. 5–7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 oraz z 2020 r. poz. 1608)**

Budynek SUW zostanie wyposażony w ogrzewanie elektryczne. Temperatura w pomieszczeniach będzie regulowana poprzez grzejniki wyposażone w termostaty.

**6.12. Informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem**

#### **6.12.1. Instalacja ogrzewania**

Do ogrzewania budynku przyjęto grzejniki elektryczne 2,0 kW oraz 1,5 kW. Grzejniki dostosowane są do przejściowego ogrzewania pomieszczeń. Każdy grzejnik wyposażać w wbudowany termoregulator.

#### **6.12.2. Instalacja wodno-kanalizacyjna**

Rurociągi doprowadzające wodę do pomieszczenia chlorowni i WC wykonać z rur i kształtek z polipropylenu PP, łączonych metodą zgrzewania oraz przy pomocy kształtek przejściowych na gwint. Należy wykonać wewnętrzne przyłącze wody na cele użytkowe SUW za zestawem hydroforowym. Korzystanie z ciepłej wody będzie możliwe w pomieszczeniu chlorowni i WC. Ciepłą wodę uzyska się za pomocą projektowanych elektrycznych podgrzewaczy przepływowych.

Instalację kanalizacyjną w budynku zaprojektowano z rur PVC. Podejścia do przyborów oraz piony należy wykonać z rur systemu kanalizacji wewnętrznej, natomiast instalację podposadzkową z rur kanalizacyjnych zewnętrznych typu SN8.

#### **6.12.3. Instalacja wentylacyjna**

Projektuje się wentylację grawitacyjną w postaci czerpni ściennych/ nawiewników i wywiewników dachowych.

W pomieszczeniu WC projektuje się wentylację grawitacyjną wspomaganą mechanicznie.

W pomieszczeniu chlorowni projektuje się wentylację grawitacyjną i mechaniczną.

#### **6.12.4. Instalacja elektryczna**

Zasilanie w energię elektryczną – istniejącym przyłączem kablowym – naziemnym z istniejącej stacji transformatorowej na terenie obiektu, które należy przebudować. Istniejącą wewnętrzną linię zasilającą (WLZ) zdemontować na odcinku od stacji

transformatorowej do budynku SUW. Z obliczeń mocy zainstalowanej i obliczeniowej oraz ze względu na specyfikę zainstalowanych urządzeń na etapie wykonawstwa należy wystąpić do lokalnego dostawcy energii o zwiększenie mocy i przystosowanie układu pomiarowego do nowych warunków.

Zasilanie awaryjne (w przypadku braku zasilania podstawowego) stacji w energię elektryczną odbywać się będzie przy pomocy stacjonarnego agregatu prądotwórczego, zamontowanego na zewnątrz budynku.

Instalację w budynku należy wykonać o stopniu ochrony min. IP44, natomiast w hali technologicznej i chlorowni o stopniu ochrony min. IP55. Przewody i kable rozprowadzić w korytach oraz w rurkach. Zejścia do osprzętu wykonać w rurkach układanych natynkowo. Stosować przewody o izolacji 750V.

#### **6.12.5. Instalacja technologiczna**

Zgodnie z pozwoleniem wodnoprawnym, znak sprawy PO.ZUZ.3.421.468.2019.BR, z dnia 19.02.2019r. wydanym przez Dyrektora Zarządu Zlewni Wód Polskich w Kole Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, ilość ujmowanej wody z ujęcia zlokalizowanego na działce nr 664, obręb 0012Zbiersk będzie zgodna z w/w decyzją i będzie wynosić:

- $Q_{\max h} = 0,015 \text{ m}^2/\text{s} = 54,00 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{\text{śr.d}} = 503,40,00 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{\max \text{ rok}} = 183\,747,60 \text{ m}^3/\text{rok}$

Dla zapewnienia obecnego jak również perspektywicznego zapotrzebowania na wodę, projektuje się blok uzdatniania wody o wydajność zgodnej z w/w decyzją PO.ZUZ.3.421.468.2019.BR, tj.  $Q_{\max h} = 54,00 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $0,015 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

Dla Stacji Uzdatniania Wody w m. Zbiersk przewiduje się proces uzdatniania i dystrybucji w następującym układzie technologicznym:

- ujmowanie wody ze studni głębinowej – Pompownia I°,
- napowietrzanie wody w aeratorze ciśnieniowym,
- filtracja jednostopniowa wody przez złoża kwarcowe z wkładką katalityczną,
- dezynfekcja wody podchlorynem sodu,
- dezynfekcja wody lampą UV;
- retencjonowanie wody w zbiornikach wody uzdatnionej  $2 \times V = 100 \text{ m}^3$ ,
- pompownia sieciowa II°.

### **6.13. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej**

Projektowane obiekty budowlane objęte niniejszym projektem podlegają uzgodnieniom przeciwpożarowym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17.09.2021 r. (Dz. U. 2021 poz. 1722 z późniejszymi zmianami) w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej § 3 pkt. 1 ppkt. 9.

#### **6.13.1. Informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji**

Projektowany budynek jest obiektem wolnostojącym, niepodpiwniczonym.

– Powierzchnia zabudowy	144,36 m <sup>2</sup>
– Powierzchnia użytkowa	112,78 m <sup>2</sup>
– Liczba kondygnacji naziemnych	1
– Liczba kondygnacji podziemnych	0
– Wysokość budynku	max. 4,70 m
– Grupa wysokości budynków	niski (N)

#### **6.13.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym informacje o parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożeniach wynikających z procesów technologicznych, a także w zależności od potrzeb charakterystyka pożarów przyjętych do celów projektowych**

Nie przewiduje się składowania materiałów niebezpiecznych pożarowo.

Nie występuje zagrożenie pożarowe spowodowane procesami technologicznymi.

#### **6.13.3. Informacje o klasyfikacji pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania**

Projektowane obiekty budowlane zakwalifikowano do:

– kategoria zagrożenia	PM
------------------------	----

#### **6.13.4. Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń**

Nie dotyczy.

#### **6.13.5. Informacje o podziale na strefy pożarowe**

Obiekt stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni 144,36 m<sup>2</sup> zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia PM o gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m<sup>2</sup> (dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej 20 000 m<sup>2</sup>).

#### **6.13.6. Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM**

Obciążenie ogniowe całej strefy pożarowej obiektu budowlanego nie przekracza 500 MJ/m<sup>2</sup>.

#### **6.13.7. Informacje o klasie odporności pożarowej oraz odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane**

- klasa odporności pożarowej E

Poszczególne elementy konstrukcyjne oraz pokrycie dachowe wykonane są z materiałów nierozprzestrzeniających ognia.

#### **6.13.8. Informacje o występowaniu materiałów wybuchowych oraz zagrożenia wybuchem, w tym pomieszczeń zagrożonych wybuchem**

Nie występują materiały wybuchowe.

Nie występują pomieszczenia i przestrzenie zagrożone wybuchem.

#### **6.13.9. Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie**

- Długość przejść ewakuacyjnych jest mniejsza niż dopuszczalne 100,00 m.
- Długość dojsć ewakuacyjnych jest mniejsza niż dopuszczalne 60,00 m.
- Drzwi ewakuacyjne posiadają wymaganą szerokość w świetle, tj. co najmniej 0,90 m skrzydło.

Projektowana Stacja Uzdatniania Wody będzie pracować jako obiekt bezobsługowy, obsługiwany wyłącznie przez pracowników wodociągów, którzy zgodnie z harmonogramem będą kontrolować odczyty wskaźników. Na SUW nie będzie pracowników zatrudnionych na stałe.

#### **6.13.10. Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania**

Na obiekcie przewiduje się zastosowanie przeciwpożarowych wyłączników prądu, instalację oświetlenia ewakuacyjnego, istniejący i projektowany hydrant zewnętrzny przeciwpożarowy.

**6.13.11. Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach służących do zasilania urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach przewidzianych do tych działań**

- Woda może być pobrana z zewnętrznej sieci hydrantowej. Wymagana wydajność 10 dm<sup>3</sup>/s z jednego hydrantu DN 80, usytuowanego w odległości 5 – 75 m od budynku.
- Obiekt zostanie wyposażony w gaśnice proszkowe na proszek ABC o pojemności co najmniej 2 kg lub 3 dm<sup>3</sup> środka gaśniczego. Jedna jednostka sprzętu przeciwpożarowego winna przypadać na każde 100 m<sup>2</sup>. Miejsca usytuowania gaśnic oznakowane zostaną tablicami ochrony p.poż. wg PN-EN ISO 7010:2012.
- Projektowane obiekty budowlane nie zaliczają się do budynków i obiektów budowlanych do których winna zostać doprowadzona droga pożarowa. Do obiektu można dojechać drogą dojazdową.

**6.13.12. Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym informacje o parametrach wpływających na odległości dopuszczalne**

Projektowane obiekty budowlane oddalone są:

- od najbliższego budynku ok. 14,69 m (  $L \geq 8$  m)
- od granicy działki ok. 6,93 m (  $L \geq 4$  m)

**6.13.13. Informacje o rozwiązaniach zamiennych w stosunku do wymagań ochrony przeciwpożarowej zastosowanych na podstawie zgody, o której mowa w art. 6c pkt 1 lub 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, w zakresie rozwiązań objętych projektem architektoniczno-budowlanym**

Nie dotyczy.



### **III.II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

A0.1_Budynek gospodarczy do rozbiórki.....	73
A0.2_Zbiornik wód popłucznych do rozbiórki.....	74
A1.1_Budynek SUW – inwentaryzacja.....	75
A1.2_Budynek SUW – stan projektowany .....	76
A1.3_Budynek SUW – elewacje – inwentaryzacja .....	77
A1.4_Budynek SUW – elewacje – stan projektowany.....	78
A2.1_Płyta fundamentowa pod zbiornik retencyjny nr 2 .....	79
A2.2_Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 2 .....	80
A3_Neutralizator ścieków .....	81
A4_Zbiornik wód popłucznych .....	82
A5_Budynek gospodarczy .....	83