

# Inżynieria Środowiska ELGAJ

**Leszek Kondratowicz**

**Zbiersk Cukrownia 68/2, 62-830 Zbiersk**

Program Funkcjonalno-Użytkowy

Egz.

Nazwa zadania:

Modernizacja Stacji Uzdatniania Wody w Witkowie

Zamawiający:

Gmina i Miasto Witkowo, ul. Gnieźnieńska 1, 62-230 Witkowo

Nazwy i kody robót CPV:

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

71247000-1 Nadzór nad robotami budowlanymi

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45111300-1 Roboty rozbiórkowe

45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45252120-5 Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody

45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

Zawartość Programu Funkcjonalno-Użytkowego

1. Część opisowa Programu Funkcjonalno-Użytkowego
2. Część informacyjna Programu Funkcjonalno-Użytkowego
3. Załączniki

	Imię i nazwisko	Podpis
Opracował	mgr inż. Tomasz Wasilewski	

Zbiersk Cukrownia, październik 2022 r.

## **NAZWA ZAMÓWIENIA**

„Modernizacja Stacji Uzdatniania Wody w Witkowie”

## **ZAMAWIAJĄCY**

Gmina i Miasto Witkowo

ul. Gnieźnieńska 1

62 – 230 Witkowo

pow. gnieźnieński, woj. wielkopolskie

## **LOKALIZACJA INWESTYCJI**

Witkowo, dz. ewid. nr 2102/1, 2102/2, obręb 0001 – Witkowo

## **FORMA REALIZACJI ZAMÓWIENIA**

Zaprojektuj i wybuduj.

Program funkcjonalno-użytkowy sporządzony został w oparciu o art. 34 ust. 1 ustawy z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2022 poz.1710) oraz Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. poz. 2454)

## **KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

XXX, XXVI

## **PODSTAWA OPRACOWANIA**

1. Umowa z inwestorem
2. Uzgodnienia z inwestorem
3. Dokumentacja techniczna obiektu istniejącego
4. Wizja lokalna w terenie
5. Mapa zasadnicza
6. Wyniki badań jakości wody surowej i uzdatnionej

## 7. Obowiązujące normy i przepisy

### **PODSTAWA PRAWNA**

1. Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. poz. 2454)
2. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2022 poz.1710)
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2021. poz. 2351)
4. Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U.2019.1311).
6. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.2017.2294)
7. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych robót budowlanych określonych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym (Dz. U. poz. 2458).

## SPIS TREŚCI

I.	CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO .....	7
1.	Ogólny opis przedmiotu zamówienia .....	7
2.	Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia .....	7
2.1.	Modernizacja studni głębinowych ..... <b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>	
2.2.	Modernizacja układu napowietrzania wody .....	7
2.3.	Modernizacja układu filtracji .....	8
2.4.	Dmuchawa płuczająca, pompy płuczące .....	9
2.5.	Rozbudowa układu pomp sieciowych .....	10
2.6.	Wykonanie rozdzielnic oraz systemu monitorowania i sterowania pracą SUW	10
2.9.	Instalacja fotowoltaiczna.....	11
3.	Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych – stan istniejący.....	11
4.	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia .....	12
4.1.	Dokumentacja techniczna stanu istniejącego .....	12
4.2.	Dostępność terenu budowy.....	12
4.3.	Zapewnienie ciągłości pracy stacji uzdatniania wody .....	13
4.4.	Wymagania dotyczące ochrony zabytków .....	13
4.5.	Wpływ inwestycji na środowisko .....	13
5.	Wymagania Inwestora w stosunku do warunków realizacji zamówienia .....	13
5.1.	Ogólne wymagania do projektowania.....	15
5.2.	Szczegółowe wymagania do projektowania .....	15
5.2.1.	Materiały do projektowania .....	15
5.2.2.	Inwentaryzacja stanu istniejącego .....	16
5.2.3.	Projekt architektoniczno-budowlany.....	16
5.2.4.	Projekty techniczne i wykonawcze.....	16

5.2.5.	Koncepcja projektowa.....	17
5.2.6.	Informacja BIOZ.....	17
5.2.7.	Dokumentacja powykonawcza.....	17
5.2.8.	Nadzór autorski.....	18
5.2.9.	Badania i ekspertyzy.....	18
5.2.10.	Instrukcja obsługi i eksploatacji.....	18
5.2.11.	Forma papierowa opracowania.....	19
5.2.12.	Forma elektroniczna opracowania.....	19
5.3.	Warunki ogólne wykonania i odbioru robót.....	20
5.3.1.	Realizacja robót.....	20
5.3.2.	Zabezpieczenie terenu budowy.....	20
5.3.3.	Ochrona środowiska.....	21
5.3.4.	Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	21
5.3.5.	Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	21
5.3.6.	Ochrona konserwatorska.....	22
5.3.7.	Zaplecze Wykonawcy.....	22
5.3.10.	Sprzęt.....	23
5.3.11.	Spawanie.....	23
5.3.12.	Zgrzewanie.....	24
5.3.13.	Roboty ziemne.....	24
5.3.14.	Roboty montażowe.....	25
5.3.15.	Roboty elektryczne.....	26
5.3.16.	Badania, próby, pomiary, kontrola jakości.....	31
5.3.17.	Odbiory robót.....	33
5.4.	Przepisy związane.....	33
6.	Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia – projektowane cechy dotyczące rozwiązań technicznych.....	41

6.1.	Instalacje wewnętrzne i sieci między obiektowe .....	41
6.2.	Urządzenia technologiczne i armatura .....	42
6.3.	Instalacje elektryczne i AKPiA, automatyka i wizualizacja pracy SUW .....	48
II.	CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO ..	61
1.	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z przepisami 61	
2.	Prawo do dysponowania gruntem na cele budowlane.....	61
3.	Przepisy prawne związane z projektowaniem i wykonaniem przedmiotowego zamierzenia budowlanego .....	61
4.	Pozostałe informacje i dokumenty .....	62
III.	Załączniki.....	63

# **I. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO**

## **1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem zamówienia objęte są: opracowanie dokumentacji projektowej, uzyskanie niezbędnych zgód, uzgodnień i pozwoleń wymaganych przepisami prawa, a następnie wykonanie prac budowlanych, montażowych, prób, sprawdzeń i rozruchu niezbędnych do przeprowadzenia modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w Witkowie. Zakres prac obejmuje:

- modernizacja układu napowietrzania wody surowej,
- modernizacja układu filtracji, w tym wymiana orurowania, montaż przepustnic automatycznych z napędami elektrycznymi, opomiarowanie układu,
- wyposażenie układu filtracji w dmuchawę płuczącą oraz wymiana pomp płuczących,
- rozbudowa układu pomp sieciowych,
- wykonanie rozdzielnic zasilających i sterowniczych,
- wykonanie systemu sterowania, monitoringu i powiadamiania o stanach awaryjnych,
- wykonanie instalacji fotowoltaicznej o mocy co najmniej 49,5 kW.

## **2. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**

### **2.1. Modernizacja układu napowietrzania wody**

Wykonawca zaprojektuje i wykona modernizację układu napowietrzania wody surowej ujmowanej z trzech studni głębinowych. Woda surowa poddawana będzie procesowi napowietrzania na czterech kaskadach napowietrzających wykonanych z PVC technicznego, posiadającego atest higieniczny dopuszczający materiał do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. W ramach modernizacji układu napowietrzania należy zaprojektować, a następnie wykonać demontaż istniejących kaskad napowietrzających wykonanych ze stali czarnej. W tym celu należy przewidzieć odpowiednie etapowanie prac budowlanych i montażowych. Wykonawca powinien tak zaplanować i zaprojektować ww. prace, aby utrzymać ciągłość pracy obiektu oraz zapewnić nieprzerwane dostawy wody do odbiorców. W celu osiągnięcia ww. założeń Wykonawca powinien zaprojektować i wykonać prace w etapach zakładających wymianę dwóch

istniejących kolumn napowietrzających wraz z zabudową nowego orurowania technologicznego wykonanego ze stali nierdzewnej lub PE100 SDR17 oraz armatury kontrolno-pomiarowej i zaporowej. Po wykonaniu prac i uruchomieniu nowych kolumn napowietrzających z wymuszonym przepływem powietrza Wykonawca analogicznie wykona prace dla kolumn nr 3 i nr 4.

Nowoprojektowany układ napowietrzania wody surowej powinien posiadać możliwość odcięcia każdej kolumny napowietrzającej w celu wykonania przeglądu, czyszczenia i prac serwisowych. W tym celu na zasilaniu i odpływie z każdej kolumny należy zabudować przepustnice międzykołnierzone z dźwigniami ręcznymi. Ponadto wykonawca wyposaży rurociągi wody surowej w manometry tarczowe z kurkami manometrycznymi, krany probiercze do poboru próbek wody.

## 2.2. Modernizacja układu filtracji

W ramach realizacji zadania Wykonawca zaprojektuje i wykona modernizację układu filtracji. Zakres prac powinien obejmować demontaż orurowania technologicznego wraz z armaturą zaporową, montaż nowego orurowania technologicznego ze stali nierdzewnej, montaż przepustnic międzykołnierzowych z napędami elektrycznymi oraz montaż przepływomierzy elektromagnetycznych na rurociągach wody uzdatnionej oraz przepustnic regulacyjnych z napędami elektrycznymi, wymianę odpowietrzników automatycznych i wykonanie instalacji odpowietrzającej, montaż skrzyń przelewowych wód popłucznych, zabudowę konstrukcji wsporczej rurociągów. W przypadku trudności w wykonaniu by-passu zapewniającego ciągłą eksploatację obiektu oraz ze względu na wystarczający stan orurowania w budynku SUW dopuszcza się pozostawienie istniejącego orurowania poza pomieszczeniem hali filtrów, w którym należy wymienić rury wraz z armaturą indywidualnie dla każdego filtra.

Prace demontażowe należy zaplanować w sposób zapewniający utrzymanie pracy SUW. Sugeruje się wyłączenie czterech filtrów ciśnieniowych oraz wykonanie ww. zakresu prac. Po uruchomieniu zmodernizowanej części układu należy uzyskać pozytywne wyniki badania wody uzdatnionej oraz włączyć nową część układu do ruchu. Następnie należy przystąpić do wykonania analogicznych prac na drugiej części układu.



Planowana modernizacja zakłada wykonanie orurowania technologicznego ze stali nierdzewnej. Połączenia realizowane powinny być jako nierozłączne – spawane w osłonie gazu obojętnego – oraz rozłączne kołnierze z wykorzystaniem wywijek i kołnierzy luźnych przetłaczanych. Zakłada się, że całość orurowania technologicznego zostanie zamontowana na poziomie kondygnacji hali technologicznej, minimalizując tym samym ilość orurowania pod podłogą pomieszczenia (obecnie istniejąca instalacja). Orurowanie ze stali nierdzewnej przed montażem powinno zostać oczyszczone, a spawy zabezpieczone. Połączenia kołnierze realizować przy użyciu śrub z gwintem niepełnym o klasie wytrzymałości nie gorszej niż 5.8. Armaturę zabudowaną na połączeniach kołnierzowych wyposażyć w uszczelki gumowe odpowiednich średnic.

Armaturę zaporową układu filtracji pozwalającą na prace w odpowiednim trybie stanowić będzie układ przepustnic międzykołnierzowych z napędami elektrycznymi. Wykonawca powinien tak zaprojektować układ technologiczny, aby wyposażyć każdy filtr w układ sześciu przepustnic automatycznych z napędem zamknij/otwórz oraz jedną przepustnicę z napędem regulacyjnym oraz w przepływomierz elektromagnetyczny, które to będą odpowiedzialne za regulację przepływu przez filtr.

W ramach modernizacji układu technologicznego należy każdy filtr wyposażyć w odpowietrznik automatyczny. Układ odpowietrzający wykonać należy tak, aby oprócz pracy w trybie automatycznym możliwe było wykonanie ręcznego odpowietrzenia zbiorników ciśnieniowych. Wykonawca wykona także montaż skrzyń przelewowych wód popłucznych (po jednej dla ciągu czterech filtrów), gdzie odprowadzane będą wody popłuczne powstające w procesie płukania i regeneracji złożeń filtracyjnych.

Wykonawca w ramach realizacji zadania wykona szczegółową instrukcję eksploatacji układu filtracji wraz ze szkoleniem obsługi.

### 2.3. Dmuchawa płuczająca, pompy płuczające

Wykonawca na etapie projektowania dokona doboru, a następnie zakupi, zamontuje i uruchomi dmuchawę płuczającą do płukania złożeń filtracyjnych sprężonym powietrzem. Dobór powinien być przeprowadzony w taki sposób,

aby zapewnić efektywny proces wstępnego płukania złoża, aby osiągnąć ww. efekt Wykonawca powinien dobrać dmuchawę na parametry zalecane przez literaturę fachową.

Dobór pomp płuczących powinien zostać przeprowadzony analizą ilości złoża filtracyjnego oraz powierzchni filtracji zbiorników, a także należy stosować się do wartości zalecanych w literaturze fachowej. Praca pompy płuczącej powinna zapewnić hydrauliczne zawieszenie cząsteczek złoża bez nadmiernego wypłukiwania materiału filtracyjnego.

Dmuchawę płuczącą należy zabudować na hali filtrów, natomiast pompy płuczące w miejsce obecnie istniejących. Dmuchawę płuczącą wyposażyć w zawór zwrotny, manometr tarczowy oraz zawór spustowy na rurociągu powietrza. Pompy płuczące wyposażyć w przepustnice międzykołnierzowe z napędami ręcznymi na ssaniu i tłoczeniu, manometr tarczowy na rurociągu tłocznym, zawór zwrotny na rurociągu tłocznym, przepływomierz elektromagnetyczny na rurociągu tłocznym.

#### 2.4. Rozbudowa układu pomp sieciowych

Wykonawca zaprojektuje i wykona rozbudowę układu pomp sieciowych o jedną pompę o parametrach jak obecnie istniejące pompy sieciowe. W celu realizacji zadania należy wykonać fundament pod montaż pompy oraz dokonać wpięcia w kolektor ssący i tłoczny wody uzdatnionej. Orurowanie pompy sieciowej wykonać ze stali nierdzewnej. Na rurociągach ssącym i tłocznym pompy zabudować armaturę tożsamą z zastosowaną na pozostałych pompach układu. Sugeruje się, aby włączenie w kolektor ssący układu wykonać poprzez przygotowanie nowego kołnierza zaślepiającego dla kolektora z wyjściem na pompę oraz współdzielenie przyłącza tłoczego z pierwszą pompą układu. Pompę należy wyposażyć w indywidualną przetwornicę częstotliwości.

#### 2.5. Wykonanie rozdzielnic oraz systemu monitorowania i sterowania pracą SUW

Wykonawca zaprojektuje i wykona rozdzielnice zasilające i sterownicze układu technologicznego. Na etapie projektowania należy przygotować schematy elektryczne i przedłożyć je do akceptacji Inwestorowi oraz Inspektorowi Nadzoru. Rozdzielnice należy wykonać warsztatowo i dostarczyć

na obiekt, gdzie zostanie wykonany montaż. Rozdzielnice zamontować należy w pomieszczeniu sterowni.

System wizualizacji i monitoringu został opisany w dalszej części PFU.

## 2.9. Instalacja fotowoltaiczna

Wykonawca zaprojektuje i wykona instalację fotowoltaiczną o mocy nie mniejszej niż 49,5 kW. Instalacja paneli fotowoltaicznych planowana jest na nasypie zbiorników retencyjnych. Koncepcja lokalizacji wskazana na załączniku graficznym.

## 3. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych – stan istniejący

Źródłem wody dla SUW Witkowo są trzy studnie głębinowe zlokalizowane poza terenem SUW. Studnie posiadają obudowy murowane, zaizolowane, wyniesione ponad teren na wys. ok. 0,60 m. Każda obudowa wyposażona jest w dwa włazy stalowe o wymiarach 0,8x0,8 m. Każda studnia wyposażona jest w głowice studzienne wykonane ze stali czarnej. W studniach głębinowych zainstalowane są pompy głębinowe zawieszane na rurach wznoszących ze stali czarnej. Studnia nr 1 posiada wydajność eksploatacyjną na poziomie 196 m<sup>3</sup>/h, studnia nr 2 – 126 m<sup>3</sup>/h, studnia nr 3 – 150 m<sup>3</sup>/h. Obecnie obowiązujące pozwolenie wodnoprawne pozwala na pobór wód w ilości  $Q_{hmax} = 350 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_{\text{sr.d.}} = 2700 \text{ m}^3/\text{d}$ ,  $Q_{max.roc} = 985500 \text{ m}^3/\text{rok}$ .

Woda surowa prowadzona jest rurociągami do budynku SUW. Pierwszym elementem układu uzdatniania jest napowietrzanie wody surowej, które odbywa się w pomieszczeniu napowietrzalni. Urządzeniami odpowiedzialnymi za napowietrzanie wody surowej są 4 kolumny napowietrzające kratowe typu MK. Kolumny napowietrzające wykonane są ze stali czarnej. Po napowietrzeniu w kolumnach napowietrzających woda trafia do zbiornika reakcji o obj. 210 m<sup>3</sup>. Po napowietrzeniu woda prowadzona jest na układ filtracji ciśnieniowej.

Układ filtracji SUW Witkowo stanowią filtry ciśnieniowe DN2200 – 8 szt., każdy o powierzchni filtracji równej 3,80 m<sup>2</sup>, co daje łączną powierzchnię filtracji równą 30,4 m<sup>2</sup>. Filtry wypełnione są złożami filtracyjnymi o miąższości 1,50 m. każdy z filtrów wyposażony jest w układ zasuw umożliwiający pracę w trybie

filtracji oraz w trybie płukania i regeneracji złoża filtracyjnego. Płukanie filtrów odbywa się przy wykorzystaniu wody uzdatnionej. Do procesu płukania wykorzystywane są pompy płuczące zlokalizowane w pompowni sieciowej. Wody popłuczne otrzymywane w procesie płukania odprowadzane są do pięciokomorowego odстойnika wód popłucznych, skąd po sklarowaniu trafiają do rowu.

Woda uzdatniona magazynowana jest w dwóch zbiornikach retencyjnych żelbetowych o objętości 1500 m<sup>3</sup> każdy. Woda magazynowana w zbiornikach retencyjnych tłoczona jest do sieci wodociągowej poprzez pompy sieciowe zamontowane w pomieszczeniu pompowni sieciowej. Obecnie zainstalowane są tam 4 pompy Grundfos NBG 100-65-200/190 o mocy 18,5 kW każda.

W obiekcie znajduje się także pomieszczenie sterowni gdzie zlokalizowane są rozdzielnice sterujące pracą SUW.

#### **4. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na dz. ewid. nr 2102/1, 2102/2, obręb 0001 Witkowo, Gmina Witkowo, powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie. Właścicielem nieruchomości jest Gmina i Miasto Witkowo, ul. Gnieźnieńska 1, 62-230 Witkowo.

##### **4.1. Dokumentacja techniczna stanu istniejącego**

Dostępna dokumentacja archiwalna jest w posiadaniu użytkownika obiektu.

##### **4.2. Dostępność terenu budowy**

Zakres realizacji remontu Stacji Uzdatniania Wody wraz z obiektami towarzyszącymi nie przekroczy swym zasięgiem granic obecnie zajmowanej działki ewidencyjnej. Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp., będą zrealizowane i wykonane według dokumentacji projektowej opracowanej przez wykonawcę i zatwierdzonej przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego pod kątem niniejszych wymagań i pozostałych dokumentów zamówienia oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z warunkami kontraktu.

#### 4.3. Zapewnienie ciągłości pracy stacji uzdatniania wody

Wykonawca wraz z dokumentacją projektową wykona plan i harmonogram prowadzonych prac, w którym ujęte zostaną rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu utrzymanie ciągłości dostaw wody do odbiorców.

#### 4.4. Wymagania dotyczące ochrony zabytków

Teren przedsięwzięcia nie jest objęty ochroną konserwatorską. W przypadku natrafienia na znaleziska archeologiczne wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego wstrzymania robót i powiadomienia o tym Inspektora oraz Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Poznaniu. Do momentu uzyskania przez Inspektora pisemnego zezwolenia, pod groźbą sankcji, nie wolno wykonawcy wznowić robót na danym obszarze. Wykonawca przyjmuje do wiadomości, że dalsze roboty mogą być prowadzone pod nadzorem odpowiednich służb.

#### 4.5. Wpływ inwestycji na środowisko

Teren inwestycji nie jest objęty żadną formą ochrony przyrody. Ze względu na znaczne oddalenie terenów objętych ochroną oraz ograniczenie oddziaływania inwestycji do granic terenu inwestycji, nie zachodzi ryzyko negatywnego wpływu realizacji inwestycji na obszary objęte ochroną na podstawie ustawy o Ochronie Przyrody z dnia 6 kwietnia 2004 r., oraz na obszary objęte programem Natura 2000. W związku z budową nie jest planowana wycinka drzew.

### **5. Wymagania Inwestora w stosunku do warunków realizacji zamówienia**

Wykonawca podejmujący się wykonania zamówienia zobowiązany jest do:

- a) przeprowadzenia wizji terenowej w uzgodnieniu z Zamawiającym,
- b) opracowania dokumentacji projektowej zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną w oparciu o wymogi wynikające z ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 poz. 2351 ze zm.) oraz Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz

programu funkcjonalno – użytkowego ( Dz. U.2021 poz. 2454 ) i uzgodnienie go z Zamawiającym,

- c) demontażu i utylizacji urządzeń podlegających wymianie, czynności te będą ustalone z Inwestorem, wskazane elementy będą pozostawione na obiekcie do dyspozycji Inwestora,
- d) dostawy, montażu i przeprowadzenia rozruchu wymienionych urządzeń, które muszą być kompatybilne z pozostałymi urządzeniami i łącznie muszą zapewnić prawidłowe funkcjonowanie obiektu,
- e) wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z geodezyjną inwentaryzacją powykonawczą, jeśli zajdzie taka konieczność,
- f) przeprowadzenie szkolenia instruktażowego z obsługi dla personelu pracującego przy eksploatacji obiektu,
- g) przeprowadzenie prób końcowych (w tym rozruchu technologicznego) i nadzór nad próbami eksploatacyjnymi, sporządzenie protokołów z wszelkich prób, sprawdzeń, rozruchów,
- h) uzyskanie pozytywnego protokołu przeglądu i dopuszczenia do eksploatacji SUW przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Gnieźnie oraz wcześniejszej akceptacji urządzeń przeznaczonych do wbudowania na obiekcie przez właściwą PSSE,
- i) zgłoszenia do Urzędu Dozoru Technicznego urządzeń, które tego wymagają.
- j) realizacja zaplanowanych prac musi odbywać się pod nadzorem Kierownika Robót/Budowy z uprawnieniami budowlanymi w wymaganym zakresie i być prowadzona według wytycznych technicznych producenta urządzeń. Roboty powinny być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną, wiedzą techniczną i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych,.
- k) Wykonawca przyjmujący do realizacji zamówienie powinien zaprojektować, uzyskać wszelkie niezbędne zgody, dostarczyć i zamontować wszystkie urządzenia zgodnie z niniejszym PFU, uwzględniając planowany cel, funkcję przedsięwzięcia, postępując zgodnie z wymaganiami powszechnie obowiązującego prawa w tym prawa miejscowego, norm i wiedzy technicznej

oraz sztuki budowlanej. Zobowiązany jest również zdemontować wymieniane urządzenia i przekazać je Inwestorowi.

### **5.1. Ogólne wymagania do projektowania**

- Wykonawca wykona dokumentację projektową wielobranżową w zakresie wskazanym w opisie przedmiotu zamówienia i przekaże ją w 3 (trzech) egzemplarzach inwestorowi,
- Zamawiający wymaga aby dokumentacja projektowa została opracowana przez uprawnionych projektantów branżowych,
- dokumentacja projektowa musi zostać wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa tj. prawem budowlanym, normami lub odpowiednimi standardami międzynarodowymi lub Unii Europejskiej. Roboty zostaną zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, najlepszą praktyką i wiedzą inżynierską. Wykonawca powinien przyjąć rozwiązania zapewniające prostą, niezawodną eksploatację przedmiotu zamówienia w długim okresie czasu po najniższych kosztach eksploatacji,
- w ramach niniejszego zamówienia Wykonawca opracuje i dostarczy 3 egzemplarze każdej z wymaganych dokumentacji projektowych w wersji papierowej. Ponadto Wykonawca dostarczy dokumentację w wersji elektronicznej. Wersja elektroniczna dokumentów musi zostać wyedytowana w formie zapisu na nośniku elektronicznym (CD). Wersja elektroniczna dokumentów powinna zostać wykonana z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:
  - rysunki w formacie .dwg oraz w formacie .pdf,
  - tekst w formacie .doc oraz w formacie .pdf
  - arkusze kalkulacyjne w formacie .xls oraz .pdf
- Wykonawca ponosi wszelkie opłaty administracyjne powstałe w wyniku działań związanych z uzyskaniem uzgodnień, pozwoleń czy też decyzji.

### **5.2. Szczegółowe wymagania do projektowania**

#### **5.2.1. Materiały do projektowania**

Po stronie Wykonawcy leży pozyskanie aktualnej mapy do celów projektowych w skali 1:500. Uprawniony geodeta wykona inwentaryzację terenu i istniejącego uzbrojenia oraz uzyska potwierdzenie powiatowego ośrodka geodezyjnego. Wykonawca pozyska mapy stanu prawnego oraz wypisy

z rejestru gruntów, które winny być aktualne przed złożeniem projektu budowlanego do pozwolenia na budowę. Wykonawca winien jest sporządzić inwentaryzację budowlaną (architektoniczno-konstrukcyjną i instalacyjną).

#### 5.2.2. Inwentaryzacja stanu istniejącego

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szczegółowej inwentaryzacji istniejących obiektów i instalacji, które w ramach zadania mają być wykorzystane, przebudowane lub adaptowane. Inwentaryzacja powinna obejmować określenie wszystkich danych niezbędnych do opracowania dokumentacji projektowej, tj. wymiarów, średnic, rzędnych wysokościowych, współrzędnych, stanu obiektów.

#### 5.2.3. Projekt architektoniczno-budowlany

Projekt architektoniczno-budowlany opracować zgodnie z wymogami Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. oraz Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. poz. 2454).

Przed uzyskaniem niezbędnych pozwoleń i decyzji projekt zostanie przekazany Zamawiającemu w celu zaopiniowania oraz akceptacji opracowania.

#### 5.2.4. Projekty techniczne i wykonawcze

Projekty techniczne opracować zgodnie z wymogami Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r., Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. poz. 2454).

Przed uzyskaniem niezbędnych pozwoleń i decyzji projekt musi zostać przekazany Zamawiającemu w celu zaopiniowania oraz akceptacji opracowania. Dopuszcza się wykonanie projektów technicznych i wykonawczych lub projektów technicznych o szczegółowości projektu wykonawczego.



#### 5.2.5. Koncepcja projektowa

Przed wykonaniem dokumentacji projektowej wykonawca powinien przygotować koncepcję projektową zawierającą:

- projekt zagospodarowania terenu,
- schemat technologiczny,
- skrócony opis przyjętych rozwiązań technicznych,
- listę urządzeń i materiałów projektowanych do wbudowania i montażu,
- schematy elektryczne komunikacji podstawowych urządzeń technologicznych i sterowników.

Koncepcja projektowa będzie dla zamawiającego opracowaniem, na podstawie którego zostanie oceniona zgodność założeń projektowych z wytycznymi PFU i SWZ.

#### 5.2.6. Informacja BIOZ

Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy sporządzić zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126).

#### 5.2.7. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza powinna zostać przygotowana w taki sposób, aby zmiany dokonane w trakcie trwania robót budowlanych i realizacji obiektu były dobrze widoczne i czytelne. Dokumentacja powykonawcza wraz z naniesionymi zmianami powinna zostać potwierdzona przez autora dokumentacji projektowej.

Wykonawca zobowiązany jest także do sporządzenia geodezyjnej dokumentacji powykonawczej określającej lokalizację elementów zagospodarowania terenu. Uzbrojenie podziemne powinno być inwentaryzowane po ułożeniu w wykopie, ale przed zasypem.

Dokumentacja powykonawcza zostanie dostarczona zamawiającemu do przeglądu przed rozpoczęciem prób końcowych. Jeżeli w trakcie trwania prób końcowych lub procedur uzyskania pozwolenia na użytkowanie wprowadzone zostaną zmiany, to wykonawca zobowiązany jest do wprowadzenia korekty w dokumentacji powykonawczej.

#### 5.2.8. Nadzór autorski

Nadzór autorski sprawowany powinien być przez projektantów, którzy posiadają wymagane przepisami prawa uprawnienia projektowe.

W zakresie nadzoru autorskiego znajduje się wyjaśnianie wątpliwości dot. rozwiązań projektowych, które występują w czasie realizacji prac budowlanych oraz dokonywanie niezbędnych korekt w dokumentacji projektowej, jeżeli wystąpi taka konieczność.

#### 5.2.9. Badania i ekspertyzy

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania niezbędnych badań i ekspertyz obiektów i urządzeń technicznych w celu możliwości i warunków ich dalszego wykorzystania.

Bezwzględnie należy wykonać badania wody surowej pobieranej ze studni głębinowej w celu dokonania analizy wyników i wykonania projektu technologii uzdatniania wody.

Po wykonaniu rozruchu technologicznego konieczne będzie wykonanie badań wody uzdatnionej w celu określenia spełnienia wymagań stawianych przez Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

#### 5.2.10. Instrukcja obsługi i eksploatacji

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania instrukcji obsługi i eksploatacji stacji uzdatniania wody, która zawierać powinna:

- listę dostarczonych i zamontowanych urządzeń z podaniem nazwy producenta, nr seryjnym i katalogowym,
- listę rutynowych czynności związanych z obsługą urządzeń,
- schemat technologiczny stacji uzdatniania wody,
- plan sytuacyjny przedstawiający lokalizację urządzeń,
- rysunki przedstawiające lokalizacje urządzeń,
- pełną i wyczerpującą instrukcję obsługi instalacji,
- procedury postępowania w stanach awaryjnych.

#### 5.2.11. Forma papierowa opracowania

Opracowania w formie papierowej powinny być oprawione w teczki jednego koloru i opisane w odpowiedni sposób umożliwiającą łatwą identyfikację każdego z egzemplarzy.

Opracowania powinny zostać umieszczone w segregatorze wraz ze spisem zawartości. W egzemplarzach opatrzonych nr 1 należy umieścić wszystkie oryginalne uzgodnienia, opinie, decyzje.

Wszystkie egzemplarze powinny być podpisane przez uprawnionych projektantów, wszystkie kopie dokumentów powinny być poświadczane podpisem projektanta „za zgodność z oryginałem”.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następującą liczbę opracowań:

- projekt zagospodarowania terenu i projekt architektoniczno-budowlany – 3 egz.,
- projekty techniczne – po 3 egz.,
- projekty wykonawcze – po 3 egz.,
- informacja BIOZ – 2 egz.,
- dokumentacja powykonawcza – 2 egz.,
- instrukcja obsługi i eksploatacji – 2 egz.

Zamiast trzech egzemplarzy projektu technicznego oraz trzech egzemplarzy projektu wykonawczego dopuszcza się także dostarczenie wyłącznie trzech egzemplarzy projektu technicznego o szczegółowości projektu wykonawczego.

Oprócz w/w egzemplarzy Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania kolejnych egzemplarzy w zależności od potrzeb realizacji zadania.

#### 5.2.12. Forma elektroniczna opracowania

Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu Dokumentacji w formie elektronicznej zapisanej na dysku CD lub DVD, obejmującej następujące opracowania:

- projekt budowlany,
- projekty techniczne i wykonawcze,
- dokumentacja powykonawcza,
- informacja BIOZ,

– instrukcja obsługi i eksploatacji stacji uzdatniania wody.

Dokumentacja w formie elektronicznej powinna być zapisana w formacie PDF, .dwg, .doc, .xls.

### **5.3. Warunki ogólne wykonania i odbioru robót**

#### **5.3.1. Realizacja robót**

Technologia prowadzenia robót budowlano-montażowych powinna być określona w projekcie budowlanym oraz projektach technicznych i uszczegółowiona w projektach wykonawczych.

#### **5.3.2. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, place manewrowe, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnieniowe itp.) w okresie trwania realizacji zadania aż do momentu przejęcia obiektu przez zamawiającego po zakończeniu robót.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca pozyska i przedstawi zamawiającemu uzgodniony z odpowiednim gestorem drogi i zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy (jeśli będzie to konieczne). Jednocześnie Wykonawca pozyska wszelkie niezbędne zgody i uzgodnienia, które będą ograniczały dostęp do dróg publicznych w wyniku prowadzonych robót.

W czasie wykonywania robót (w razie konieczności) wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia stałej widoczności (w dzień i w nocy) ww. elementów tymczasowych.

Drogi przez cały okres trwania budowy muszą być utrzymywane w stanie technicznym zapewniającym ich bezpieczne użytkowanie. Koszty zabezpieczenia i utrzymania w całości ponosi wykonawca, należy wliczyć te koszty w cenę kontraktową.

Tereny, które będą użytkowane w czasie budowy po zakończeniu robót muszą być przywrócone do stanu wymaganego przez gestora tego terenu.

### 5.3.3. Ochrona środowiska

W czasie trwania prac na terenie inwestycji wykonawca zobowiązany jest do:

- utrzymania czystości i porządku na terenie prowadzonych prac, w miejscu składowania i magazynowania materiałów i urządzeń oraz miejscu postoju maszyn budowlanych,
- prowadzenia właściwej gospodarki odpadami,
- nieprzekraczania dopuszczalnych norm emisji hałasu,
- przestrzegania warunków bezpieczeństwa ppoż. oraz dbanie o właściwy stan ilościowy i jakościowy wyposażenia ppoż.,
- przestrzegania i nieprzekraczania dopuszczalnych norm emisji pyłów i gazów do atmosfery,
- zachowania ostrożności przy stosowaniu materiałów mogących skazić wodę.

### 5.3.4. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i poniżej jego poziomu, takie jak rurociągi, kable, armatura towarzysząca.

Należy zapewnić odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji. Wykonawca odpowiedzialny będzie za wszelkie uszkodzenia spowodowane działalnością w trakcie trwania robót budowlanych.

W przypadku wystąpienia uszkodzeń instalacji, armatury lub naruszenia istniejących obiektów w czasie trwania prac wykonawca na własny koszt usunie usterki, dokona niezbędnych napraw, przywróci stan pierwotny uszkodzonych elementów. Przystąpienie do usuwania wszelkich uszkodzeń powinno nastąpić niezwłocznie po wystąpieniu uszkodzenia.

### 5.3.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy

W trakcie trwania prac budowlanych Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca powinien zadbać, aby pracownicy nie wykonywali prac w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia pracownikom należytych warunków socjalnych, sanitarnych, sprzętowych oraz odpowiedniego sprzętu oraz odzieży ochronnej.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

#### 5.3.6. Ochrona konserwatorska

Obiekt nie jest objęty ochroną konserwatorską, nie znajduje się w otoczeniu zabytku oraz nie jest wpisany do rejestru zabytków.

#### 5.3.7. Zaplecze Wykonawcy

Zaplecze budowy zostanie przygotowane na terenie objętym inwestycją. Wykonawca ustali z zamawiającym lokalizację zaplecza budowy. Zaplecze budowy powinno być tak zlokalizowane, żeby było możliwe zasilenie obiektów w wodę, energię elektryczną oraz kanalizację odprowadzającą ścieki. Wszelkie koszty organizacji, prowadzenia i eksploatacji zaplecza budowy leżą po stronie wykonawcy.

Po zakończeniu budowy wykonawca zlikwiduje zaplecze oraz uporządkuje teren.

#### 5.3.8. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca na własny koszt dostarczy niezbędne środki transportu.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy budowy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu, które nie spełniają warunków dopuszczalnych obciążeń na osie mogą zostać dopuszczone do poruszania się przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków po zakończeniu prac budowlanych. Wykonawca zobowiązany jest na bieżąco i na własny koszt usuwać wszystkie zanieczyszczenia spowodowane ruchem pojazdów na drogach i dojazdach do budowy, powstałe wskutek prowadzenia prac budowlanych.

#### 5.3.9. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni właściwe składowanie materiałów na placu budowy. Miejsce składowania materiałów powinno być uzgodnione z zamawiającym oraz określone na projekcie zagospodarowania terenu.

Składowane i przechowywane materiały powinny być dostępne dla Inspektora Nadzoru w celu przeprowadzania kontroli jakościowej.

Przed wbudowaniem materiałów, elementów budowlanych, urządzeń wykonawca powinien uzyskać pisemne zatwierdzenie Inspektora Nadzoru.

#### 5.3.10. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania sprzętu i urządzeń, które nie wpłyną w sposób niekorzystny na jakość wykonywanych robót.

Ilość i wydajność sprzętu musi być dostosowana do prowadzonych robót, musi zapewniać przeprowadzenie tych robót zgodnie z zasadami określanymi w dokumentacji projektowej, PFU i wskazaniach inspektora nadzoru.

Sprzęt pracujący na budowie powinien być wolny od usterek technicznych, utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowy do pracy. Powinien spełniać normy ochrony środowiska oraz przepisy dotyczące użytkowania tego sprzętu.

#### 5.3.11. Spawanie

Wymagania ogólne w zakresie spawania oraz wymagania szczególne dotyczące:

- planu spawania,
- przygotowania do spawania,

- wykonywania spawania,
- wykonanie połączeń zgrzewanych, zgrzewania i przypawania kołków, zgodne zapisami rozdziału 5 normy PN-B-06200:2002.

Spawacze powinni mieć odpowiednie uprawnienia wg normy PN-EN 287-1+A1, a operatorzy automatów spawalniczych, zgrzewarek oraz urządzeń do spajania kołków uprawnienia wg PN-EN 1418.

Prace spawalnicze powinny być wykonywane pod nadzorem spawalniczym, którego organizację, kwalifikację, uprawnienia i zakres odpowiedzialności określają PN-87/M-69009 i PN-EN 719.

#### 5.3.12. Zgrzewanie

Połączenia zgrzewane wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta rurociągu oraz powszechnymi zasadami łączenia rurociągów PE przy użyciu kształtek elektrooporowych lub zgrzewania doczołowego.

#### 5.3.13. Roboty ziemne

Wykopy przewiduje się wykonać sposobem ręcznym (10 %) i mechanicznym (90%). Wykopy liniowe o pionowych ścianach wykonać jako umocnione.

W czasie wykonywania prac ziemnych należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne oraz drzewa. W przypadku napotkania niezainwentaryzowanego uzbrojenia należy powiadomić zamawiającego oraz zabezpieczyć przed ewentualnym uszkodzeniem. Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normami:

- PN-B-06050 - Roboty ziemne,
- PN-B-10736 - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, montaż rurociągów zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur.

Przy robotach mechanicznych i ręcznych należy przestrzegać zaleceń i przepisów w sprawie BHP. W zależności od rodzaju gruntu występujący w poziomie posadowienia, kanały i rurociągi należy:

- ułożyć bezpośrednio na gruncie rodzimym – podłoże naturalne,
- wykonać odpowiednie wzmocnienie pod rurociągiem – podłoże wzmocnione.



Wskaźnik zagęszczenia gruntu  $I_s$  nie może być mniejszy niż wynika to z głębokości ułożenia przewodu, typu konstrukcji ziemnej, kategorii ruchu i powinien wynosić:

- w pasie drogowym do  $I_s \geq 0.99$
- poza drogami  $I_s \geq 0.95$ .

Przed przystąpieniem do robót ziemnych związanych z wykonywaniem elementów konstrukcyjnych budynków lub budowli Wykonawca powinien wykonać badanie podłoża gruntowego oraz przedstawić Inwestorowi opinię geotechniczną przygotowaną przez uprawnionego geologa. Na podstawie opinii geotechnicznej Wykonawca dokona wyboru właściwej technologii wykonywania robót ziemnych. W przypadku, gdy badania podłoża gruntowego wykażą, że grunt w miejscu lokalizacji obiektu jest gruntem nienośnym Wykonawca dokona wymiany gruntu oraz wykona ponowne badania podłoża.

#### 5.3.14. Roboty montażowe

Roboty montażowe należy prowadzić w gotowym i odwodnionym wykopie. Całość robót montażowych przewodów kanalizacyjnych oraz szczelność kanałów wykonać wg normy PN-84/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”

Przewody układane w wykopie otwartym wykonać na podsypce z piasku średnioziarnistego gr. 15 cm. Podsypkę zagęścić do  $ID \geq 0.50$  i uformować na  $\alpha = 90^\circ$  dla zapewnienia dobrego przylegania rur do podłoża. Rury powinny przylegać do podłoża na całej długości na minimum 1/4 obwodu.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie gruntu w miejscu zbliżeń poprzecznych z projektowanym uzbrojeniem – stosować zamulenie obsypki. Kanalizację należy montować zgodnie z wydaną przez producenta rur instrukcją montażową. W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodów i powiadomić projektanta.

Roboty wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736, PN-B-06050 i PN-EN 1610 oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRIT INSTAL).

Uwaga: w przypadku kolizji (skrzyżowań) z istniejącym uzbrojeniem o dużej sztywności wzdłużnej, którego rzędne nie zostały określone w dokumentacji a przebiegającym w płaszczyznach układania projektowanych sieci należy je odpowiednio zabezpieczyć i powiadomić projektanta oraz właściciela uzbrojenia.

#### 5.3.15. Roboty elektryczne

Wszystkie roboty branży elektrycznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i SSTWiORB opracowanych dla przedmiotowej inwestycji.

Materiały i urządzenia dostarczone przez Wykonawcę powinny być zgodne z projektem wykonawczym. Dopuszcza się możliwość stosowania materiałów zamiennych pod warunkiem, że ich parametry i jakość będą nie gorsze niż materiałów wyspecyfikowanych w dokumentacji, a ich zastosowanie będzie uzgodnione z Inwestorem w terminie i na warunkach określonych w kontrakcie. Materiały i urządzenia przed ich zainstalowaniem powinny zostać zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i materiały powinny posiadać odpowiednie dopuszczenie do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych w postaci: oznaczenia CE, deklaracji zgodności, aprobaty technicznej, certyfikatu lub atestu, wydanego przez uprawnioną jednostkę (na podstawie Ustawy z dn. 16 kwietnia o wyrobach budowlanych Dz.U. 2021 poz. 1213 oraz Ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności, tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 1344 wraz z aktami wykonawczymi do powyższych ustaw).

Urządzenia powinny być dostarczone wraz z dokumentacją techniczno-ruchową i instrukcją obsługi. Zaleca się, aby dostawy pochodziły z wytwórni legitymujących się certyfikatem w zakresie prowadzonej działalności.

Materiały powinny być składowane z uwzględnieniem zaleceń producentów. Wskazane jest przechowywanie materiałów w fabrycznych opakowaniach chroniących przed uszkodzeniem, zawilgoceniem lub zdekompletowaniem i dostarczanie ich na miejsce montażu bezpośrednio przed ich zabudowaniem. Urządzenia, osprzęt elektryczny oraz konstrukcje wsporcze powinny być przechowywane w suchym i zamkniętym pomieszczeniu. Rury należy

składować w wiązkach, bednarka stalowa winna być składowana w zwojach, kable powinny znajdować się w bębnach lub w kręgach. Wszystkie materiały składowane na wolnym powietrzu powinny być ułożone w miejscu utwardzonym i odwodnionym, gdzie nie będą narażone na uszkodzenie mechaniczne i działanie korozji. Zabronione jest opieranie składowanych wyrobów o płoty, słupy lub ściany obiektu budowlanego.

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu pozwalającego na należyte wykonanie robót oraz prac transportowych, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt stosowany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca na życzenie Inspektora Nadzoru dostarczy dokumenty potwierdzające sprawność techniczną i dopuszczenie sprzętu do użytkowania. Ilość i wydajność sprzętu powinny gwarantować wykonanie prac zgodnie z dokumentacją projektową i wskazaniem Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt powinien być użytkowany zgodnie z przeznaczeniem i instrukcjami producenta. Nie powinien działać niekorzystnie na jakość i środowisko wykonywanych robót. Należy przestrzegać zasad BHP podczas pracy sprzętu i zabezpieczyć go przed uruchomieniem przez osoby niepowołane.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu gwarantujących brak negatywnego wpływu na jakość wykonywanych robót i materiałów. W trakcie transportu i magazynowania należy zastosować się do zaleceń producentów.

Wykonawca zobowiązany jest stosować transport zgodny z ustawowymi ograniczeniami obciążenia na oś przy transporcie materiałów i sprzętu – Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 1693.

Wykonawca zobowiązany jest do właściwego planowania dostaw tak aby nie dezorganizować prac na budowie.

Materiały należy odpowiednio przygotować do transportu - zabezpieczyć przed przesuwaniem, wzajemnym obijaniem, wilgocią, brudem, drganiami i wstrząsami.

Końce kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Wytyczenie tras kablowych w terenie powinno być wykonane metodami geodezyjnymi przez odpowiednią jednostkę fachową.

Roboty winny być wykonane zgodnie z Projektem Wykonawczym, niniejszym opracowaniem, ogólną specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych, bądź w inny sposób zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

Po zakończeniu robót elektrycznych przed ich odbiorem należy przeprowadzić tzw. próby pomontażowe, tj. techniczne sprawdzenie jakości robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji i urządzeń.

Kable należy układać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie przez zginanie, rozciąganie, tarcie itp. W miejscach występowania przewidywanych naprężeń mechanicznych, kable należy układać w osłonach. Przy wyjściach z osłon kable należy zabezpieczyć przed ścinaniem lub zginianiem.

Temperatura przy układaniu nie powinna być niższa niż 0oC lub nie niższa od podanej przez producenta kabli.

Kable ułożone obok siebie nie powinny się stykać, w szczególności kable rezerwujące się wzajemnie. Dopuszczalne jest stykanie ze sobą kabli:

- sygnalizacyjnych z sygnalizacyjnymi;
- sygnalizacyjnych z elektroenergetycznymi do 1 kV, przyłączonymi do tego samego odbiornika;
- elektroenergetycznych jednożyłowych stanowiących jedną linię;
- elektroenergetycznych przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych.

Kable ułożone pionowo lub pochyło powinny być tak zamocowane, aby siła naciągu nie wywoływała nadmiernych naprężeń i nie powodowała przesunięcia osiowego.

Zakończenia kabli należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci.

Kable powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż:

- 10 m - dla kabli układanych w ziemi;
- 20 m - dla kabli w kanałach i tunelach.

Ponadto powinny być oznaczone w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do kanałów i osłon.

Warunki budowy elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych linii kablowych określa norma PN-76/E-05125.

Kable ułożyć w ziemi zgodnie z wymogami normy PN-76/E-05125 na głębokości 0,7m od powierzchni ziemi na 10cm podsypce z piasku, zasypać 10 cm warstwą piasku i następnie 15 cm warstwą rodzimego gruntu (pozbawionego twardych i ostrych elementów) i pokryć folią koloru niebieskiego, z zachowaniem odpowiednich odległości od drogi, rurociągów i budowli. Kable układać linią falistą, zachowując zapas na kompensacje przesunięć gruntu.

W miejscach skrzyżowania linii kablowej z drogami oraz uzbrojeniem podziemnym kable prowadzić w rurach ochronnych. Rury powinny wystawać po obu stronach skrzyżowań minimum 0,5 m. Końce rur uszczelnić.

Koryta kablowe, drabinki kablowe oraz uchwyty i mocowania, instalowane w obrębie obiektów takich jak zbiorniki otwarte, komory pomiarowe, powinny być pokryte podwójną warstwą cynku – ocynk galwaniczny i ogniowy celem zapewnienia maksymalnej ochrony przed środowiskiem agresywnym. Tego typu trasy kablowe należy stosować także w studzienkach, tunelach i kanałach kablowych. Korytka i drabinki można mocować na ścianach, na dnie kanałów/tuneli oraz na konstrukcjach podwieszanych do stropu, jednakże nie w przejściach dla obsługi. Kable o różnych napięciach znamionowych powinny być ułożone na oddzielnych półkach, w kolejności od dołu:

- kable sygnalizacyjne(24V);
- kable elektroenergetyczne (230V).

W trasach poziomych kable mogą być ułożone swobodnie, w trasach pionowych lub pochyłych powinny być mocowane, by uniemożliwić ich przemieszczenie. Należy unikać wzajemnego krzyżowania się kabli.

W budynkach należy stosować korytka kablowe z tworzyw sztucznych.

Kabel przy wprowadzeniu do budynku powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi osłoną otaczającą, przechodzącą przez całą grubość ściany lub fundamentu, ze spadkiem w kierunku zewnętrznym. Miejsce wprowadzenia kabla do budynku należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się wody do wnętrza. Przejścia kabli przez ściany wewnętrzne i stropy należy uszczelnić materiałem niepalnym o odporności ogniowej nie mniejszej niż pomieszczenie. W przypadku pomieszczeń wilgotnych lub niebezpiecznych pod względem występowania par i gazów żrących, trujących itp., otwory przepustowe należy wypełnić materiałem odpornym na te czynniki.

Do łączenia i zakańczania kabli należy stosować osprzęt kablowy spełniający wymagania norm i określony w projekcie. Montaż osprzętu powinien być wykonany według instrukcji i kart montażowych.

Wymagania dla osprzętu i połączeń określają normy PN-90/E-06401.01-.06.

Instalacja odgromowa ma zapewnić odprowadzenie prądów związanych z wyładowaniami atmosferycznymi do ziemi a także spełniać rolę ochronną dla urządzeń elektrycznych przed przepięciami. Instalacja uziemiająca stanowi w całym obszarze budowy obiektów podstawowe zabezpieczenie dla ludzi i urządzeń.

Połączenia w instalacji należy wykonać spawaniem lub złączami gwintowanymi. Połączenia przewidziane do umieszczenia w ziemi należy wykonać za pomocą spawania. Miejsca połączeń (powierzchnie zestyku) należy zabezpieczyć przed korozją.

Wokół budynku należy ułożyć w ziemi uziom otokowy. Uziom należy wykonać z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 30x4 mm ułożonej w ziemi w odległości min. 1 m od zewnętrznej ściany, na głębokości 0,6 m. Z uziomu należy wyprowadzić główne przyłącza dla instalacji uziemienia zbiorczego.

W budynku stacji płaskownik FeZn 30x4 mm układać bezpośrednio na ścianie lub w kanale kablowym i połączyć (złącza dwuśrubowe M10 cynkowane) z płaskownikami wyprowadzonymi od pionów uziemiających. Do przewodów uziemiających zbiorczych należy podłączyć wszystkie metalowe urządzenia i instalacje nieelektryczne oraz konstrukcje wsporcze linii kablowych. Połączenia wyrównawcze należy wykonać linkami miedzianymi ocynkowanymi 25 mm<sup>2</sup>. Do przewodów uziemiających zbiorczych należy przyłączyć metalowe konstrukcje rurociągów, zbiorników, części konstrukcji budynku, podpory, wsporniki, bariery ogrodzeniowe itp.

Do zbiorczego uziemienia należy przyłączyć konstrukcję szaf rozdzielczych (na każdym końcu rzędu szaf). Przewód ochronny „PE” ma być połączony z uziemieniem szaf.

Uziemienia urządzeń elektrycznych projektuje się wykonać: Silniki – taśma stalowa ocynkowana FeZn 30x4 mm. Rozdzielnice elektryczne – linka miedziana ocynkowana o przekroju 25 mm<sup>2</sup>. Odległość ułożonych kabli od uziomu piorunochronnego nie powinna być mniejsza niż 1 m.

#### 5.3.16. Badania, próby, pomiary, kontrola jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za kontrolę stosowanych materiałów oraz za jakość wykonanych robót. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie niezbędne urządzenia do pobierania prób i badań materiałów.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami umowy.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi wykonawca.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie inspektora nadzoru wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli.

Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbkę dostarczone przez wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek wymaganego badania, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru (Inwestora).

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru (Inwestorowi) na piśmie ich wyniki do akceptacji.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru (Inwestorowi) kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru (Inwestorowi) na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

Inspektor Nadzoru (Inwestor) może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:



- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. Dz. U. 99/98),
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobata techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. a) i spełniają wymogi zamawiającego
- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w Ustawie o wyrobach (Dz.U. z 2004 r. nr 92 poz.881 z póź.zm).

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### 5.3.17. Odbiory robót

W zakresie robót ziemnych inspekcji robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają w szczególności:

- przygotowanie terenu,
- podłoże gruntowe pod fundamenty konstrukcji lub nasyp,
- dno wykopu przygotowane do wykonania podłoża przewodu,
- zagęszczenie poszczególnych warstw gruntów w nasypie lub zasypki.

W ramach prób końcowych należy wykonać w szczególności:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych,
- przeprowadzenie ewentualnych badań dodatkowych.

#### 5.4. Przepisy związane

##### Normy:

- PN-B-06050:1999 Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne
- PN-B-10736:1997 Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania

- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 197-1:2002 Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane – Określenia symbole podział i opis gruntów
- PN-B-04452:2002 Geotechnika – Badania polowe
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane - Badania próbek gruntu
- PN-EN 1097-5:2001 Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i Żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
- PN-EN-932-1:1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
- PN-78/B-06714 Kruszywa mineralne. Badania.
- PN-EN 12201 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE).
- PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 13244 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE)
- AT/2000-02-0966 Aprobata techniczna. Kształtki segmentowe z polietylenu PE 80 i PE 100 do sieci wodociągowych COBRTI INSTAL
- PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
- PN-EN 87:1994 Pytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
- PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
- PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek i wymagania techniczne.

- PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania.
- PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery. Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity. Klasyfikacja.
- PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.
- PN-C-81801:1997 Lakiery nitrocelulozowe.
- PN-C-81802:2002 Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz.
- PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.
- PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków.
- PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-B-30020:1999 Wapno.
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-B-19701:1997 Cementy powszechnego użytku.
- PN SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-90/E-01005, Technika świetlna. Terminologia.
- PN-EN 12464-1:2004 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
- PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-90/E-06401.01-.06 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV.
- PN-EN 50173-1:2004 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe.

- PN-EN 50310:2002 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne prądu przemiennego część 1.
- Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4 - 444. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- PN-IEC 60364-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-HD 60364-5-534:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-551:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze.
- PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6 Sprawdzenie.
- PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.

- PN-HD 60364-7-704:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-IEC 60364-7-707:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
- PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego
- PN-EN 60445:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
- BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
- BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-EN 60446:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
- PN-EN-206-1:2003 Beton. Cz.1:Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 1992-1-1:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 12620:2004 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-EN-107-1:2012 Cement – cz.1:Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 12350-1:2011 Badania mieszanki betonowej – cz.1: Pobieranie próbek.
- PN-EN 413-1:2005 Cement murarski – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności.
- PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.

- PN-EN 771-1:2006 Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 1: Elementy murowe ceramiczne.
- PN-EN 771-2:2006 Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 2: Elementy murowe silikatowe.
- PN-EN 771-3:2005 Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi).
- PN-EN 771-4:2004 Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego.
- PN-EN 771-5:2005 Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 5: Elementy murowe z kamienia sztucznego.
- PN-EN 771-6:2007 Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 6: Elementy murowe z kamienia naturalnego.
- PN-EN 845-1:2004 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów – Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki.
- PN-EN 845-2:2004 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów – Część 2: Nadproża.
- PN-EN 845-3:2004 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów – Część 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych.
- PN-EN 998-1:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów – Część 1: Zaprawa tynkarska.
- PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów – Część 1: Zaprawa murarska.
- PN-EN 1996-1-1:2006(U) Eurokad 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
- PN-EN 1996-1-2:2005(U) Eurokad 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 1-2: Reguły ogólne – Projektowanie konstrukcji na wypadek pożaru.
- PN-EN 1996-2:2006(U) Eurokad 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 2: Uwarunkowania projektowe, dobór materiałów i wykonawstwo konstrukcji murowych.

- PN-EN 1996-3:2006(U) Eurokad 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 3: Uprozczone metody obliczania niezbrojonych konstrukcji murowych.
- Pozostałe normy wymienione w treści PFU.

#### Ustawy:

- Ustawa z 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351)
- Ustawa z 03.10.2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2022 poz. 1029)
- Ustawa z 20.07.2017 r. Prawo wodne (Dz.U. 2022 poz. 2625)
- Ustawa z 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2022 poz. 2556)
- Ustawa z 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2022 poz. 916)
- Ustawa z 27.03.2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2022 poz. 503)
- Ustawa z 03.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. 2022 poz. 2409)
- Ustawa z 14.12.2012 r. o odpadach (Dz.U. 2022 poz. 699)
- Ustawa z 14.06.1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U. 2022 poz. 2000)

#### Rozporządzenia:

- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019.1065)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2019.1839)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U.2019.1311).



## **6. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia – projektowane cechy dotyczące rozwiązań technicznych**

### **6.1. Instalacje wewnętrzne i sieci między obiektowe**

#### Orurowanie technologiczne

Orurowanie technologiczne w budynku SUW zaprojektować i wykonać z rur i kształtek ze stali nierdzewnej gatunku AISI304 lub lepszej, łączonych przez spawanie w osłonie argonu oraz połączenia kołnierzowe skręcane. Dopuszcza się wykonanie rurociągów wody surowej od wejścia do obiektu do kolumn napowietrzających oraz od zbiornika reakcji poprzez pompy przerzutowe do wejścia na halę filtrów z rur i kształtek PE100 SDR17, zgrzewanych (kształtki elektrooporowe lub zgrzewanie doczołowe).

#### Instalacja wodociągowa

Instalację wykonać jako natynkową, mocowaną na uchwytach kotwionych do podłoża oraz na konstrukcji wsporczej. Instalację wykonać z rur PEX oraz kształtek zaciskanych lub skręcanych przeznaczonych do systemu montażu PEX. Na instalacji zamontować niezbędną armaturę odcinającą i pomiarową. Obowiązkowo na początku instalacji wodociągowej zasilanej z kolektora tłoczego zestawu pompowego należy zamontować zawór antyskażeniowy.

#### Instalacja elektryczna

Instalacje elektryczne winny zapewnić ciągłą dostawę energii elektrycznej o właściwych parametrach, zarówno do zasilania urządzeń elektrycznych jak też oświetlenia.

Instalacje powinny gwarantować bezpieczne użytkowanie tych urządzeń zapewniając ochronę przed porażeniem elektrycznym, przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi, pożarem oraz innymi zagrożeniami spowodowanymi pracą urządzeń elektrycznych.

Dla nowopowstających obiektów oraz projektowanych urządzeń wykonać instalacje odgromowo-wyrównawcze z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 mm.

Rozdzielnice zasilające, sterownicze zaprojektować w szafach stalowych, zbudowane w budynku SUW w pomieszczeniu projektowanej sterowni.

Na etapie projektowania należy przewidzieć konieczność zwiększenia mocy zamówionej (jeśli wystąpi taka konieczność) na potrzeby bezawaryjnego zasilenia projektowanej technologii SUW.

## 6.2. Urządzenia technologiczne i armatura

### Kolumny napowietrzające

- ilość – 4 szt.,
- wymiary 1100x1100x3520 mm
- urządzenie wykonane z PVC twardego, technicznego,
- podział wysokości na segmenty: 1220 + 1500 + 800 mm,
- przyłącza – nie mniejsze niż DN150,
- ruszty wykonane z tworzywa sztucznego (PVC), wyciągane przez właz serwisowy w środkowym segmencie,
- wydajność kaskady (maksymalna) – 150 m<sup>3</sup>/h, sumaryczna wydajność układu napowietrzania ~600 m<sup>3</sup>/h,
- efektywność napowietrzania – 6-11 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>,
- urządzenie wyposażone w króćce odpływu, przelewu, dopływu oraz dopływu i odpływu powietrza,
- każda kolumna napowietrzająca wyposażona zostanie w indywidualny wentylator promieniowy chemoodporny,
- wentylator promieniowy wyciągowy o wydajności maksymalnej nie mniejszej niż 900 m<sup>3</sup>/h,
- każda z kolumn napowietrzających wyposażona powinna być w niezbędną armaturę kontrolno-pomiarową oraz zaporową.

### Filtry ciśnieniowe

- ilość – 8 szt.,
- średnica DN 2200,
- pozostają zbiorniki filtracyjne istniejące.

### Przepustnice międzykołnierzowe

- przepustnice centryczne, obustronnie szczelne, wyposażone w wskaźnik otwarcia (dla obydwu kierunków przepływu) z uszczelnieniem miękkim
  - zabudowa międzykołnierzowa
  - dysk pełny (bez pustych przestrzeni) centryczny, wykonany ze stali nierdzewnej 1.4408 dla wszystkich średnic, dysk mocowany do wału na profilu kwadratowym (nie dopuszcza się połączeń dysku z wałem za pomocą śrub, kołków, nitów), polerowane krawędzie uszczelniające. Wał ze stali kwasoodpornej z podwójnym uszczelnieniem (doszczelnienie poprzez manszetę oraz o-ringi); trzy łożyska wału, łożyska wyłącznie metalowe (mosiądz lub inny metal lub metal/PTFE). Wał pełny, jednoczęściowy lub dwuczęściowy. Możliwość pracy w dowolnym położeniu wału przepustnicy - dla wszystkich średnic. Manszety (elastomery) - wymagane jest rozwiązanie z wymienialną manszetą, manszeta stabilizowana kształtowo w korpusie na „jaskółczy ogon”. Manszeta ma także spełniać rolę uszczelnienia kołnierzowego (bez stosowania dodatkowych uszczelnień), materiał manszety: EPDM - dla wody, NBR – dla powietrza,
  - Korpus: materiał
    - do średnicy DN 250 – żeliwo szare GG25
    - od DN 400 do DN 800 – żeliwo sferoidalne GGG40
  - korpus precyzyjnie obrobiony, pokryty powłoką epoksydową.
- Napędy przepustnic automatycznych (elektrycznych):
- czas przesterowania – 6-180 s.,
  - zabezpieczenie przed korozją C4 wg pr EN WI 6900095,
  - zabezpieczenie przed wilgocią – IP 67 wg EN IEC 60529,
  - klasa izolacji – F,
  - dopuszczalna temperatura otoczenia: -20°C do +70°C,
  - koło ręczne: 15 obrotów na 90°,
  - przyłącze do armatury – EN ISO 5211,
  - korpus wykonany z aluminium,
  - przekładania łożyskowana na łożyskach kulkowych,
  - wymienne sprzęgło do zabudowy na armaturach z różnym końcem wału,
  - mechaniczny wskaźnik położenia,

- silnik z termiczną ochroną uzwojeń.

Przepustnice ręczne wyposażone w dźwignię ręczną z podziałką 0°-90° i zapadką umożliwiającą częściowe zdławienie przepływu.

#### Przepływomierze elektromagnetyczne

- poziom odcięcia małych przepływów – wartość ustawialna,
- przepływ chwilowy – 2-kierunkowy,
- bilans objętości – 3 liczniki: łączny, dodatni, ujemny,
- alarm niskiego przepływu – ustawialny, dowolna wartość,
- konfiguracja – 3 przyciski lub protokół komunikacyjny za pośrednictwem portu RS485,
- wykrywanie pustej rury – cykliczne, programowane,
- wyjścia analogowe – 4...20 mA/500 Ω, aktywne,
- stopień ochrony obudowy – IP67,
- zakres temperatur pracy - -20...60°C,
- ciśnienie maksymalne 1,6 MPa,
- przyłącza procesowe – kołnierze DIN,
- materiał wykonania elektrod – stal 316L,
- wykładzina izolacyjna – guma lub teflon,
- stopień ochrony obudowy IP67.

#### Odpowietzniki automatyczne

- średnica króćca przyłączeniowego – 1",
- maks. wydajność odpowietrzania – co najmniej 7,8 m<sup>3</sup>/h,
- ciśnienie robocze – 0,1 – 6 bar,
- korpus z POM,
- uszczelka zaworu z elastomeru,
- gniazdo i element zamykający z mosiądzu,
- pływak z POM,
- pokrywa ochronna z PE.

W odpowietzniki automatyczne wyposażyc należy mieszacz wodno-powietrzny oraz filtry ciśnieniowe.

### Dmuchawa płucząca

- ilość 1 szt.,
- typ: bocznokanałowa lub typu Roots'a,
- napięcie zasilania 400V,
- częstotliwość pracy 50 Hz,
- bez obudowy dźwiękochłonnej,
- wykonanie materiałowe: aluminium,
- IP 55,
- wyposażona w filtr powietrza.

Dmuchawa wyposażona w indywidualną przetwornicę częstotliwości.

### Pompa płucząca

- asynchroniczny silnik elektryczny chłodzony wentylatorem,
- pompa jednostopniowa, spiralna pompa z krótkim sprzęgłem,
- króciec ssawny i tłoczny o identycznej średnicy w jednej osi,
- niedociążone uszczelnienie z mieszkiem gumowym,
- korpus pompy i głowicy powlekany elektrolitycznie,
- materiał obrotowego pierścienia uszczelnienia: węgiel krzemu,
- materiał, pierścień stacjonarny: węgiel krzemu,
- materiał uszczelnienia dodatkowego: EPDM,
- kołnierz wyposażony w końcówki do montażu manometrów,
- wał pompy przymocowany bezpośrednio,
- ręczna śruba odpowietrzająca,
- silnik elektryczny chłodzony powietrzem,
- sprawność silnika klasyfikowana jako IE3, zgodnie z IEC 60034-30-1,
- silnik wyposażony w termistory (czujniki PTC) umieszczone w uzwojeniach, zgodnie z DIN 44081/DIN 44082,
- silnik przystosowany do napędu o zmiennej prędkości obrotowej.

Pompa płucząca wyposażona w indywidualną przetwornicę częstotliwości.

### Pompy zestawu sieciowego

- jednostopniowa, monoblokowa z wlotem osiowym,
- podstawa pompy – żeliwo szare,
- zakres temperatur cieczy - -30...120 °C,
- przyłącza pompy – kołnierzowe,
- wał – stal nierdzewna,
- przyłącze wlotowe – DN100,
- przyłącze wylotowe – DN65,
- klasa efektywności IE – IE3,
- napięcie nominalne – 3x380-415V,
- prędkość nominalna – 2945 obr./min.,

Każda pompa sieciowa wyposażona w indywidualny falownik.

Parametry falowników pomp sieciowych:

- napięcie wejściowe 3 x 400 VAC +/- 10%,
- częstotliwość wyjściowa 0~400 Hz,
- metody sterowania: wektorowe bez sprzężenia zwrotnego(SVC),
- przeciążalność: 150% prądu znamionowego przez 60 s., 180% prądu znamionowego przez 10 s., 200% prądu znamionowego 1 s. momentu obrotowego przy częstotliwości 0,5 Hz (SVC),
- współczynnik regulacji prędkości 1:100(SVC),
- dokładność regulacji prędkości +/-0,2%(SVC),
- częstotliwość kluczenia 1 kHz~15 kHz,
- autokonfiguracja parametrów silnika, lokalny start, funkcja kontroli momentu obrotowego,
- wbudowany regulator PID, moduł hamujący,
- funkcje zabezpieczeń: nadnapięciowa, ponadnapięciowa, przekroczenie prądu, ochrona przed przegrzaniem, zwarcie doziemne, kontrola faz napięcia wyjściowego.

### Zawory zwrotne międzykołnierzowe klapowe

- korpus – stal ocynkowana,
- dysk – stal ocynkowana,
- uszczelka zamykająca – kauczuk fluorowy,

- uszczelka kołnierzowa – EPDM,
- wykonanie wg EN 1074-3,
- testowane wg EN 12266,
- temperatura pracy -10...120 °C.

#### Kompensatory gumowe

- materiał wykonania kadłuba – EPDM,
- kołnierze – płaskie stalowe galwanizowane, ciśnienie nominalne PN10,
- owiercenie kołnierzy wg EN 1092-1,
- maks. temp. pracy – 100 °C.

#### Zasuwy podziemne

- zasuwka klinowa miękkouszczelniona równoprzelotowa zgodna z EN 1074-1 i EN 1074-2,
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z EN 1092-2EN,
- długość zabudowy zgodnie z EN 558,
- łożyskowanie wrzeciona mocowane w korpusie poprzez zamek bagnetowy,
- wrzeciono ze stali nierdzewnej 1.4021,
- korpus z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400,
- pokrywa z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400,
- klin z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400,
- prowadzenie klina z tworzywa odpornego na zużycie,
- nakrętka klina z mosiądzu,
- wrzeciono z walcowanym gwintem i polerowanymi powierzchniami pod uszczelki,
- tuleja do uszczelki typu O-ring z mosiądzu,
- uszczelki typu O-ring z elastomeru,
- uszczelka płaska pokrywy z elastomeru,
- podkładka ślizgowa z POM,
- łożysko wrzeciona z POM,
- śruba z łbem walcowanym o gnieździe sześciokątnym,
- pokrywa z PE zabezpieczona przed zanieczyszczeniem łożyskowania wrzeciona,

- zasuwki wyposażone w klucz teleskopowy lub sztywny oraz skrzynkę uliczną żeliwną lub z tworzywa sztucznego, osadzoną w pierścieniu betonowym.

#### Rury i kształtki ze stali nierdzewnej

Wszystkie rury i ich wyposażenie ze stali nierdzewnej wykonane zostaną ze stali AISI 304 lub lepszej. Ciśnienie nominalne dla rur i kształtek: PN 10 bar.

Łączenie:

- montażowe: połączenia kołnierzowe, wieńce kołnierzowe wywijane z rur, kołnierze luźne z owierceniem na PN 10; materiał kołnierzy aluminium lub stal nierdzewna
- z armaturą i rurociągami z PE: kołnierze luźne z owierceniem na PN 10; materiał kołnierzy aluminiowe lub stalowe;

#### Rury i kształtki PE

Specyfikacja dotyczy rurociągów ułożonych w gruncie jako:

- rurociągi tłoczne, ciśnieniowe.
- rurociągi pracujące pod ciśnieniem hydrostatycznym (syfonowe).

Materiał rur i kształtek: PEHD SDR17 – wyłącznie surowiec pierwotny. Nie dopuszcza się stosowania surowca z odzysku.

Ciśnienie nominalne dla rur i kształtek: PN 10 bar.

Łączenie rur i kształtek za pomocą zgrzewania doczołowego za pomocą zgrzewarek lub za pomocą kształtek elektrooporowych.

Łączenie armatury kołnierzowej i bezkołnierzowej za pomocą kołnierzy aluminiowych lub stalowych.

### **6.3. Instalacje elektryczne i AKPiA, automatyka i wizualizacja pracy SUW**

#### Sterownik programowalny

Za nadzorowanie i prowadzenie pracy stacji w sposób automatyczny według zadanego algorytmu pracy odpowiedzialny będzie sterownik programowalny PLC. Sterownik PLC, będzie wyposażony w panel dotykowy o przekątnej 10", który będzie zamontowany na elewacji rozdzielnicy RT. Sterownik i panel dostarczane jako jedno urządzenie. Na panelu odwzorowany graficznie będą



procesy przebiegające na stacji z uwzględnionymi pomiarami oraz nastawami. Poprzez panel dotykowy możliwe będzie wprowadzanie zmian procesów zachodzących na SUW Witkowo. Całe odwzorowanie graficzne procesu zamieszczone na ekranie sterownika, będzie dostępne do podglądu oraz do zmiany nastaw parametrów pracy stacji jako strona www. Do strony będzie mógł zalogować się każdy kto będzie posiadał dane dostępu. Do strony będzie można się zalogować z każdego miejsca podłączonego do Internetu. Dostęp do wizualizacji będzie możliwy również z urządzeń mobilnych takich jak telefony(smartphony). Sterownik PLC oraz obwody sterowania 24VDC muszą być podtrzymywane po zaniku napięcia przez zasilacz buforowy lub UPS.

Parametry sterownika:

- integracja sterownika PLC oraz panelu operatorskiego HMI,
- swobodna alokacja pamięci programu,
- możliwość programowania sterowników na ruchu,
- obsługa podprogramów i instrukcji skoku warunkowego,
- wbudowany zegar RTC,
- wbudowana obsługa bloków PID z możliwością jednoczesnej pracy kilku pętli regulacji,
- wbudowane funkcje automatycznego dostrajania bloków PID,
- obsługa operacji zmiennoprzecinkowych,
- możliwość programowania sterownika przy pomocy portu szeregowego, Ethernet, CsCAN, USB lub GPRS,
- możliwość ładowania programu do sterownika z poziomu karty pamięci MicroSD,
- możliwość składowania danych procesowych, alarmowych na karcie pamięci MicroSD,
- możliwość dostępu do danych przechowywanych w plikach zapisanych na karcie pamięci MicroSD z poziomu programu sterującego.

Panel operatorski HMI

- zintegrowany, graficzny panel operatorski 10" o rozdzielczości 640x480 pikseli,
- obsługa 65K kolorów,
- wbudowana matryca dotykowa,

- wbudowana klawiatura funkcyjna z możliwością swobodnej konfiguracji,
- obsługa alarmów bieżących i historycznych,
- obsługa receptur,
- obsługa funkcji logowania danych procesowych,
- obsługa raportów,
- odtwarzanie sygnału wideo pochodzącego z kamer podłączonych do portów sterownika PLC,
- wbudowane funkcje kontroli dostępu do aplikacji oraz obiektów funkcyjnych na ekranie,
- wbudowana biblioteka obiektów funkcyjnych oraz bibliotek obiektów graficznych,
- możliwość zmiany konfiguracji adresu IP sterownika PLC z poziomu ekranu operatorskiego HMI.

#### Zdalny dostęp do urządzenia

- zdalny dostęp do ekranów operatorskich z poziomu urządzeń mobilnych i stacjonarnych,
- automatyczne generowanie ekranów zdalnego dostępu na podstawie przygotowanej aplikacji wizualizacyjnej na panel operatorski HMI,
- automatyczne skalowanie wielkości ekranów operatorskich do rozdzielczości urządzeń mobilnych bez utraty jakości ekranów graficznych,
- wbudowane funkcje logowania oraz kontroli poziomu dostępu do zdalnych ekranów operatorskich,
- zdalny dostęp do danych i plików zgromadzonych na karcie pamięci zainstalowanej w urządzeniu,
- wbudowane funkcje logowania oraz kontroli poziomu dostępu do plików zgromadzanych na karcie MicroSD,
- zdalny dostęp do sterownika PLC z możliwością pobrania i wgrania aplikacji sterującej, debugu programu sterującego.

#### Komunikacja

- wbudowane trzy niezależne porty szeregowo pracujące w standardzie RS232 i RS485 z obsługą protokołów:
  - Modbus RTU Master i Modbus RTU Slave,
  - CsCAN Serial,

- Serial IO,
- wbudowane dwa niezależne porty Ethernet 10/100 mpbs z obsługą protokołów:
  - ICMP (Ping),
  - Ethernet Global Data,
  - SRTP Slave,
  - Modbus TCP Client I Modbus TCP Server,
  - Ethernet/IP,
  - FTP,
  - HTTP,
  - ASCII over TCP/IP,
- wbudowane dwa niezależna porty CAN z obsługą standardu:
  - CsCAN,,
  - CANopen,
- wbudowane porty USB pozwalające na:
  - programowanie urządzenia,
  - obsługę dysków przenośnych,
- wbudowany slot kart pamięci MicroSD z obsługą kart o pojemności do 32GB.

#### Wbudowane sygnały wejść-wyjść

- wbudowana obsługa sygnałów dyskretnych i analogowych,
- możliwość konfiguracji logiki pracy dla sygnałów dyskretnych,
- wejścia dyskretne (logika dodatnia lub ujemna),
- możliwość indywidualnej konfiguracji każdego kanału analogowego z osobna,
- wejścia analogowe (0-10V, 0-20mA, 4-20mA, 0-60mV, PT100, PT1000 termopara typu: J, K, N, T, E, R, S, B),
- wyjścia analogowe (0-10V, 0-20mA, 4-20mA),
- wbudowana obsługa sygnałów szybkozmiennych,
- wejścia HSC o częstotliwości 500kHz (praca w trybie częstotliwościowym, sumarycznym, kwadraturowym lub impulsowym),
- wyjścia PWM o częstotliwości 200kHz.

#### Oprogramowanie narzędziowe

- brak licencjonowania oprogramowania narzędziowego oraz możliwości bezpłatnej aktualizacji do najnowszej wersji,
- jedno oprogramowanie narzędziowe do konfiguracji sterownika PLC oraz panelu HMI,
- jedna, wspólna dla sterownika PLC i panelu HMI baza zmiennych,
- polski interfejs programistyczny dostępny w oprogramowaniu,
- wbudowane funkcje autokonfiguracji urządzeń,
- wbudowane narzędzia i mechanizmy wspierające i przyspieszające konfigurację oraz programowanie urządzeń,
- wbudowane mechanizmy zabezpieczeń oraz kontrola poziomów dostępu do aplikacji sterującej,
- wbudowane mechanizmy zabezpieczenia całości lub wybranych fragmentów kodu programu,
- wbudowane mechanizmy automatycznego dokumentowania projektu.

#### Dostępność, montaż i warunki pracy

- możliwość pracy w temperaturach  $-10^{\circ}\text{C} + 60^{\circ}\text{C}$ ,
- front panelu odporny na wodę i zapylenie IP65,
- zgodność z certyfikatami CE, Atex oraz z 2014/30/UE Dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej EMC
- montaż na drzwiach szafy sterowniczej bądź szynie DIN.

#### Wizualizacja pracy SUW

Na etapie projektu należy przewidzieć, a następnie wykonać wizualizacje procesów technologicznych zachodzących na SUW Witkowo. Wizualizacja oprócz graficznego odwzorowania pracy technologii SUW musi pozwalać na ingerencje w zachodzące procesy tzn. pozwalać na lokalne i zdalne uruchomienie urządzeń oraz zmianę zadanych nastaw. Wizualizacja będzie dostępna lokalnie na panelu operatorskim jak również w postaci strony WWW na każdym urządzeniu posiadającym podłączenie do Internetu takim jak komputer czy telefon. Liczba ekranów i funkcjonalność wizualizacji dostępnej na panelu operatorskim musi się pokrywać z liczbą ekranów i funkcjonalnością dostępną na stronie WWW. Możliwość wprowadzenia zmian nastaw dokonywanych za pomocą dotykowego panelu operatorskiego musi być taka sama jak na stronie WWW. Ekran startowy (główny) wizualizacji powinien

zawierać cały układ technologiczny stacji, czyli wszystkie urządzenia, które biorą udział w prawidłowym funkcjonowaniu stacji. Urządzenia te mają być oznaczone na wizualizacji odpowiednimi kolorami, oznaczenie to może przybrać np. symbol lampki określonego koloru. Kolory te, to w zależności od stanu urządzenia: zielony-praca; żółty - gotowość [praca automatyczna], czerwony - awaria, szary - wyłączony z pracy. Stan awaryjny jest uwzględniony dla pomp głębinowych, pompy płucznej, dmuchawy i falowników zestawu hydroforowego. Stan gotowości i pracy jest ustawiany dla pomp głębinowych, pompy płucznej, dmuchawy, chloratora, zaworu elektro-magnetycznego, powietrza technologicznego, pomp ZH. Na ekranie głównym powinniśmy mieć również możliwość odczytać stan liczników, mierników i przepływomierzy dzięki którym mamy stałą kontrolę nad funkcjonowaniem stacji. Ponadto na ekranie głównym powinny wyświetlać się komunikaty, które mogą świadczyć o ewentualnych nieprawidłowościach lub stanach awaryjnych. Na ekranie głównym mają się znajdować co najmniej 2 przyciski oraz co najmniej cztery strefy aktywne po których naciśnięciu mamy dostęp do szczegółowych ustawień poszczególnych sekcji. Pierwszy przycisk „Alarmy SMS”, drugi przycisk „Analiza stacji”.

#### Wytyczne dla ekranu startowego/głównego

Główny ekran powinien zawierać wizualizacje całego ciągu technologicznego SUW Witkowo na jednym rzucie ekranu. Na ekranie tym powinny być pokazane następujące urządzenia oraz ich połączenia technologiczne (schemat synoptyczny): aerator, sprężarka technologiczna; filtry wraz z przepustnicami i ich stanem, wartością przepływu indywidualnego przepływomierzem wody uzdatnionej; pompy głębinowe z licznikiem wody wydobytej dla każdej z pomp; zbiorniki retencyjne wraz bargrafem stanu napełnienia, pompa płuczająca z licznikiem m<sup>3</sup> wody płuczającej; dmuchawa; chlorator wraz z informacją o trybie pracy (dawkowanie od przepływu wody uzdatnionej na zbiornik lub przepływu wody uzdatnionej na sieć wodociągową); zestaw pompowy oraz informacje o włączonych pompach, ilości przepływu wody do sieci w m<sup>3</sup>, ciśnieniu wody w sieci, ilości wody podawanej do sieci w m<sup>3</sup>/h, częstotliwości poszczególnych falowników; zegar. Graficzne połączenia między urządzeniami powinny być podświetlane w przypadku wykorzystania ich połączeń w procesie technologicznym.

Na głównym ekranie w razie zaistniałej sytuacji powinny się pojawiać komunikaty takie jak: awaria zasilania, załączony agregat, niskie ciśnienie powietrza technologicznego, blokada pomp głębinowych, dawkowanie środka dezynfekującego, włączony suchobieg zestawu pompowego, płukanie filtra. Nazwy wskazanych komunikatów zostały podane w celu wskazania treści informacji, którą przekazać ma komunikat i mogą ulec zmianie według uznania wykonawcy.

### Strefy aktywne

#### Ekran „Pompa głębinowa”

Po kliknięciu na głównym ekranie w sekcje pomp głębinowych, powinien otwierać się ekran (na całej powierzchni wyświetlacza) zatytułowany „Studnie głębinowe”. Ekran ten zawiera:

- bargraf poziomu wody w studni z naniesioną wartością liczbową pokazującą poziom lustra wody nad pompą głębinową (wartość podana w metrach),
- stan przepływomierzy w m<sup>3</sup>,
- czas pracy pompy w godzinach i minutach,
- wartość przepływu m<sup>3</sup>/h.

Na ekranie tym powinna istnieć możliwość ustawienia poziomu blokady i odblokowania pompy, dla każdej pompy osobna wartość. Ekran powinien w razie zaistniałej sytuacji sygnalizować blokadę pompy.

Na ekranie powinny znajdować się zakładki/przyciski: powrót do strony głównej, poziom lustra wody, praca pomp. Po kliknięciu w zakładkę lustra wody lub praca pomp powinien pojawić się wykres poziomów lustra wody i wykresu pracy pompy. Zawartość wykresu (okres czasu na wykresie) powinna być skalowalna od jednego dnia do 1 roku.

#### Ekran „Filtry”

Ekran filtry zawiera wizualizacje wszystkich filtrów, przepustnic przy filtrach (stan położenia przepustnicy), przepływomierzy przy filtrach (wartość przepływu wody), dmuchawy, pompy płuczającej (ilość wody płuczającej), poziom wody w odstojniku popłuczyn, gotowość pompy do pracy w odstojniku, oraz następujące przyciski powrót do ekranu głównego, ustawienia płukania filtrów, rejestr płukań. Na ekranie tym powinno znajdować się też aktywne okno warunków regeneracji filtrów. Klikając w zakładkę ustawienia regeneracji filtrów, powinniśmy mieć możliwość wyboru poszczególnych nastaw:

- czas rozprężenia,
- czas płukania powietrzem,
- czas płukania wodą,
- czas stabilizacji,
- liczba dni do płukania,
- ilość wody do płukania,
- wybór godzin w których można płukać filtry (jedna wartość dla wszystkich filtrów),
- wybór dnia płukania filtrów (jedna wartość dla wszystkich filtrów).

Ekran ten zawierać powinien też przyciski pozwalające na ręczne zainicjowanie płukanie danego filtra. Ekran powinien posiadać komunikat o spełnieniu warunków płukania oraz poziom wody w zbiornikach retencyjnych. Zakładka rejestr płukań powinna zawierać daty i godziny płukań filtrów.

#### Ekran „Zbiornik retencyjny”

Na ekranie powinien być widoczny zbiornik retencyjny w postaci bargrafu (wartość napełnienia w procentach), oraz przyciski po kliknięciu w które możliwe będzie ustawienie następujących poziomów: poziom wyłączenia pomp głębinowych, poziom załączenia pomp głębinowych, poziom załączenia rezerwacji ppoż., poziom wyłączenia rezerwacji ppoż., poziom wyłączenia suchobiegu, poziom załączenia suchobiegu. Na ekranie powinien być przycisk pozwalający wyłączyć rezerwację przeciwpożarową oraz przycisk odsyłający do zakładki zawierającej wykresy poziomów w zbiornikach retencyjnych. Zawartość wykresu (okres czasu na wykresie) powinna być skalowalna od jednego dnia do 1 roku.

#### Ekran „Zestaw pomp sieciowych”

Ekran ten powinien zawierać wizualizację zestawu pompowego oraz informacje takie jak:

- czas pracy poszczególnych pomp,
- ilość wody uzdatnionej m<sup>3</sup>,
- ciśnienie wody [bar], wartość ciśnienia zadana (możliwość zmiany wartości), aktualny przepływ,
- ciśnienie zadane przy niskim poziomie wody w zbiorniku retencyjnym (możliwość nastaw ciśnienia zadanego, poziom zbiorników retencyjnych),

- ciśnienie zadane dla pracy nocnej (zmiana nastaw ciśnienia, zmiana początku startu i końca pracy nocnej),
- przycisk odsyłający do zakładki wykresów ciśnienia i przepływów w czasie.

Na ekranie zestawu pompowego powinny pojawiać się w przypadku zaistnienia potrzeby, komunikaty takie jak: zablokowanie pracy zestawu spowodowane niskim poziomem w zbiorniku retencyjnym. Główny ekran powinien posiadać co najmniej dwa przyciski: Alarmy SMS oraz Analiza stacji.

#### Ekran „Analiza Stacji”

Pod przyciskiem „Analiza Stacji” znajdującym się na głównym ekranie mają znajdować się szczegółowe dane z liczników wody wydobytej i wody oddanej do sieci zgromadzone w ciągu ostatniego miesiąca. Dane są przedstawione w formie wartości dobowych lub aktualnego stanu licznika z momentu aktualizacji dobowej. Godzina aktualizacji dobowej jest ustalana przez operatora, a jej osiągnięcie powoduje przepisanie danych z wiersza ”Dziś” do kolejnych wierszy, które przechowują dane z ostatnich dni. Dane przedstawione w formie tabel należy też zobrazować w formie wykresów (osobna zakładka).

#### Ekran „Alarmy SMS”

SUW Witkowo należy wyposażyć w monitoring zdarzeń, wysyłający informację o alarmach w postaci wiadomości SMS.

Ekran powinien zawierać 4 okna:

- poziom alarmowy niskiego poziomu w zbiornikach retencyjnych (możliwość zmiany wartości wyłączenia i załączenia alarmu),
- wartość alarmowa niskiego ciśnienia wody do sieci (możliwość zmiany wartości wyłączenia i załączenia alarmu),
- wartość alarmowa maksymalnego przepływu wody do sieci (możliwość zmiany wartości wyłączenia alarmu i załączenia alarmu),
- brak minimalnego przepływu w ciągu 24h (możliwość zmiany przepływu minimalnego).

Monitoring SMS musi wysyłać co najmniej następujące alarmy w postaci SMS:

- niski poziom w zbiorniku retencyjnym,
- przekroczony maksymalny przepływ wody do sieci,



- brak minimalnego przepływu wody do sieci w ciągu 24h (awaria sieci tłocznej),
- awaria pompy głębinowej,
- awaria zasilania,
- załączenie agregatu,
- naruszenie strefy obiektu (intruz, otwarcie włączów).

Należy przewidzieć możliwość ustawienia czasu, po którym nastąpić ma przesłanie wiadomości dotyczącej alarmu. Pomoże to ograniczyć otrzymywanie nieistotnych wiadomości spowodowanych chwilowymi wahaniami pracy stacji. W zakładce Alarmy sms, należy umieścić przycisk przenoszący użytkownika do ekranu serwisowego. Na ekranie tym ujęte będą obecne alarmy oraz możliwość ich dezaktywacji (każdego z osobna). W zakładce Alarm sms należy umieścić przycisk/pole po dotknięciu którego zostaniemy odesłani do ekranu, w którym będziemy mieli możliwość ręcznego sterowania zasuwami. W celu zapewnienia jak najlepszej łączności przewidzianego modemu GSM należy ustawić wykonywanie resetu GSM.

#### Instalacje elektryczne

Wewnątrz budynku SUW wykonać trzeba będzie instalacje zasilające i sterujące urządzeniami technologicznymi. Instalacje te zaprojektować i wykonać jako natynkową przewodami dobranymi odpowiednio do rodzaju urządzeń. Przewody prowadzić do urządzeń w korytkach kablowych Fe/Zn. Przewiduje się wykonanie instalacji oświetleniowej i gniazd wtykowych 400/230/24VAC w budynku oraz instalację oświetleniową zewnętrzną zaprojektowaną jako lampy elewacyjne wyposażone w czujnik ruchu oraz czujnik zmierzchu. Przewiduje się montaż czterech lamp elewacyjnych zamontowanych na każdej z stron elewacji. Przewiduje się możliwość ręcznego wyłączenia/załączenia poszczególnych lamp oświetlenia zewnętrznego. Oświetlenie wewnętrzne budynku SUW wykonać na bazie przemysłowych opraw świetlówkowych typu T5 IP65 rozmieszczonych tak, aby zapewnić wymagane natężenie i jakość oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach obiektu. Część opraw wyposażyć w moduł zasilania awaryjnego 2h. Wszystkie obwody instalacji oświetleniowej i gniazd wtykowych SUW zabezpieczone i zasilane będą w nowej rozdzielnicy technologicznej SUW.

Urządzenia zewnętrzne podłączać przez szafki pośredniczące wyposażone w jednotorowe złączki zaciskowe. Stosować szafki z materiałów izolacyjnych o wysokiej odporności mechanicznej.

Dla budynku SUW wykonać oszacowanie ryzyka powstania szkód piorunowych i na jego podstawie zaprojektować i wykonać nową zewnętrzną ochronę odgromową (LPS) budynku SUW oraz zbiorników wody uzdatnionej.

Dla obiektów SUW i zbiorników wody czystej wykonać instalację uziemienia.

Wewnątrz budynku SUW wykonać główną szynę wyrównawczą z bednarki ocynkowanej Fe/Zn 25 x 4 mm ułożonej na ścianie dokoła hali technologicznej i pompowni II<sup>o</sup>. Szynę wyrównawczą należy połączyć z przewodem PE, obudową nowej rozdzielnicy technologicznej. Do szyny wyrównawczej przyłączać rurociągi metalowe wchodzące jak i wychodzące z budynku oraz wszystkie pozostałe konstrukcje metalowe. Szynę ułożyć na wysokości około 35 cm nad posadzką.

Ochronę przeciwprzebieciową w obwodach zasilających urządzenia technologiczne stanowić będzie ochronnik klasy I+II o charakterystyce B+C 4p o zdolności odprowadzania prądów udarowych 12,5 kA na biegun i 50 kA łącznie, zainstalowany w nowej rozdzielnicy technologicznej SUW. Dla ochrony zewnętrznych przetworników pomiarowych tj. sond hydrostatycznych zainstalowanych w studniach i zbiornikach wody oraz do ochrony sterownika PLC zastosowane zostaną w ich torach prądowych 4-20mA dwustopniowe ochronniki dedykowane do układów pomiarowych i sterowania.

#### Instalacja alarmowa

Projektuje się system sygnalizacji włamania i napadu obejmujący swym zasięgiem wszystkie pomieszczenia wewnętrzne SUW oraz studnia głębinowa i zbiornik wody czystej. Instalację wykonać w oparciu o nowoczesny system alarmowy, który stanowić będą:

- centrala alarmowa wraz z obudową, akumulatorem i zasilaczem, klawiatura,
- czujki ruchu, czujki dymu i pożaru,
- sygnalizator zewnętrzny,
- kontaktrony,
- kable do podłączenia urządzeń wewnętrznych,
- kable do podłączenia urządzeń zewnętrznych.

## Instalacja fotowoltaiczna

- Konstrukcja gruntowa wbijana 2 podporowa:
  - Maksymalna odległość między podporami – 2 m
  - Minimalna głębokość wbijania nóg – w zależności od gł. posadowienia płyty stropowej zbiorników retencyjnych, w razie niewystarczającej grubości gruntu we wskazanej lokalizacji należy przewidzieć dodatkowe wzmocnienie i mocowanie stelaża i paneli fotowoltaicznych,
  - Materiał – stal konstrukcyjna cynkowana ogniowo, szyny montażowe aluminiowe.
  - Moduły ułożone na szynach montażowych M40 lub Z40, które są mocowane do krokwi za pomocą obejm.
- Moduły fotowoltaiczne (STC):
  - Moc minimalna pojedynczego modułu – 450W
  - Napięcie przy mocy maksymalnej nie mniejsze - 43 Vmp/V
  - Natężenie przy mocy maksymalnej nie większe – 13 Imp/A
  - Sprawność modułu min – 20%
- Inwerter fotowoltaiczny
  - Zdalna aktualizacja oprogramowania sprzętowego
  - Inteligentne monitorowanie poziomu napięcia zasilającego
  - Typ II SPD zarówno dla DC jak i AC
  - Niskie napięcie rozruchowe, szerokie napięcie MPPT
  - Moc minimalna pojedynczego inwertera – 18500VA
  - Urządzenie powinno znajdować się na wykazie urządzeń certyfikowanych w zakresie posiadania odpowiednich certyfikatów sprzętu w procesie przyłączania modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznej.
- Przewody i instalacja
  - Przewód solarny:
    - minimum 4mm<sup>2</sup>
    - odporny na promieniowanie UV
    - napięcie znamionowe U – 1000V
    - klasa żyły – 5 (giętki)
    - potencjały różnymi kolorami

- Instalacja powinna być wyposażona w przeciwpożarowy wyłącznik prądu.
- Instalacja powinna mieć zabezpieczenie indywidualnie dopasowane po stronie AC i DC dla każdego z inwerterów oraz każdego stringa.

## **II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO**

### **1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z przepisami**

Na terenie objętym opracowaniem nie obowiązuje Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego, w związku z tym w trakcie trwania prac projektowych Wykonawca ma obowiązek uzyskania decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego (jeśli zachodzi taka konieczność).

W związku z przedstawionym zakresem robót nie zachodzi konieczność uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Obiekt posiada obecnie ważne pozwolenie wodnoprawne na pobór wód oraz odprowadzanie ścieków popłucznych.

### **2. Prawo do dysponowania gruntem na cele budowlane**

Prawo do dysponowania gruntem na cele budowlane posiada Gmina i Miasto Witkowo, ul. Gnieźnieńska 1, 62-230 Witkowo.

### **3. Przepisy prawne związane z projektowaniem i wykonaniem przedmiotowego zamierzenia budowlanego**

#### Ustawy

- Ustawa z 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351)
- Ustawa z 03.10.2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2022 poz. 1029)
- Ustawa z 20.07.2017 r. Prawo wodne (Dz.U. 2022 poz. 2625)
- Ustawa z 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2022 poz. 2556)
- Ustawa z 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2022 poz. 916)
- Ustawa z 27.03.2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2022 poz. 503)
- Ustawa z 03.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. 2022 poz. 2409)
- Ustawa z 14.12.2012 r. o odpadach (Dz.U. 2022 poz. 699)

- Ustawa z 14.06.1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U. 2022 poz. 2000)

#### Rozporządzenia

- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019.1065)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2019.1839)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U.2019.1311).

#### **4. Pozostałe informacje i dokumenty**

- w załączeniu mapa zasadnicza dla dz. ewid. nr 2102/1, 2102/2 obręb 0001 Witkowo, koncepcyjny schemat technologiczny oraz koncepcyjny Projekt Zagospodarowania Terenu,
- obiekt posiada istniejące przyłączenie do sieci wodociągowej oraz elektroenergetycznej. Na etapie projektu sprawdzić należy, czy moc przyłączeniowa/zamówiona jest wystarczająca i w razie konieczności wystąpić o jej zwiększenie do operatora sieci,
- teren objęty opracowaniem nie znajduje się w obszarze odkryć archeologicznych ani w otulinie takiego obszaru. Nie znajduje się również na terenie ochrony konserwatorskiej. W przypadku znalezienia przedmiotu, który może posiadać wartość historyczną, należy przerwać wykonywane prace i powiadomić odpowiednie instytucje,
- brak danych odnośnie zanieczyszczeń powietrza; brak pomiarów ruchu drogowego i hałasu,
- w rejonie planowanej inwestycji brak jest sieci ciepłowniczej i gazowej,
- droga, przy której usytuowany jest teren lokalizacji SUW jest drogą powiatową.

### **III. Załączniki**