

<b>NAZWA ZAMÓWIENIA:</b>	Opracowanie Programu Funkcjonalna – Użytkowego dla zadania „Rozbudowa/przebudowa/modernizacja oczyszczalni ścieków w miejscowości Niegowa”	
<b>NUMER ZAMÓWIENIA:</b>		
<b>ADRES INWESTYCJI:</b>	Oczyszczalnia ścieków w Niegowie ul. Kamienna 51, gmina Niegowa	
<b>NAZWY I KODY ZAMÓWIENIA WEDŁUG CPV:</b>	71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
	45000000-7	Roboty budowlane
	45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
	45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównanie terenu
	45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
	45232423-3	Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków
	45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
	45252000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy zakładów uzdatniania, oczyszczania oraz spalania odpadów
	45252100-9	Roboty budowlane w zakresie zakładów oczyszczania ścieków
	45252200-0	Wypożyczenie oczyszczalni ścieków
	45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
	45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
<b>AUTORZY:</b>	<i>mgr inż. Dawid Kościański</i>	
<b>ZAWARTOŚĆ:</b>	<i>I. Część opisowa  II. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia  III. Warunki wykonania i odbioru robót  IV. Część informacyjna</i>	

## Spis treści

<b>I CZĘŚĆ OPISOWA .....</b>	<b>5</b>
1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia .....	5
2. Zakres prac do wykonania w ramach zamówienia .....	7
3. Zakres prac projektowych do wykonania w ramach zamówienia .....	9
4. Wymogi ogólne przedmiotu zamówienia:.....	11
5. Wymogi dotyczące opracowanych dokumentów .....	13
6. Projekt budowlany oraz dokumenty niezbędne do uzyskania Pozwolenia na Budowę wymagane przez zamawiającego:.....	15
7. Projekt wykonawczy .....	16
8. Dokumentacja Powykonawcza oraz Instrukcje Obsługi i Konserwacji .....	17
<b>II AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....</b>	<b>18</b>
1. Lokalizacja oczyszczalni.....	18
2. Gmina Niegowa .....	20
3. Uwarunkowania urbanistyczno-budowlane i środowiskowe przedmiotu zamówienia. ....	22
4. Pole elektromagnetyczne .....	25
5. Zagospodarowanie terenu .....	26
6. Cechy zamierzenia inwestycyjnego .....	27
7. Informacja o formach ochrony przyrody oraz obszarach mających znaczenie dla Wspólnoty .....	27
7.1. Oczyszczalnia w Specjalnych Obszarach Ochrony Siedlisk oraz Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków .....	27
7.2. Parki Krajobrazowe i obszary chronionego krajobrazu .....	28
8. Informacja o strefach ochronnych ujęć wody obejmujących tereny ochrony bezpośredniej i tereny ochrony pośredniej .....	32
8.1. Informacja o obszarach ochronnych zbiorników wód śródlądowych .....	36
8.2. Decyzja pozwolenia wodnoprawnego. ....	36
8.3. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji. ....	37
9. Powiązania przedmiotu zamówienia z innymi przedsięwzięciami .....	37
10. Opis stanu aktualnego procesu oczyszczania ścieków i obróbki osadów. ....	37
10.1. Technologia oczyszczania ścieków .....	37
10.2. Parametry technologiczne urządzeń oczyszczających ścieki .....	40
10.3. Gospodarka odpadami.....	46
10.4. Bilans masowy wykorzystywanych materiałów i surowców .....	47
10.5. Określenie wielkości zrzuć ścieków .....	48
<b>III OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE.....</b>	<b>49</b>

<b>1. Wymagane Założenia projektowe.....</b>	<b>49</b>
<b>2. Opis wymaganego procesu technologicznego.....</b>	<b>52</b>
2.1. Wykonanie nowego układu linii technologicznych części mechanicznej oczyszczalni - obieg. ....	55
2.2. Budowa nowego układu oczyszczania mechanicznego ścieków .....	56
2.3. Wykonanie nowego układu stacji zlewnej ścieków dowożonych ze zbiornikiem retencyjnym na ścieki dowożone i nietypowe.....	61
2.4. Modernizacja komory przelewowej KP2 oraz kolektora głównego ścieków .....	66
2.5. Modernizacja układu odbioru osadu nadmiernego w SBR .....	67
2.6. Budowa zbiornika osadu nadmiernego .....	67
2.7. Budowa nowego budynku odwadniania/dmuchaw .....	71
2.8. Wykonanie nowej Stacji dmuchaw i instalacji napowietrzania od dmuchaw do rusztów napowietrzających .....	74
2.9. Wykonanie układu transportu i wapnowania (wraz z silosem wapna) osadu odwodnionego – w budynku odwadniania. ....	76
2.10. Dostosowanie systemu sterowania nowymi obiektami oczyszczalni. ....	78
2.11. Instalacje technologiczne.....	82
2.12. Wymagania Urzędzeń pomiarowych .....	82
2.13. Rozbudowa systemu zasilania.....	90
2.14. Wykonanie nowych połączeń technologicznych. ....	90
2.15. Dostosowanie układu komunikacyjnego oczyszczalni wraz z wykonaniem wagi.....	92
<b>3. Właściwości projektu. ....</b>	<b>93</b>
<b>4. Właściwości budowy. ....</b>	<b>95</b>

#### **IV WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

<b>1. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych .....</b>	<b>96</b>
--	-----------

#### **V CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....**

<b>1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.....</b>	<b>102</b>
<b>2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane .....</b>	<b>102</b>
<b>3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego .....</b>	<b>102</b>
3.1. Podstawowe ustawy dotyczące przedmiotu zamówienia.....	103
3.2. Podstawowe rozporządzenia dotyczące przedmiotu zamówienia .....	103
3.3. Podstawowe normy dotyczące przedmiotu zamówienia.....	105
3.4. Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....	111
3.5. Równowaga norm i przepisów prawnych .....	112
<b>4. Inne informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych .....</b>	<b>112</b>
4.1. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane .....	112
4.2. Kopie mapy zasadniczej .....	112
4.3. Badania gruntowo-wodne na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów .....	112
4.4. Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków .....	113
4.5. Inwentaryzacja zieleni.....	113
4.6. Dane dotyczące zanieczyszczenia atmosfery .....	113
4.7. Raporty, opinie z zakresu ochrony środowiska .....	113
4.8. Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości .....	114
4.9. Inwentaryzacja lub dokumentacja obiektów budowlanych .....	114

4.10. Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci .....	114
4.11. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem .....	115
<b>5. Załączniki.....</b>	<b>116</b>

# I CZĘŚĆ OPISOWA

## 1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Program funkcjonalna — użytkowy określa rodzaj i zakres robót niezbędnych do wykonania w ramach projektu. W celu oceny i uwzględnienia w ofercie i w projekcie pełnego zakresu wszystkich prac oraz innych świadczeń niezbędnych do prawidłowego wykonania zamówienia i uwzględnienia wszelkich niezbędnych kosztów z tym związanych, w tym kosztów wykonania niezbędnych uzgodnień, opracowań, zajęcia terenu pod budowę, obsługi geodezyjnej budowy i dokumentacji powykonawczej

**Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie przebudowy i rozbudowy istniejącej oczyszczalni ścieków w gminie Niegowa w zakresie obejmującym:**

- Wykonanie nowego węzła mechanicznego oczyszczania obejmującego cedzenie na urządzeniach mechanicznych oraz usuwanie zawieszin mineralnych w napowietrzanym piaskowniku. Prace uwzględniają wykonanie obiegu węzła wyposażonego w kratę ręczną oraz istniejący piaskownik.
- Wykonanie nowych linii technologicznych umożliwiających prawidłowe funkcjonowanie nowych i modernizowanych obiektów z pełnym układem technologicznym oczyszczalni.
- Wykonanie, zakup i montaż nowych urządzeń, armatury do prawidłowego działania węzła – mechaniczne, zautomatyzowane urządzenie cedzące, krata ręczna, mechaniczny piaskownik z wyposażeniem, ręczne urządzenie cedzące, zastawki itd.
- Wykonanie nowej stacji zlewnej z opomiarowaniem i wstępnym podczyszczaniem, monitoringiem i oświetleniem.
- Wykonanie nowego zhermetyzowanego, napowietzanego zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych oraz nietypowych dopływów z kanalizacji o pojemności czynnej minimum 70 m<sup>3</sup>, wyposażonego w mieszadła. Wymaga się wykonanie zrzutu grawitacyjnego, natomiast opróżnianie wymagane jako pompowe z wprowadzeniem zawartości do linii technologicznej oczyszczalni.
- Wykonanie nowej płynnej komunikacji drogowej do nowych obiektów węzła mechanicznego oraz stacji zlewnej i kompleksu osadowego. Drogi dostosowane do obciążeń wozów asenizacyjnych oraz przewozu osadu, piasku i skratek.
- Wykonanie linii odbioru ścieków po piaskowniku ze skierowaniem ich do istniejącej pompowni głównej.
- Wykonanie nowego zbiornika buforowego osadu nadmiernego (wraz z obejściem), zaopatrzonego w mieszadło i napowietrzanie z głównego ciągu napowietrzania (zawór iglicowy i dyfuzory) wraz z instalacjami współpracującymi, o pojemności czynnej minimum 100 m<sup>3</sup>
- Wykonanie dojazdu do części osadowej oczyszczalni.
- Wykonanie nowej automatycznej linii odbioru osadu nadmiernego. Linia wyposażona w przepływomierz oraz zasuwy elektryczne. Nadmiar zostanie skierowany bezpośrednio do nowego zbiornika osadu nadmiernego, bezpośrednio na prasę (obejście zbiornika) lub na nowe poletki ociekowe (do

- wyboru przez operatora).
- Wykonanie nowego budynku odwadniania i stacji dmuchaw (przeniesienie istniejącej dmuchawy, trzy stanowiska na dmuchawy) wraz z niezbędnymi instalacjami sanitarnymi, ogrzewaniem, oświetleniem, rozdzielnią, magazynem na środki chemiczne oraz wentylacją. Montaż istniejącej prasy i pozostałego wymaganego wyposażenia.
  - Zakup i montaż nowej dmuchawy i montaż w nowym budynku dmuchaw.
  - Wykonanie automatycznej instalacji transferowej powietrza od dmuchaw do istniejących rusztów napowietrzających w reaktorach biologicznych oraz zbiornika osadów do odwodnienia.
  - Wykonanie węzła higienizacji i odbioru osadów. Zakres obejmuje również zakup i montaż silosa wapna.
  - Wykonanie wagi samochodowej.
  - Wykonanie fundamentów pod nowe urządzenia, montaż nowych urządzeń,
  - Wyposażenie wszystkich węzłów objętych przedmiotem zamówienia w niezbędną aparaturę pomiarową,
  - Podłączenie urządzeń do współpracujących instalacji wraz z wykonaniem tych instalacji i sieci międzyobiektowych - podłączenie energii elektrycznej, wody, ścieków, odcieków oraz wyprowadzenie sygnałów do systemu AKPiA oczyszczalni wraz z modernizacją i rozbudową tych układów.
  - Likwidację istniejącego na terenie Pszok

Przedmiot zamówienia nie obejmuje:

- Zakupu nowego urządzenia odwadniającego – obiekt i instalacje winny być dostosowane do istniejącego urządzenia.
- Nowej stacji roztwarzania polimerów
- Nowej pompy nadawcy na prasę

ETAP 1 – obejmuje projekt oraz wykonanie wyłącznie zakresu przedmiotowej inwestycji, której dotyczy ten Program Funkcjonalno-Użytkowy. Zakres obiektów do modernizacji przedstawia PZT 1 – Załącznik nr 5

ETAP 2 – to etap dobudowy pozostałych docelowych obiektów oczyszczalni, który nie jest w zakresie przedmiotowej inwestycji, nie będzie teraz realizowany, nie jest opisany w tym PFU. Należy jednak przy realizacji projektu wziąć pod uwagę docelowy układ oczyszczalni, aby późniejsza realizacja mogła zostać zrealizowana zgodnie z planem przedstawionym na PZT 2 – Załącznik nr 6– obiekty niebieskie oraz drogi pomarańczowe na PZT nie wchodzą w zakres aktualnie realizowanej inwestycji.

Schemat 1 – załącznik nr 3– przedstawia układ technologiczny oczyszczalni po zrealizowaniu przedmiotowej inwestycji

Schemat 2 – załącznik nr 4– przedstawia układ technologiczny planowanej docelowej oczyszczalni ścieków – jest rozbudowany o obiekty z ETAPU 2 – pokazany wyłącznie w celach informacyjnych

**Zamawiający wymaga, że jeśli konieczne będzie przeprowadzenie działań niewymienionych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, a koniecznych dla prawidłowego przeprowadzenia robót projektowych lub inwestycyjnych oraz uzyskania prawidłowego działania instalacji i oczyszczalni oraz końcowego efektu**

**ekologicznego i pozwolenia na użytkowanie, w zakresie objętym inwestycją, to Wykonawca musi je uznać za włączone zarówno do zakresu Kontraktu jak i do Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej. Koszt wszystkich takich prac Wykonawca ujmie na własne ryzyko w cenie oferty. Wykonawca w pełni odpowiada za uzyskanie efektu pracy nowych i modernizowanych obiektów oczyszczalni, również w zakresie rozumianym, jako kompletne funkcjonalne układy technologiczne.**

Przedsięwzięcia polegające zarówno na zaprojektowaniu jak i wykonaniu modernizacji oczyszczalni ścieków muszą zapewnić warunek, iż jakość zrzucanych ścieków po oczyszczeniu nie będzie pogorszona w stosunku do obecnie osiąganych wartości wskaźników określających uzyskane produkty, (dotyczy zarówno ścieków jak i osadów) oraz będzie zgodna z obowiązującymi przepisami:

- Polskimi, określonymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków a także przy odprowadzaniu wód odpadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019, Poz. 1311) i z Ustawie z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst jednolity: Dz.U. 2018 Poz. 710), oraz Ustawie z dnia 20 lipca 2018 o zmianie ustawy – Prawo wodne (Dz.U. 2018 poz. 1722) i Ustawie a dnia 11 września 2019 r. o zmianie ustawy – Prawo wodne (Dz.U. 2019 poz. 2170).
- Europejskimi, określonymi w Dyrektywie Rady Wspólnoty Europejskiej 91/271 z dn. 21.05.1991 r. dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych oraz uzupełnieniem nr 98/151/UE z dn. 27.02.1998 r.

Osady muszą być poddawane pełnym procesom obróbki, w tym zagęszczania, odwadniania i higienizacji.

Dla niniejszego przedmiotu zamówienia obowiązuje formuła „Zaprojektuj i wybuduj”.

## **2. Zakres prac do wykonania w ramach zamówienia**

Zamówienie obejmuje:

- Opracowanie koncepcji i zatwierdzenie u Zamawiającego oraz jeśli będą wyznaczeni umową, również u Inżyniera i Użytkownika. Rozwiązania koncepcyjne powinny być realizowane równolegle z projektem z projektem. Nie wymaga się odrębnego dokumentu a jedynie bieżące zatwierdzanie o Zamawiającego i Inżyniera wstępnych proponowanych rozwiązań projektowych
- Uzyskanie warunków technicznych i wszelkich uzgodnień w celu wykonania potrzebnych połączeń obiektów i budynków do infrastruktury technicznej,
- Opracowanie i zatwierdzenie u Zamawiającego oraz jeśli będą wyznaczeni umową, również u Inżyniera i Użytkownika dokumentacji niezbędnej do otrzymania pozwolenia na budowę zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym i innymi niezbędnymi dokumentami oraz wykonanie projektów wykonawczych, powykonawczych i wszelkiego rodzaju instrukcji i opracowań w zakresie niezbędnym do zrealizowania Robót i eksploatacji obiektów;
- Uzyskanie pozwolenia na budowę i innych decyzji i zezwoleń;
- Opracowanie dokumentacji niezbędnej do dokonania zgłoszenia na wykonanie robót niewymagających pozwolenia na budowę (za zgodą Zamawiającego oraz, jeśli

- wyznaczeni umową, również Inżyniera i Użytkownika),
- Opracowanie STWIORB oraz przedmiaru robót zgodnie z przepisami Rozporządzenie 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)
  - Uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego na czas budowy i docelowego (jeżeli wymagane),
  - Opracowanie projektów wykonawczych – do zatwierdzenia przez Zamawiającego oraz, jeśli wyznaczeni umową, również Inżyniera i Użytkownika, przed przystąpieniem do prac modernizacyjnych oczyszczalni ścieków,
  - Zrealizowanie robót budowlano-montażowych objętych niniejszym Zamówieniem, zgodnie z warunkami postępowania zawartymi w specyfikacji istotnych warunków zamówienia, opracowaną przez siebie dokumentacją projektową budowlaną i wykonawczą (zatwierdzoną przez Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu), Programem Funkcjonalno-Użytkowym oraz właściwie i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej,
  - Oczyszczenie wszystkich zbiorników i instalacji technologicznych podlegających pracom, że zgromadzonych zanieczyszczeń,
  - Dostawa, montaż i uruchomienie wyposażenia technologicznego. Wszystkie dostawy maszyn, urządzeń, instalacji, materiałów itp. muszą być wykonane, jako DDP (Delivery Duty Paid – dostawa towaru na miejsce wraz z wszelkimi kosztami dodatkowymi), włączając w to koszt rozładunku w miejscu przeznaczenia wraz ze szkoleniem personelu wskazanego przez Zamawiającego w zakresie zainstalowanych urządzeń i ich bieżącej konserwacji oraz systemu monitoringu pracy w/w urządzeń,
  - Przygotowanie niezbędnej dokumentacji w zakresie gospodarki odpadami po zakończeniu inwestycji w celu uzyskania stosownych pozwoleń i decyzji administracyjnych w omawianym temacie,
  - Obsługę geodezyjną – dla realizacji inwestycji oraz sporządzenia dokumentacji powykonawczej i odbiorowej,
  - Wykonanie prac budowlanych związanych z drogami, chodnikami, placami, parkingami oraz oświetleniem, ogrodzeniem i zabezpieczeniem terenu i zagospodarowaniem terenów zielonych w rejonie inwestycji,
  - Przeprowadzenie wymaganych prób i badań oraz przygotowanie dokumentów związanych z oddaniem zmodernizowanej oczyszczalni w użytkowanie i uzyskanie pozwolenia na eksploatację,
  - Przeprowadzenie rozruchu mechanicznego, hydraulicznego i technologicznego, nowych obiektów i instalacji w połączeniu funkcjonalnym z resztą oczyszczalni,
  - Opracowanie dokumentacji powykonawczej i instrukcji: co najmniej eksploatacji, bhp, ppoż., I-pomocy, stanowiskowych, eksploatacji urządzeń energetycznych,
  - Przeprowadzenie szkolenia personelu Zamawiającego,
  - Uzyskanie gwarantowanych efektów pracy instalacji,
  - Przekazanie Zamawiającemu przedmiotu zamówienia (ukończonej i w pełni działającej oczyszczalni ścieków),
  - Uzyskanie w imieniu Zamawiającego ostatecznej decyzji pozwolenia na użytkowanie dla przedmiotu zamówienia,
  - Uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego dla zmodernizowanej i rozbudowanej oczyszczalni ścieków, (jeżeli wymagane),



- Wykonanie tablicy informacyjnej umieszczanej na Terenie Budowy zgodnie z Prawem Budowlanym,
- Oznakowanie budynków i instalacji zgodnie z wymaganiami przepisów szczegółowych, a w szczególności oznakowanie:
  - Dróg ewakuacyjnych
  - Lokalizacji sprzętu ppoż.
  - Armatury, urządzeń, instalacji
  - Miejsc występowania zagrożeń i ograniczeń w zakresie przebywania i komunikacji
  - Informacyjne w zakresie pomieszczeń i komunikacji,
- Nadzór autorski projektanta,
- Wykonanie badań czynników oddziaływania oczyszczalni ścieków na środowisko do odbioru końcowego i odbioru pogwarancyjnego,
- Wykonania innych prac projektowych, których konieczności wykonania nie można było przewidzieć na etapie sporządzania PFU a ich wykonanie jest niezbędne do prawidłowego funkcjonowania przedmiotu umowy,
- Ubezpieczenie budowy, wykonanie zaplecza budowy, itp.

W trakcie opracowywania projektu budowlanego Wykonawca na bieżąco będzie przedstawiał do akceptacji Zamawiającemu oraz, jeśli wyznaczeni umową, również Inżyniera i Użytkownika, proponowane koncepcje projektowe rozwiązań technologicznych poszczególnych obiektów, zawierającą obliczenia, schematy technologiczne, opis, dobór podstawowych urządzeń i armatury, algorytmy sterowania, zestawienie urządzeń pomiarowych, itp.

**Zamawiający wymaga, aby sposób prowadzenia robót zapewniał utrzymanie ruchu i eksploatacji na wszystkich istniejących obiektach i przewodach oczyszczalni. Wrazie konieczności wykonania przebiegów i obejść, Wykonawca zobowiązany jest zrealizować wszelkie prace.**

**W ramach zadania należy wykonać, co najmniej wszystkie prace określone pisemnie w niniejszym PFU.**

W ramach zamówienia należy wykonać także niezbędną dokumentację geologiczną i geotechniczną terenu dla potrzeb posadowienia obiektów oraz inwentaryzację zieleni.

Inwestycja (przedmiot zamówienia) polega na zaprojektowaniu i wykonaniu modernizacji istniejącej, czynnej oczyszczalni ścieków. Wszelkie prace wykonywane bez przerywania działalności oczyszczalni.

### **3. Zakres prac projektowych do wykonania w ramach zamówienia**

Wykonawca opracuje i dostarczy w ramach niniejszego zamówienia dokumentację projektową zawierającą, co najmniej następujące elementy:

1. Aktualną mapę sytuacyjno – wysokościową do celów projektowych zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2020 r. o zmianie ustawy - Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2020 poz. 782) oraz Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609) Podkłady mają być oklauzowane (w wersji drukowanej oraz cyfrowej).

2. Wykonawca sporządzi inwentaryzację dla potrzeb prowadzenia dalszych prac projektowych istniejących obiektów, które w ramach Kontraktu mają być modernizowane lub przebudowywane. Inwentaryzacja będzie obejmowała określenie wszystkich danych niezbędnych do opracowania dokumentacji zgodnie z wymaganiami, w tym takich elementów jak wymiary, rzędne wysokościowe, współrzędne, stan budowli itd.
3. W ramach zamówienia należy wykonać także niezbędną dokumentację geologiczną terenu dla potrzeb posadowienia obiektów zgodnie z ustawą Prawo Geologiczne i Górnicze (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r., poz. 196 z późna. zm.) . Przy opracowaniu dokumentacji geologicznej należy wykorzystać dokumentację geotechniczną.
4. Koncepcję modernizacji (3 egzemplarze + 2 x wersja edytowalna), zawierającą co najmniej:
  - a. Szczegółowe obliczenia technologiczne (w tym dla pory suchej i mokrej, z uwzględnieniem temperatur).
  - b. Obliczenia urządzeń energetycznych.
  - c. Schemat opomiarowania.
  - d. Schemat technologiczny z zaznaczonymi urządzeniami (wymagany obligatoryjnie wysoki poziom szczegółowości – do poziomu zasuw ręcznych, odpowietrzników, króćców poboru prób, pomiarów, itp.).
  - e. Plan sytuacyjno – przestrzenny (projekt zagospodarowania terenu).
  - f. Profil wysokościowy.
  - g. Zestawienie urządzeń (z podaniem ich parametrów, dostarczeniem DTR, deklaracji zgodności, itp. dokumentów) wraz z proponowanymi Dostawcami.
  - h. Algorytmy pracy.
  - i. Pozostałe obliczenia techniczne procesowe.
  - j. Projekt organizacji ruchu oczyszczalni, zawierający kolejność oraz okres realizacji poszczególnych prac wraz ze wskazaniem parametrów i sposobu pracy oczyszczalni w trakcie modernizacji.

Uwagi: Koncepcja wymaga zatwierdzenia przez Zamawiającego oraz, jeśli wyznaczeni umową, również Inżyniera i Użytkownika

5. 7 egzemplarzy wielobranżowego Projektu Budowlanego opracowanego dla robót wymagających decyzji o pozwoleniu na budowę zgodnie z przepisami:
  - Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r.poz. 1333, 2127,2320) z rozporządzeniami wykonawczymi,
  - Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2023 r.poz. 824, 1195,1719 z późna. Zm.),
  - Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. z 2023 r.poz. 633, 1688,2029 z późna. zm.),
  - Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. 2017 poz. 1566)
- i rozporządzeń wykonawczych, z rozporządzeniami wykonawczymi wraz z uzyskaniem niezbędnych uzgodnień i pozwoleń wymaganych przepisami polskiego prawa w tym m.in.

Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609) zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi normami, zawierającymi między innymi: komplet niezbędnych opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań projektowych z odpowiednimi instytucjami oraz z ZUDP, informację projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

6. 5 Egzemplarzy Dokumentacji Wykonawczej wszystkich niezbędnych branż umożliwiających prawidłową realizację inwestycji. Zamawiający wymagał będzie również przedłożenia do akceptacji projektów wykonawczych przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z ustaleniami Programu Funkcjonalno-Użytkowego i umowy. Nie dopuszcza się realizacji prac bez zatwierdzonych projektów wykonawczych.. Wykonawca przekaże po 1 egzemplarzu oraz w wersji elektronicznej, dla Zamawiającego oraz, jeśli wyznaczeni umową, również Inżynierowi i Użytkownikowi, projektu wykonawczego do weryfikacji i akceptacji.
7. Kompletny spis opracowań z oświadczeniem, że Dokumentacja wykonana jest zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi, normami i wytycznymi oraz, że została wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

#### **4. Wymogi ogólne przedmiotu zamówienia:**

- Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania i wykonania kompletnego przedmiotu zamówienia. Projekt obejmuje odpowiednie dobranie rozwiązań budowlanych, urządzeń technicznych i technologicznych oraz przewodów połączeniowych w taki sposób i o takich parametrach, że będą umożliwiały prawidłowe funkcjonowanie całego układu zgodnie z obowiązującym prawem oraz zgodnie ze standardami technicznymi obowiązującymi dla tego typu instalacji. Układ musi współpracować z istniejącymi obiektami oraz instalacjami i zapewniać komfort pracy dla pełnej zaplanowanej infrastruktury całego obiektu.
- Wykonawca zobowiązany jest do zaprojektowania drogi komunikacyjnej do nowych węzłów w sposób zgodny z istniejącymi przepisami.
- Wymaga się, aby:
  - Urządzenia technologiczne oczyszczalni zapewniały sprawne funkcjonowanie w okresie, co najmniej 20 lat,
  - Aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka zapewniała sprawne funkcjonowanie w okresie, co najmniej 10 lat,
  - Sieci uzbrojenia terenu i instalacje w zakresie orurowania zapewniały użytkowanie w okresie nie krótszym niż 30 lat,
  - Zapewnienia trwałości, jakości oraz bezpieczeństwa użytkowania budowanego układu dróg, co najmniej 40 lat
- Wymaga się odpowiedniego doboru technik budowlanych, materiałów, urządzeń, armatury itp. do prawidłowej realizacji przedmiotu zamówienia w oparciu o posiadane przez Zamawiającego badania, pomiary i dokumentacje. W razie braku danych należy wykonać wszystkie potrzebne badania oraz pomiary. Ponośzone w tym celu koszty należy ująć w cenie oferty.
- Wykonawca powinien dostosować wszystkie materiały, połączenia, urządzenia, armaturę i przyrządy pomiarowe projektowanego układu do istniejących instalacji tak, aby cały układ spełniał wymogi użytkowania zgodne z ich przeznaczeniem.

- Rozwiązania projektowe wszystkich połączeń, urządzeń, armatury, przyrządów pomiarowych oraz dobór materiałów techniki budowlanej komunikacji winny spełniać obowiązujące przepisy w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników, oraz uwzględniać pozostałe istotne zagadnienia takie jak:
  - Warunki lokalne.
  - Warunki użytkowania
  - Elastyczność działania przy zmiennej ilości i jakości dowożonych nieczystości.
  - Funkcjonalność rozwiązań i łatwość pełnej kontroli.
  - Bezpieczeństwo pracy w czasie eksploatacji.
  - Ochronę środowiska.
- Wykonawca przy projektowaniu zadba, aby plan ogólny, detale projektowe oraz aspekty funkcjonalne umożliwiały długoletnią eksploatację bez ponoszenia dodatkowych kosztów. Układ powinien charakteryzować się wytrzymałą konstrukcją, odpornością na działanie obciążeń, którym może zostać poddany w trakcie eksploatacji oraz posiadać estetyczny wygląd
- W projekcie należy zaprojektować z uwzględnieniem urządzeń mających jak najmniejsze oddziaływania zewnętrzne (hałas, emisje, itp.) przy jednoczesnym wysokim poziomie technicznym.
- Wymagana jest pełna szczelność obiektów w celu odseparowania od otaczającego środowiska. Izolacje powinny zostać zaprojektowane zgodnie z Polskimi Normami. Wykończenia powinny być trwałe i zabezpieczone antykorozyjnie.
- Wszystkie elementy mają być zaprojektowane z materiałów zapewniających maksymalnie długie użytkowanie danego elementu, w tym przewody sprężonego powietrza i osadów wykonane ze stali nierdzewnej, polimeru z PVC, wentylacja ze stali nierdzewnej kwasoodpornej, woda wodociągowa – tworzywa sztuczne.
- Do wykonania rurociągów stykających się ze ściekami, gazami, osadami i środowiskiem agresywnym należy użyć tworzyw sztucznych (w ziemi) lub stali nierdzewnej/kwasoodpornej.
- Wymaga się opisu technicznego urządzeń z uwzględnieniem parametrów silników, rodzaju materiałów, z których wykonane zostało urządzenie;
- Wszystkie włazy i zamknięcia muszą być zaprojektowane i wykonane w sposób uniemożliwiający ich samoczynne otwarcie/zamknięcie. Należy zachować zgodną z przepisami wysokość ponad platformami i pomostami komunikacyjnymi.
- Wykonawca projektu uwzględni w dokumentacji projektowej zastosowanie takich rozwiązań technologicznych, aby w czasie prowadzenia prac demontażowych, remontowych oraz naprawczych zachowana była ciągłość pracy oczyszczalni.
- Wykonawca projektu uwzględni w dokumentacji projektowej wykonanie odpowiednich rozwiązań tymczasowych na czas trwania prac, dla zapewnienia ciągłości procesu oczyszczania ścieków i obróbki osadów oraz opracuje projekt ruchu na czas przebudowy.
- Wykonawca projektu uwzględni w dokumentacji projektowej wykonanie niezbędnych prac remontowych wyburzeniowych i demontażowych we wszystkich branżach, tak, aby prowadzone prace nie spowodowały w żadnym przypadku zakłóceń w pracy oczyszczalni.
- Zastosowany proces technologiczny i urządzenia do jego realizacji powinny charakteryzować się małą energochłonnością, dużą niezawodnością i prostotą

eksploatacji.

- Zaprojektowane obiekty, miejsca postojowe, drogi itp. muszą zapewniać komfort pracy, możliwość łatwego dojazdu i dostępu do pozostałych obiektów istniejących na oczyszczalni ścieków
- Projekt musi uwzględniać możliwość dalszej rozbudowy – ogólnie zgodnie z załączonym planem i schematem technologicznym
- W dokumentacji projektowej i w ramach realizacji należy zamieścić wykaz maszyn i urządzeń podlegających szybkiemu zużyciu i umieścić zapis o konieczności dostarczenia zestawu części zamiennych na okres 1 roku pracy układu i części te dostarczyć.
- Należy zastosować rozwiązania, urządzenia sprawdzone w praktyce eksploatacyjnej. Zaproponowane w projekcie rozwiązania, technologie, urządzenia, maszyny, konstrukcje lub elementy sterowania nie mogą być rozwiązaniami prototypowymi (wymaga się ich zabudowy, na co najmniej trzech oczyszczalniach ścieków i przynajmniej rocznej eksploatacji). Wszystkie zaproponowane maszyny i urządzenia muszą być wcześniej zatwierdzone przez Zamawiającego.
- Wszystkie połączenia technologiczne (wymiały orurowania, sposób poprowadzenia sieci itp.) należy zaprojektować zapewniając pełną funkcjonalność oraz drożność całego układu.

Wyłącznie pisemna akceptacja rozwiązań projektowych sporządzona przez Zamawiającego upoważnia Wykonawcę do realizacji przedmiotu zamówienia.

## **5. Wymogi dotyczące opracowanych dokumentów**

Opracowana Dokumentacja ma umożliwiać uzyskanie pozwolenia na budowę w zakresie modernizacji i rozbudowy oczyszczalni ścieków objętej niniejszym Programem Funkcjonalno - Użytkowym. W razie potrzeby Dokumentacja powinna zawierać minimum 2 egz. projektów innych prac projektowych wraz ze wszystkimi niezbędnymi uzgodnieniami koniecznymi do uzyskania pozwolenia na budowę.

Przed wystąpieniem o wydanie Pozwolenia na Budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu i Inżynierowi do akceptacji 4 egzemplarze w języku polskim wszystkich elementów i części Projektu Budowlanego. 1 Egzemplarz Inżynier niezwłocznie przekazuje Zamawiającemu i przystępuje do weryfikacji przekazanej dokumentacji. Dopuszcza się podział projektu budowlanego na części i tomy przedstawiane sukcesywnie do zatwierdzenia. Po zatwierdzeniu przez Inżyniera odpowiednio oznakowany 1 egzemplarz podlega zwrotowi do Wykonawcy, drugi egzemplarz Inżynier przekazuje Zamawiającemu, trzeci pozostanie w posiadaniu Inżyniera. Wykonawca winien przedkładać Inżynierowi do informacji także wszelkie uzyskane opinie, pozwolenia, uzgodnienia itp. dokumenty obrazujące przebieg toczącego się procesu projektowania. Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskiwaniem uzgodnień, opinii i decyzji Wykonawca winien wliczyć do ceny opracowania dokumentacji projektowej.

UWAGA! ZAMAWIAJĄCY I INŻYNIER, (jeżeli jest wyznaczony umową) BĘDZIE

ZATWIERDZAŁ KAŻDY Z DOKUMENTÓW.NIE DOPUSZCZA SIĘ STOSOWANIA NIEZATWIERDZONEJ DOKUMENTACJI I OPRACOWAŃ.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zaopiniowania przez Inżyniera. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Inżyniera, który odmówi pozytywnego zaopiniowania w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu.

W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie, wymagane zgodnie z prawem polskim, uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne, niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania obiektów oczyszczalni do eksploatacji.

Pozytywne zaopiniowanie jakiegokolwiek dokumentu przez Inżyniera nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

Zakres robót budowlano-montażowych i dostaw wyposażenia będzie szczegółowo określony w dokumentacji projektowej opracowanej przez Wykonawcę, który musi uzyskać akceptację Zamawiającego oraz, jeśli wyznaczeni umową, również Inżynier i Użytkownik.

W czasie realizacji robót wszystkie dodatkowe rysunki, instrukcje, plany Wykonawcy przed ich wdrożeniem będą weryfikowane przez Inżyniera. Inżynier w razie potrzeby będzie korzystał z opinii Projektanta lub Zamawiającego.

Wykonawca przekaże Inżynierowi 4 podpisane egzemplarze w/w dokumentu/ów do weryfikacji (cztery w wersji papierowej oraz jeden w wersji elektronicznej edytowalnej na nośniku CD/DVD lub pendrive USB), jako załącznik do pisma przewodniego.

Inżynier przekaże zgodnie z wcześniejszymi zapisami 1 egz. dokumentu/ów w wersji papierowej oraz jeden w wersji elektronicznej Zamawiającemu i w terminie 12 dni przekaże swoją opinię do Zamawiającego. Zamawiający ma prawo w ciągu kolejnych 7 dni zgłosić dodatkowe uwagi do dokumentacji, bądź przyjąć opinię Inżyniera (za zaakceptowanie opinii uważa się również brak odpowiedzi ze strony Zamawiającego). Po weryfikacji (do 19 dni od przekazania Dokumentacji Inżynierowi przez Wykonawcę) Inżynier przekaże pismem do Wykonawcy uwagi lub ich brak do przedmiotowej dokumentacji.

W razie uwag Inżynier zatrzymuje do dokumentacji budowy 1 egz. dokumentacji (wersja 1 – przed weryfikacją), natomiast drugi egz. oddaje Wykonawcy.

Wszelkie niezbędne uzupełnienia i zmiany powinny być naniesione i skorygowane przez wykonawcę i ponownie przedstawione Inżynierowi do akceptacji w 3 egzemplarzach w języku polskim w wersji papierowej oraz jeden w wersji elektronicznej.

Po ostatecznym zatwierdzeniu przez Inżyniera wszystkie egzemplarze dokumentacji, zostaną przez niego podpisane i opieczetowane wraz z adnotacją „skierowano do realizacji”.

Odpowiednio oznakowany jeden egzemplarz podlega zwrotowi do Wykonawcy, drugi egzemplarz pozostanie w posiadaniu Inżyniera, a trzeci egzemplarz u Zamawiającego.

Wykonawca - projektant jest zobowiązany do pełnienia nadzoru autorskiego w trakcie realizacji inwestycji, aż do zakończenia okresu rękojmi i gwarancji za wady robót budowlanych.

Wykonawca przekaże Zamawiającemu dokumentację budowy oraz dokumentację powykonawczą (w tym szkice polowe, inwentaryzacja geodezyjna obiektów i połączeń między

obiektywnych, dokumentacja projektowa zawierająca wszystkie zmiany w stosunku do projektu wynikłe w trakcie realizacji robót).

Wykonawca prześle również dokumentację związaną z rozruchem i późniejszą eksploatacją, w tym, co najmniej:

- Projekt rozruchu oczyszczalni.
- Dokumentację powykonawczą rozruchową (w tym sprawozdanie z rozruchu, listy obecności ze szkoleń, dziennik rozruchu, itp.).
- Instrukcję eksploatacji oczyszczalni ścieków (wraz z instrukcjami obsługi i konserwacji urządzeń) – kompletną, zaktualizowaną dla całej oczyszczalni.
- Instrukcje stanowiskowe.
- Instrukcje bhp, ppoż., itp. – kompletne, zaktualizowane dla całej oczyszczalni.
- Instrukcje bezpiecznego prowadzenia prac energetycznych.
- Dokument zagrożenia wybuchem jeśli konieczny.

Całość Dokumentacji opracowanej przez Wykonawcę, poza egzemplarzami wydrukowanymi, również w wersji elektronicznej na dysku CD lub DVD.

Wersja elektroniczna Dokumentacji projektowej wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- Rysunki, schematy – format \*.dwg i \*.pdf
- Opisy, zestawienia, specyfikacje – format \*.doc i \*.pdf
- Harmonogramy – w formacie \*.xls i \*.pdf.

Pliki w formacie \*.dwg, \*.doc, oraz \*.xls, muszą być edytowalne, a hasła udostępnione Zamawiającemu.

## **6. Projekt budowlany oraz dokumenty niezbędne do uzyskania Pozwolenia na Budowę wymagane przez zamawiającego:**

- Mapa do celów projektowych
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska (opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.- (Dz.U. 2012 poz. 463), jeśli jest wymagana,
- Projekt technologiczny z analizą istniejącego wyposażenia zawierający kompletne założenia do projektów branżowych,
- Projekt budowlany do wniosku o Pozwolenie na Budowę - opracowany zgodnie z Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 grudnia 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351) z późniejszymi zmianami oraz Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609)
- Informacja dotycząca Planu BIOZ,
- Plan BIOZ na budowie wraz z propozycją zabezpieczenia Placu Budowy,
- Projekt organizacji ruchu (w razie konieczności),
- Operat wodnoprawny wraz z pozwoleniem wodnoprawnym na czas budowy, operat wodnoprawny wraz z uzyskaniem pozwolenia wodnoprawnego dla zmodernizowanej

(przebudowanej i rozbudowanej) oczyszczalni ścieków.

- Projekt budowlany winien posiadać wszystkie wymagane prawem uzgodnienia, opinie i decyzje,
- Przed uzyskiwaniem przez Wykonawcę uzgodnień zewnętrznych projekt ma obligatoryjnie posiadać wstępną pozytywną opinię Zamawiającego oraz, jeśli wyznaczeni umową, również Inżyniera i Użytkownika. Zamawiający zastrzega sobie konieczność uzgodnienia Dokumentów Wykonawcy po uzyskaniu pozytywnej opinii Inżyniera. Ostateczne zatwierdzenie Dokumentów nastąpi po uzyskaniu wymaganych decyzji i uzgodnień wymaganych prawem (tzw. uzgodnień zewnętrznych).

## **7. Projekt wykonawczy**

Projekty wykonawcze branżowe będą opracowane zgodnie z zatwierdzoną decyzją o Pozwoleniu na Budowę oraz Projektem Budowlanym.

Projekty wykonawcze sporządzone zostaną przed przystąpieniem do robót modernizacyjnych i podlegać będą weryfikacji i zatwierdzeniu przez Zamawiającego oraz, jeśli wyznaczeni umową, również Inżyniera i Użytkownika.

Będą one dotyczyć następujących branż:

- Technologii,
- Architektury,
- branży konstrukcyjno - budowlanej
- sieci i instalacji wodno - kanalizacyjnej,
- sieci i instalacji elektroenergetycznych,
- wentylacji i klimatyzacji (jeżeli potrzebna),
- sieci i instalacji technologicznych,
- sieci i instalacji AKPiA oraz systemu monitoringu,
- dróg, placów, chodników i zieleńców,

Dodatkowe specyfikacje techniczne

W skład dodatkowych specyfikacji technicznych wchodzi m in.:

- projekty zmian w istniejących obiektach i sieciach spowodowane realizacją kontraktu,
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru Robót,
- specyfikację podziału na środki trwałe zgodnie z Ustawą o rachunkowości,
- wstępne i ostateczne Instrukcje Obsługi i Konserwacji Urządzeń,
- instrukcja eksploatacji,
- instrukcje stanowiskowe,
- instrukcje bhp i ppoż (dla całej oczyszczalni),
- instrukcje bezpiecznego prowadzenia prac energetycznych,
- projekt Rozruchu (Prób Końcowych),
- projekt Prób Eksploatacyjnych,
- szczegółowy Harmonogram Robót,
- harmonogram rozruchu zmodernizowanej oczyszczalni,
- program szkolenia pracowników Użytkownika,
- listy szkoleń,
- sprawozdanie z rozruchu,
- wyniki badań,



- dziennik rozruchu,
- operat zagrożenia wybuchem,
- operat p.poż.

Zamawiający zastrzega sobie prawo uzgodnienia Dokumentów Wykonawcy po uzyskaniu pozytywnej opinii Inżyniera.

## **8. Dokumentacja Powykonawcza oraz Instrukcje Obsługi i Konserwacji**

W skład Dokumentacji Powykonawczej wchodzi m.in.:

- zinventaryzowana dokumentacja wszystkich wykonanych prac, potwierdzona pomiarami geodezyjnymi z klauzulą wprowadzania ich do zasobów geodezyjnych,
- projekty branżowe z naniesionymi wszelkimi zmianami dokonanymi za zgodą Inżyniera w trakcie realizacji,
- instrukcja obsługi i eksploatacji oczyszczalni (zakres modernizowany-dwie kopie w wersji papierowej i dwie w elektronicznej w formie edytowalnej), zawierająca, co najmniej: opis technologii, plan oczyszczalni, schemat technologiczny, rysunki obiektów, karty informacyjne dla wbudowanych technologii i urządzeń - wraz z adresami dostawców lub producentów, pojemności, dane eksploatacyjne, charakterystyki (wykresy, diagramy, certyfikaty itp.), dane techniczne, instrukcje instalacji, obecne ustawienia, parametry nastawne, rysunki, listę części zamiennych, schematy połączeń elektrycznych, programy użytkowe wraz z licencjami, sposoby prowadzenia konserwacji, możliwe problemy i ich usuwanie, plan przeglądów, opis warunków BHP oraz zagrożeń występujących na oczyszczalni ścieków, harmonogram wykonywania pomiarów kontrolnych instalacji i urządzeń elektrycznych oraz instrukcję obsługi obiektu w trakcie wystąpienia awarii, usterek, jak również przeprowadzania planowych przeglądów i konserwacji,
- ostateczna Instrukcja Obsługi i Konserwacji Urządzeń (dla każdego z urządzeń),
- aprobaty i świadectwa dla wszystkich użytych materiałów,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- protokoły prób i sprawdzeń sieci i instalacji,
- protokoły prób szczelności,
- protokół z rozruchu wstępnego urządzeń mechanicznych wykonany z udziałem przedstawiciela serwisu dostawcy lub producenta.
- sprawozdanie z rozruchu technologicznego oczyszczalni z udziałem Inżyniera oraz pracowników Zamawiającego wraz z protokołem z przeprowadzonego szkolenia pracowników Zamawiającego,
- powykonawcza inwentaryzacja geodezyjna,
- oryginał Dziennika Budowy z oświadczeniem Kierownika Budowy oraz Kierowników Robót,
- sprawozdanie z Prób Końcowych,
- oświadczenie Wykonawcy o kompletności dostarczonej Dokumentacji Powykonawczej oraz inne dokumenty wymagane stanem prawnym na dzień odbioru.

Zamawiający zastrzega sobie prawo uzgodnienia Dokumentów Wykonawcy (np. instrukcje) po uzyskaniu pozytywnej opinii Inżyniera (jeżeli wyznaczony jest umową). W przypadku braku Inżyniera od razu Zamawiający wyda opinie samodzielnie.

Wykonawca ma obowiązek dostarczenia czterech (4) egzemplarzy Dokumentacji Powykonawczej, w języku polskim w wersji papierowej oraz 2 egzemplarzy w wersji





Oczyszczone ścieki komunalne ze stawu makrofitycznego odprowadzane są poprzez zamknięty kanał PE  $\varnothing 200$  mm do ziemi poprzez poletka trzcinowe i drenaż rozsączający zlokalizowane na działce nr 626 obręb 13 w miejscowości Niegowa.

Miejsce wprowadzenia oczyszczonych ścieków do ziemi następuje na działce nr 626 w odległości ok. 500 m na północ od terenu oczyszczalni. Urządzenia odprowadzające oczyszczone ścieki (poletka trzcinowe i drenaż rozsączający) zlokalizowano w suchej dolinie. Oczyszczone ścieki bezpośrednio po podaniu na poletka trzcinowe i drenaż rozsączający infiltrują do gruntu i nie tworzą rozlewiska poza terenem działki nr 626. W związku z tym zasięg oddziaływania zamierzonego korzystania z wód w miejscu wprowadzenia ścieków z oczyszczalni do ziemi został określony, jako obszar obejmujący poletka trzcinowe i drenaż rozsączający o łącznych wymiarach ok.  $270 \times 33$  m i powierzchni  $8\,910 \text{ m}^2$ . Tak określony zasięg oddziaływania zamierzonego korzystania z wód przedstawiono w tabeli i podano dane adresowe właściciela terenu.

Numer działki	Właściciel	Adres	Powierzchnia <u>działki</u> oddziaływania	Rodzaj oddziaływania
626	Gmina Niegowa	Ul. Sobieskiego 1 42-320 Niegowa	$11\,224 \text{ [m}^2\text{]}$ $8\,910 \text{ [m}^2\text{]}$	Infiltracja oczyszczonych ścieków do ziemi

## 2. Gmina Niegowa

Niegowa jest jedną z pięciu gmin powiatu myszkowskiego, należącego do województwa śląskiego. Gmina jest jednym z piękniejszych terenów Jury Krakowsko – Częstochowskiej, nic, więc dziwnego, że spory jej obszar włączono w skład Parku Krajobrazowego „Orlich Gniazd”. Pagórkowaty teren tylko dodaje uroku sielskim krajobrazom. Krajobraz okołoniegowskich wiosek urozmaicony jest lasami, wapiennymi skałami i górującymi nad okolicą średniowiecznymi fortecami. Przez teren gminy biegnie kilka szlaków turystyki pieszej, rowerowej i konnej. Na obszarze 88 km<sup>2</sup> znajduje się 20 sołectw, w których zamieszkuje około 6 tys. ludzi.

Gmina ma typowo rolniczy charakter. Działalnością rolniczą zajmuje się 1162 gospodarstw indywidualnych. Rozwija się również przemysł obuwniczy i obróbka drewna. Na terenie gminy funkcjonuje 237 podmiotów gospodarczych. Główne działalności to: handel, gastronomia, usługi budowlane i transportowe. Obok rolnictwa największe znaczenie ma turystyka. Gmina Niegowa posiada bardzo dogodne położenie geograficzne i połączenia komunikacyjne oraz walory przyrodnicze i krajobrazowe. Dużą część gminy zajmuje Park Krajobrazowy Orlich Gniazd. W gminie jest piętnaście gospodarstw agroturystycznych, dobrze przygotowanych na przyjęcie turystów oraz siedem barów gdzie można spożyć ciepły posiłek. Jest, więc naturalnym zapleczem turystycznym dla mieszkańców Śląska i Zagłębia.

Siedzibą władz gminnych jest wieś Niegowa. Ogólna powierzchnia Niegowy wynosi 810,67 ha, z czego użytki rolne zajmują 577,14 ha. Niegowa jest sercem gminy, tutaj znajduje się większość instytucji, sklepów, punktów usługowych, ośrodków kultury i sportu itp.

Pod względem administracyjnym Gmina Niegowa położona jest w północnej części województwa śląskiego, zajmuje powierzchnię 87 km<sup>2</sup>. Jest gminą wiejską, a wraz z gminami: Myszków, Koziegłowy, Poraj oraz Żarki tworzy Powiat Myszkowski. Gmina graniczy z gminami: powiatu częstochowskiego (Janów, Lelów), powiatu myszkowskiego (Żarki) oraz powiatu zawierciańskiego (Irządze, Kroczyce, Włodowice). Gmina Niegowa obejmuje administracyjnie 20 sołectw: Antolka, Bliżyce, Bobolice, Brzeziny, Dąbrowno, Gorzków Nowy, Gorzków Stary, Ludwinów, Łutowiec, Mirów, Moczydło, Mzurów, Niegowa, Niegówka, Ogorzelnik, Postaszowice, Sokolniki, Tomiszowice, Trzebniów i Zagórze. Gmina Niegowa posiada korzystne zewnętrzne powiązania komunikacyjne z ważnymi ośrodkami regionalnymi (Częstochowa, Katowice) jak i sąsiednimi gminami. Przez gminę przebiegają następujące ważne szlaki drogowe o znaczeniu regionalnym: • droga wojewódzka DW 789 Woźniki-Koziegłowy-Lelów (przebiega od DK 46 w kierunku wschodniozachodnim od granic gminy z Gminą Lelów i dalej do Koziegłów granica z Gminą Żarki), • droga wojewódzka DW 794 Koniecpol-Lelów-Wolbrom (przebiega w wschodniej części gminy z południa na północ).



## Mapa - Gmina Niegowa



źródło: <http://www.niegowa.eu/content/view/53/32/>

Gmina Niegowa posiada bardzo niski stopień skanalizowania (około 8%). Aktualnie długość sieci kanalizacyjnej w gminie, wynosi 9,8 km i obsługuje ona około 162 odbiorców. Gmina posiada oczyszczalnię ścieków, która funkcjonuje od 1997 r. o przepustowości 350 m<sup>3</sup>/d zlokalizowaną w Niegowie. Uzyskiwane parametry oczyszczonych ścieków spełniają normy aktualnego pozwolenia wodnoprawnego.

Miejscowości skanalizowane to: Niegowa wyposażona w kanał ogólnospławny długość 5,3 km, Niegówka – kanał sanitarny – dł. 0,7 km, Moczydło – kanał sanitarny – dł. 1,75 km, Postaszowice – kanał sanitarny i burzowy – dł. 2,3 km. Ścieki poprzez system kanalizacyjny trafiają do mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków w Niegowie. Całkowita długość sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Niegowa wynosi 11,49 km kanalizacji ogólnospławnej i sanitarnej. Do sieci kanalizacyjnej aktualnie jest przyłączonych 334 gospodarstw, w tym 298 budynków mieszkalnych. W sieci działa pięć przepompowni ścieków. Stan może się zmienić do momentu realizacji inwestycji.

TABELA 1 Stopień przyłączenia do sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i oczyszczalni ścieków

Powiat Gmina	Ludność ogółem	W tym korzystająca z ... w % ogółu ludności		
		wodociągu	kanalizacji	komunalnych oczyszczalni ścieków
<b>Myszkowski</b>	<b>71 728</b>	<b>81,0</b>	<b>34,3</b>	<b>53,7</b>
Koziegłowy	14 459	61,7	1,7	1,4
Myszków	32 873	87,3	55,0	91,3
<b>Niegowa</b>	<b>5 789</b>	<b>89,8</b>	<b>10,1</b>	<b>9,0</b>
Poraj	10 462	81,6	33,2	45,5
Zarki	8 145	83,0	27,1	37,3

Obszar gminy charakteryzuje się niskim wskaźnikiem gęstości zaludnienia, który wynosi około 68 osób/km<sup>2</sup>. Liczba ludności – to około 5789 osoby.

źródło:

- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Niegowa na lata 2021-2024 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2025-2028
- <https://www.niegowa.pl/kategorie/polozenie>

### 3. Uwarunkowania urbanistyczno-budowlane i środowiskowe przedmiotu zamówienia.

Gmina Niegowa posiada Miejsowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego przyjęty uchwałą Nr 68/XII/2007 Rady Gminy Niegowa **ZALĄCZNIK 1**

Działki, na których znajduje się oczyszczalnia są obecnie własnością gminy. Przedmiotowa działka o kształcie nieregularnym zabudowana jest istniejącymi budynkami gminnej oczyszczalni ścieków, w których skład wchodzi: budynek administracyjno — gospodarczy, pompownia reaktor biologiczny, poletka. Działka wyposażona jest w przyłącz wody, kanalizacji, energetyczny z istniejącym wewnętrznym układem instalacji w/w sieci.

Drogą dojazdową do oczyszczalni jest droga publiczna; droga wojewódzka DW 789 i powiatowe nr1014S i gminna nr 680041S (jest to droga asfaltowa o grubości warstwy 4 cm). Wykonawca w ramach zadania zobowiązany jest do określenia nośności dróg dojazdowych na oczyszczalni. Jeżeli drogi nie są dostosowane do wymaganych w realizacji inwestycji obciążeń należy dostosować przewidywany sposób transportu oraz koszty związane z ewentualną naprawą ich nawierzchni w razie uszkodzeń uwzględnić w kosztach ofertowych.

Komunikacje transportową (obciążenia dróg) na oczyszczalni należy dostosować do docelowych obciążeń (wozy asenizacyjne oraz wozy transportowe osady ściekowe, załadunek silosa) oraz przewidywanej rozbudowy (zgodnie z załączonym schematem i planem orientacyjnym).

- **Uzbrojenie terenu widoczne na stronie**  
[https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/lmgrp\\_2.html](https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/lmgrp_2.html)
- Uwarunkowania urbanistyczno-budowlane i środowiskowe przedmiotu zamówienia - zgodnie z mpzp <https://niegowa.bip.net.pl/?c=361>
- Informacja o formach ochrony przyrody oraz obszarach mających znaczenie dla Wspólnoty teren oczyszczalni ścieków znajduje się w Parku Krajobrazowym "Orlich Gniazd"
- Obszary ochronne w pobliżu terenu oczyszczalni Ścieków

ok. 1.20 km od obszaru siedliskowego NATURA 2000 - Ostoja Kroczycka

ok. 3.10 km od obszaru siedliskowego NATURA 2000 - Ostoja Złotopotocka

ok. 3.30 km od rezerwatu przyrody " Bukowa Kępa"

- Informacja o strefach ochronnych ujęć wody obejmujących tereny ochrony bezpośredniej i tereny ochrony pośredniej - zgodnie z mpzp <https://niegowa.bip.net.pl/?c=361>
- Uwarunkowania urbanistyczno-budowlane i środowiskowe przedmiotu zamówienia - zgodnie z mpzp <https://niegowa.bip.net.pl/?c=361>

Prace dodatkowe wynikające z ukształtowania terenu i uzgodnienia z tym na terenie inwestycji należy uwzględnić w cenie ofertowej.

Na terenie inwestycji istnieje aktualnie gminny PSZOK. W razie kolizji z realizacją stacji zlewnej należy w porozumieniu z Użytkownikiem zmienić lokalizację aktualnego miejsca zbiórki odpadów – wyłącznie za zgodą Zamawiającego. Przewiduje się wstępnie zmianę jego lokalizacji.

Na terenie oczyszczalni nie występują pomniki przyrody.

Na terenie przewidzianym pod inwestycję widnieją wysokie drzewa, które będą wymagały wycinki oraz uzgodnień i zgód z tym związanych. Do wykonawcy należy uzyskanie odpowiedniej wymaganej prawnie dokumentacji związanej z wycinką oraz wymaganych z tym nasadzeń. W cenie ofertowej należy ująć wszystkie prace i formalności związane z wycinką. Wstępnie zaznaczono ich obszar na poniższych zdjęciach (geoportal.gov.pl).

### **Drzewa wysokie na terenie planowanym pod inwestycję -część mechaniczna**







Prowadzi on również, aktualizowany corocznie, rejestr zawierający informacje o terenach, na których stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych. Przez teren gminy nie przebiegają linie wysokiego napięcia.

W 2020 roku pomiary monitoringowe pól elektromagnetycznych wykonane przez WIOŚ obejmowały punkt w mieście Myszków. Wartości te nie przekraczały wartości dopuszczalnej tj. 7 V/m.

Na terenie gminy znajdują się następujące stacje bazowe telefonii komórkowej (wg beta.btsearch.pl):

- Niegowa, ul. Sobieskiego 91, maszt Play,
- Niegowa, ul. Wojska Polskiego 8, wieża przekaźnikowa.

Poziom emisji dla tego rodzaju anten kształtuje się na poziomie powyżej 0,1 kV/m<sup>2</sup>. Pola elektromagnetyczne telefonii komórkowej są wypromieniowywane na bardzo dużych wysokościach, w miejscach niedostępnych dla ludzi. Stacje bazowe posiadają odpowiednie pozwolenia. Zachowane są odpowiednie strefy ochronne.

Biorąc pod uwagę łączną liczbę źródeł pól elektromagnetycznych, a także fakt, iż są one zlokalizowane w znacznym rozproszeniu, uznaje się, że w gminie nie są przekroczone dopuszczalne normy środowiskowe.

**TABELA 2 – pola elektromagnetyczne**

*Tabela 4. Analiza SWOT – Pola elektromagnetyczne.*

<b>POLA ELEKTROMAGNETYCZNE</b>	
<b>Mocne strony</b>	<b>Słabe strony</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stosunkowo niewielki obszar gminy zagrożony promieniowaniem elektromagnetycznym.</li> <li>• Źródła promieniowania elektromagnetycznego są oddalone od terenów zamieszkałych.</li> <li>• Brak przekroczeń dopuszczalnych norm promieniowania elektromagnetycznego.</li> <li>• Uwzględnianie w mpzp oddziaływania pól elektromagnetycznych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brak alternatywnych rozwiązań dla przesyłu prądu elektrycznego oraz sieci komórkowych,</li> <li>• Brak danych na temat poziomu oddziaływania elektromagnetycznego w gminie.</li> <li>• Obecność na terenie Gminy linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia i nadajników telefonii komórkowej (stacji bazowych).</li> </ul>
<b>Szanse</b>	<b>Zagrożenia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coraz lepsze rozwiązania technologiczne ograniczające emisje fal elektromagnetycznych.</li> <li>• Obowiązkowy monitoring PEM w ramach państwowego monitoringu środowiska.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postępujący rozwój cyfryzacji społeczeństwa oraz nacisk na zwiększenie przepustowości i mocy stacji bazowych telefonii komórkowej.</li> <li>• Wzmacnianie istniejących pól elektromagnetycznych przez nowe emitery</li> </ul>

Źródło: Opracowanie własne

## 5. Zagospodarowanie terenu

Remont i modernizacja oczyszczalni nie wymaga zwiększenia terenu zajmowanego dotychczas w granicach ogrodzenia oraz nie wykracza poza granice działek będących własnością Zamawiającego. Wszystkie prace związane z modernizacją i przebudową obiektów oczyszczalni realizowane będą w granicach własnych działek. W ramach prowadzonych prac powstaną nowe obiekty, nowe linie technologiczne linie technologiczne oraz zmieni się powierzchnia dróg, placów oraz pieszych ciągów komunikacyjnych. Przewiduje się zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej.

Modernizacja wstępnie przewiduje wycinkę drzew w celu wykonania dróg komunikacji transportowej do projektowanej części mechanicznej. Pozwolenia oraz wszelkie prace z tym związane (zgody, wycinka, uporządkowanie terenu) leży po stronie wykonawcy. Dopuszcza

się takie zaplanowanie inwestycji, aby nie prowadzić wycinki drzew.

Obiektu gospodarki osadowej należy zlokalizować za reaktorem biologicznym w kierunku istniejących poletek w sposób umożliwiający docelowo zabudowę drugiego zbiornika osadów oraz magazynu osadów (w sposób umożliwiający transport osadu odwodnionego przenośnikami do magazynu).

## **6. Cechy zamierzenia inwestycyjnego**

Planowany remont oczyszczalni ścieków zmieni dotychczasowy układ technologiczny przeróbki osadu. Mechaniczno-biologiczne oczyszczanie ścieków prowadzone będzie w nowym układzie technologicznym części mechanicznej i osadowej oczyszczalni. Obiekt wyposażony zostanie w zautomatyzowaną, usprawnioną część mechaniczną, stację ścieków dowożonych oraz zbiornik retencyjny ścieków dowożonych.

Forma części technologii SBR pozostaje bez zmian. Obiekt zostanie wyposażony w nową stację dmuchaw z układem rezerwy, co zabezpieczy obiekt przed zrzutem ścieków nieoczyszczonych do odbiornika. Natomiast osady będą odwadniane i higienizowane na nowych liniach technologicznych, co zminimalizuje niebezpieczeństwo skażenia środowiska oraz zwiększy BHP pracy.

Wykonawca zobligowany jest do sporządzenia szczegółowej inwentaryzacji wszystkich istniejących obiektów i urządzeń, które mają być wykorzystane, przebudowane lub związane z robotami przewidzianymi do realizacji w ramach niniejszego PFU. Inwentaryzacja powinna obejmować określenie wszystkich danych niezbędnych do opracowania Dokumentów Wykonawcy zgodnie z wymaganiami, w tym takich elementów jak wymiary, rzędne wysokościowe, współrzędne, stan budowli, wyposażenie, itd.

## **7. Informacja o formach ochrony przyrody oraz obszarach mających znaczenie dla Wspólnoty**

Na terenie gminy Niegowa występują następujące formy ochrony przyrody:

Wschodnia część gminy położona jest w otulinie Parku krajobrazowego „Orlich Gniazd” wchodzącego w skład Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych (Uchwała WRN Nr XVI/70/82 z dnia 17 czerwca 1982 r. – Dz. Urzędowy Woj. Częstochowskiego Nr 2/82; Rozporządzenie Nr 15/98 Wojewody Częstochowskiego z dnia 22 czerwca 1998 r. – Dz. Urzędowy Woj. Częstochowskiego Nr 10 z dnia 29 czerwca 1998 r., poz. 74 z późniejszymi zmianami – Rozporządzenie Nr 21/98 Wojewody Częstochowskiego z dnia 7 października 1998 r. – Dz. Urzędowy Woj. Częstochowskiego Nr 20/98, poz. 220; Obwieszczenie Wojewody Śląskiego z dnia 15 marca 1999 r. – Dz. Urzędowy Woj. Śląskiego Nr 8/99).

### **7.1. Oczyszczalnia w Specjalnych Obszarach Ochrony Siedlisk oraz Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków**

Przedsięwzięcie znajduje się na terenie Parku Krajoobrazowego Orlich Gniazd.

## 7.2. Parki Krajobrazowe i obszary chronionego krajobrazu

Na terenie Gminy Niegowa, funkcjonują dwie strefy szczególnej ochrony przyrodniczej Natura 2000 tj. Ostoja Kroczycka i Ostoja Złotopotocka.

Obszar gminy nie wyróżnia się bogactwem florystycznym. Na skałach, w murawach, lasach i na polach występują rośliny pospolite i typowe dla całej krainy. Najciekawszym miejscem ze względu na bogactwo flory jest Wielka Góra i Bukowiec. Występują tam następujące gatunki roślin całkowicie chronionych:

- wawrzynek wilczelyko (*Dephne mezereum*), Wielka Góra, Góra Kamień, Las Mzurowski,
- bluszcz pospolity (*Hedera helix*), Wielka Góra, Góra Kamień, na szczycie Wielkiej Góry jest stanowisko kwitnącego bluszczu, który wspina się po sośnie do 10 metrów wysokości,
- widłak goździsty (*Lycopodium clavatum*), Las Choina, Mały Bukowiec, Las koło Lgoty Gawronnej,
- widłak jałowcowaty (*Lycopodium annotinum*), Wielka Góra, Las Choina, Las Mzurowski,
- widłak spłaszczony (*Lycopodium complanatum*), tylko w Lesie Choina, gatunek bardzo rzadki na Wyżynie Częstochowskiej,
- orlik pospolity (*Aguilegia vulgaris*), Wielka Góra,
- rojnik pospolity (*Sempervivum soboliferum*), często na skałach w Łutowcu i na Bukowcu,
- pomocnik baldaszkowaty (*Chimaphilis wmbellata*), w Lesie Choina i na Małym Bukowcu,
- naparstnica zwyczajna (*Digitalis grandiflora*), Bukowiec,
- dziewięcśń bezłodygowy (*Carlina acaulis*), Łutowiec, Bukowiec,
- lilia złotogłów (*Lilium martagon*), Wielka Góra,
- buławnik wielkokwiatowy (*Cephalanthera alba*), Wielka Góra,
- buławnik mleczolistny (*Cephalanthera longifolia*), Wielka Góra,
- buławnik czerwony (*Cephalanthera rubra*), Wielka Góra,
- kruszczyk szerokolistny (*Epipactis latifolia*), Bukowiec, Las Mzurowski.

Rośliny podlegające ochronie częściowej występują tu nielicznie, nigdzie w ilościach pozwalających na ich zbiór przemysłowy. Występują tu następujące gatunki: kruszyna pospolita (*Frangula alnus*), kalina koralowa (*Viburnum opulus*), paprotka zwyczajna (*Polypodium vulgare*), kopytnik pospolity (*Asarum europaeum*), pierwiosnka lekarska (*Primula officinalis*), marzanka wonna (*Asperula odorata*), kocanka piaskowa (*Helichrysum arenarium*) i konwalia majowa (*Convallaria majalis*).

Spośród rzadko spotykanych gatunków roślin na uwagę i ochronę ich siedlisk zasługują następujące:

- rosnące tylko w buczynach na Wielkiej Górze brzoza czarna (*Betula obscura*), dwa drzewa o obwodach pni 0,9 m i 1,26 m, paprotnik kolczysty (*Polystichum lobatum*), zdrojówka rutewkowata (*Isopyrum thalictroides*), żywiec dziewięciolistny (*Dentaria enneaphyllos*), rzeżucha niecierpek (*Cardamine impatiens*), fiołek przedziwny (*Viola mirabilis*), starzec Fuchsa (*Sencio fuchsii*), także na Bukowcu.
- w murawach na skałach Łutowca: podejżrzon księżycowy (*Botrychium lunaria*) to maleńka paproć o wysokości 10 cm, oleśnik górski (*Libanotis montana*).
- w murawach na Bukowcu: pępawa różyczkolistna (*Crepis praemorsa*).

Na terenach Gminy Niegowa nie są znane stanowiska osobliwych lub rzadkich gatunków zwierząt. Ostoją dla fauny leśnej są Góry Niegowskie, zwłaszcza wschodnie i południowe

zbocza Wielkiej Góry. Fauna polna mimo dużej powierzchni pól, nie ma dogodnych warunków z powodu gęstej sieci dróg i osiedli. Przy dołożeniu starań można byłoby zwiększyć zagęszczenie drobnej zwierzyny łownej: bażantów, kuropatw i zajęcy. Lasy to także miejsce gniazdowania i żerowania niektórych ptaków. Większość z nich to gatunki leśne, chociaż przylatują tutaj również gatunki bardziej związane z terenami otwartymi. Obserwowano tam m.in. kowalika (*Sitta europea*), bogatkę (*Parus major*), modraszkę (*P. caeruleus*), gila (*Pyrrhula pyrrhula*), świstunkę (*Phylloscopus sibilatrix*), rudzika (*Erithacus rubecula*), sójkę (*Garullus glandarius*), raniuszkę (*Aegithalos caudatus*). Spotkać także można dzięcioła dużego (*Picoides major*) i zielonego (*Picus viridis*). Nad obszarem lasów i graniczących z nimi terenów otwartych obserwować można polujące ptaki drapieżne, najczęściej myszołowa zwyczajnego (*Buteo buteo*), jastrzębia (*Accipiter gentilis*) a nocą i o zmierzchu puszczyka (*Strix aluco*), zalatują tutaj również kruki (*Corvus corax*).

W obrębie Gminy Niegowa niemal 80% lasów jest własnością prywatną lub wspólnot wiejskich. Istniejące współcześnie powierzchnie leśne (z wyjątkiem rejonu Podchojnej, Mirowa i Podgaja) są efektem zalesienia gruntów porolnych. W pierwszej połowie XIX wieku lasy porastały jedynie Wielką Górę i Bukowiec (Mały Bukowiec był niezalesionym wzgórzem), nie było również lasu Choina. Porośnięte lasami były także obszary:

- na północ od drogi do Lelowa oraz na wschód od drogi do Mzurowa,
- na wschód od Ogorzelnika aż do wielkiej suchej doliny pod Bliżycami,
- na wschód od dzisiejszego Lasu Mzurowskiego,
- na północ od Trzebniowa aż po Złoty Potok i Dąbrówkę w Gminie Janów,
- na północ od Gorzkowa, obszar tzw. „Gór Gorzkowskich”. Pod koniec XIX wieku większość lasów wycięto (z wyjątkiem Wielkiej Góry) by w XX wieku ponownie zalesić obszar gminy, głównie w obrębie wyjałowionych gleb porolnych. Lasy na Górach Niegowskich zajmują powierzchnię około 250 ha, która od południa łączy się z lasami wsi Mirów, od wschodu z Lasem Choina będącego własnością wsi Niegowa i lasami wsi Ogorzelnik, a od zachodu z lasami wsi Łutowiec. Na Wielkiej Górze są drzewostany starsze, nawet ponad 100 letnie (Las Starka). Wyżej położone są drzewostany bukowe z domieszką dębu, graba, jawora, lipy szerokolistnej i sosny, której obecność świadczy o prowadzonej tu gospodarce zrębowej w XIX wieku. Na Małym Bukowcu występują drzewostany brzoźowo - sosnowe I, II, III klasy wieku, ze sporadyczną domieszką buka. Południowe i zachodnie zbocza Bukowca po ostatniej wojnie zostały obsadzone monokulturami sosnowymi, miejscami z modrzewiem, dębem czerwonym i olszą szarą. W nasadzeniach tych spontanicznie pojawia się leszczyna, dereń, szakłak i podrosty buka, osiki, graba, jawora i lipy. Przylegające do Gór Niegowskich lasy u ich podnóża są monokulturami sosnowymi I i II klasy wieku, lub samosiewnymi laskami bukowymi. Las Choina znajduje się na południowy wschód od Niegowy, różni się od innych tym, że od ponad 100 lat jest płądrowany, co dało szansę sośnie naturalne odnowienie się. Jest to obecnie bór sosnowy o powierzchni około 80 ha z różnowiekowym drzewostanem i typowym runem borowym mszysto - krzewinkowym. Las Mzurowski zajmuje powierzchnię około 30 ha, należał w przeszłości do majątku Mzurów (folwark Leopoldów) a obecnie stanowi własność prywatną. Jest przykładem udanego zalesienia powierzchni gleb lessowych narażonych na erozję drzewami liściastymi. Przecinają go dwa głębokie parowy o ustabilizowanych już zboczach. W zachodniej, wyżej położonej części tworzy go drzewostan bukowy z domieszką brzozy, pojedynczo dębu szypułkowego, sosny, świerka, osiki i jawora. W części wschodniej jest to las grabowo - bukowy. Wiek drzewostanu wynosi 80 - 100 lat. Las Dąbrowski zajmuje powierzchnię 39,49 ha i roślinnością jest zbliżony do lasu Mzurowskiego. Lasy wokół Łutowca to uprawy, młodniki sosnowe czasem z modrzewiem i samosiewne brzeziny na porzuconych

gruntach porolnych.

### **Obszary natura 2000**

#### **➤ NATURA 2000 obszar PLH240020 Ostoja Złotopotocka**

Powierzchnia : 2748.1 ha

Kod obszaru : PLH240020

Forma ochrony w ramach sieci Natura 2000: specjalny obszar ochrony siedlisk (Dyrektywa Siedliskowa) Ostoja Złotopotocka leży w granicach Parku Orlich Gniazd. Obejmuje dolinę górnej Wiercicy wraz z jej obszarem źródłiskowym oraz okoliczne wzgórza, zbudowane z utworów górnajurajskich.

Utworzono tu 4 rezerваты przyrody: Bukowa Kępa, Kaliszak, Ostrężnik i Parkowe oraz jeden pomnik przyrody nieożywionej Brama Twardowskiego. Od wielu lat trwają starania o utworzenie na tym obszarze Jurajskiego Parku Narodowego. Na terenie ostoi bogato reprezentowane są formy krasu powierzchniowego i podziemnego w postaci: ostańców, jaskiń, ponorów, lejów i studni krasowych. Grzbiety i stoki pokryte są ostańcami z interesującą roślinnością naskalną. Wzgórza porastają lasy liściaste o naturalnym charakterze. Są tu trzy, dobrze zachowane, typy buczyn (kwaśne, żyzne i ciepłolubne), wśród których dominuje żyzna buczyna sudecka. W obniżeniach terenu, wypełnionych piaskami polodowcowymi, występują płaty borów sosnowych i sosnowo-dębowych, pochodzące ze sztucznych nasadzeń. Bory sosnowe zajmują znaczną powierzchnię. W dnie doliny Wiercicy założono kompleks stawów hodowlanych, gdzie występują tu fragmenty lasów łęgowych. W północnej części obszaru znajduje się rezerwat Kaliszak, chroniący istotną w skali regionu populację jodły, występującą w płacie zniekształconego, w wyniku niewłaściwej gospodarki leśnej, wyżynnego, jodłowego boru mieszanego. Jedno ze źródeł wapiennych jest stanowiskiem zastępczym endemicznego dla Polski gatunku - warzuchy polskiej. W wodach Wiercicy żyją: minóg strumieniowy i głowacz białopłetwy (gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej). Na terenie ostoi występuje wiele jaskiń i schronisk skalnych o bogatej szacie naciekowej i wyspecjalizowanej faunie bezkręgowców. Część z jaskiń wykorzystywana jest przez nietoperze jako miejsce hibernacji. W ostoi stwierdzono obecność 15 gatunków tych ssaków, w tym 7 z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Wśród bezkręgowców na uwagę zasługuje obecność dwóch gatunków z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej: pachnicy dębowej - gatunku priorytetowego oraz kozioroga dębosza. Udokumentowane jest tu występowanie 10 siedlisk z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej, w tym jednego priorytetowego oraz 17 gatunków roślin i zwierząt z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. W lasach i na terenach otwartych zaobserwowano 12 gatunków ptaków wymienionych w załączniku I Dyrektywy Ptasiej (należą do nich: bocian czarny, dzięcioł czarny, dzięcioł średni, dzięcioł zielonosiwy, gąsiorek, kropiatka, lerka, muchołówka białoszyja, muchołówka mała, ortolan, trzmiełojad, zimorodek), w tym 9 łęgowych i 3 nieleńcowe.

#### **➤ NATURA 2000 PLH240032 Ostoja Kroczycka**

Powierzchnia : 1391.2 ha

Kod obszaru : PLH24\_09

Forma ochrony w ramach sieci Natura 2000: specjalny obszar ochrony siedlisk (Dyrektywa Siedliskowa). Obszar obejmuje pasma Skał Kroczyckich, Podlesickich, Rzędkowickich i in. w



środkowej części Wyżyny Częstochowskiej, z licznymi malowniczymi ostańcami skał wapiennych, ze ścianami kilkudziesięciometrowej wysokości. Tworzą one priorytetowe siedliska "wapienne ściany skalne...". Olbrzymim walorem obszaru są występujące tu jaskinie (około 20 większych obiektów jaskiniowych), np. jaskinia Piętrowa Szczelina z bogatą szatą naciekową w dolnych partiach, stanowiąca zimowisko nietoperzy z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej oraz środowisko życia dla kilkudziesięciu gatunków bezkręgowców. Teren w 82 % porastają lasy, w tym: iglaste (drzewostany sosnowe) – 47% powierzchni, liściaste (ciepłolubne buczyny storczykowe) – 19%, a mieszane – 16%. Tereny rolne zajmują 17%. Bardzo cenne są zbiorowiska roślinne związane z podłożem wapiennym. Na wschód i na południe od ośrodka rekreacyjnego Morsko oraz na południowych, południowo-zachodnich i zachodnich stokach Gór: Pośredniej, Popielowej, Łysak i Jastrzębnik w Skałach Kroczyckich znajdują się najcenniejsze płaty rzadkiej w Polsce buczyny storczykowej, drzewostany ponad 100 letnie, z osobnikami osiągającymi średnicę ok. 80 cm. Licznie występują tu gatunki z rodziny storczykowatych: *Cephalantera alba* - Buławnik wielkokwiatowy, *Cephalantera longifolia* - buławnik mieczolistny, *Epipactis helleborine* - kruszczyk szerokolistny, *Epipactis atrorubens* - kruszczyk rdzawoczerwony, *Neotia nidus-avis* - gnieźnik leśny, *Platantera biforia* - podkolan biały. W sumie zajmują one 78,4 ha. Na północnych stokach wzgórz znajdują się rozległe, doskonale zachowane płaty żyznej buczyny sudeckiej na granicy występowania. Buczyna storczykowa zajmuje eksponowane partie grzbietowe oraz stoki południowe i zachodnie, zaś żyzna buczyna górska porasta stoki północne i wschodnie. Jest to typowe dla buczyn na Jurze Krakowsko-Częstochowskiej. Bezleśne stoki natomiast zajmują zarośla z szaklakiem, dereniem, głogami, tarniną i leszczyną oraz fragmenty muraw ciepłolubnych i roślinność naskalna. W wielu miejscach dużą powierzchnię porastają priorytetowe płaty jałowca pospolitego na podłożu wapiennym. Na skałach rozwinęły się murawy naskalne i zbiorowiska paproci szczelinowych, z rzadkimi gatunkami roślin, m.in.: goździk siny *Dianthus gratianopolitanus*, kostrzewa biała *Festuca pallens*, skalnica gronkowa *Saxifraga paniculata* (relikt glacialny).

Obszary gminne obejmują również tereny i obiekty cenne przyrodnicze, które są prawnie chronione, są to:

- Park Krajobrazowy Orlich Gniazd,
- pomniki przyrody.

#### ➤ **Park Krajobrazowy Orlich Gniazd**

Wschodnia część gminy położona jest w Parku Krajobrazowym „Orlich Gniazd”. Powierzchnia Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd zajmuje 600 km kw., a dodatkowo otoczona jest otuliną liczącą 483 km<sup>2</sup>. Obszar ten jest mocno zróżnicowany krajobrazowo i przyrodniczo. Budowa geologiczna to przede wszystkim twory jurajskie. Do charakterystycznych obiektów tutejszej przyrody nieożywionej, będących równocześnie atrakcjami turystycznymi, należą wapienne ostańce, doliny krasowe oraz jaskinie, których na terenie województwa śląskiego naliczono dotychczas przeszło pół tysiąca. W urozmaiconym krajobrazie Wyżyny znajduje się szereg różnorodnych zbiorowisk roślinnych, natomiast wśród zwierząt szczególnie charakterystycznymi gatunkami są nietoperze znajdujące schronienie w tutejszych jaskiniach, oraz rzadkie, ciepłolubne bezkręgowce. Najbardziej charakterystycznym elementem krajobrazu PKOG są pasma skalne urozmaicone licznymi ostańcami wapiennymi. Wyróżnia się 3 główne pasma skalne: Smoleńsko –Niegowonickie, Zborowsko - Ogrodzienieckie, Mirowsko - Olsztyńskie. Ostańce skalne zbudowane są z najbardziej odpornej na niszczenie odmiany wapieni – wapieni skalistych. Przyjmują one przeróżne formy, takie jak iglice, ambony, baszty, mury, stopnie czy bramy.

Według przeprowadzonej inwentaryzacji na obszarze gminy jest co najmniej 12 jaskiń i schronisk skalnych:

- Schronisko Kocia Szczelina znajduje się na południowym zboczu Wielkiej Góry, ma 6 metrów długości,
- Jaskinia Kamiennego Gradu znajduje się pod szczytem Wielkiej Góry, ma 50 metrów długości i 20 metrów głębokości.
- Jaskinia Piętrowa Szczelina znajduje się tuż obok wyżej wymienionej, jej wejście znajduje się nieco wyżej, jej długość wynosi 400 metrów, zaś głębokość 45 metrów, jaskinia dosyć niebezpieczna.
- Jaskinia Księdza Borka znajduje się na południowo - zachodnim zboczu Bukowca, jej długość wynosi 90 metrów a głębokość 21 metrów. Wejście jest dosyć niepozorne, znajduje się na dnie leja.
- Szczeliny na Bukowcu: Gliwicka Studnia o długości i głębokości 17 metrów; Szczelina w Bukowcu o długości 5 metrów i głębokości 4 metrów; • Schronisko Danka o długości 10 metrów;
- Schronisko w Bukowcu o długości 6 metrów;
- Jaskinia Majowa o długości 19 metrów.
- Jaskinia Mostowa znajduje się na wzgórzu o wysokości 388,8 metrów obok wsi Niegowa, jej długość wynosi 10 metrów.
- Jaskinia w Plebani w Niegowie o długości 29 metrów.

## **Pomniki przyrody**

*TABELA 3 – pomniki przyrody*

Zgodnie z Centralnym Rejestrem Form Ochrony Przyrody, na terenie Gminy Niegowa zlokalizowane są następujące pomniki przyrody:

*Tabela 15. Wykaz pomników przyrody na terenie Gminy Niegowa*

L.P.	Data utworzenia	Opis pomnika
1	1956-09-29	Dąb szypułkowy 5 szt. ( <i>Quercus robur</i> ) ; lipa drobnolistna 1 szt. ( <i>Tilia cordata</i> )
2	1956-09-29	Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> )
3	1956-09-29	Lipa drobnolistna ( <i>Tilia cordata</i> )
4	1991-02-04	Lipa drobnolistna ( <i>Tilia cordata</i> )
5	1956-09-29	Klon zwyczajny ( <i>Acer platanoides</i> )
6	2004-06-29	Źródło Pani Halskiej - pomnik przyrody nieożywionej
7	2017-04-27	Aleja dębowa, o obwodach od 112-199 cm, w wieku 70-100 lat.
8	2017-04-27	Szpaler dębowy o obwodach od 98-245 cm w wieku około 70-100 lat.

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody 2021, <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/search.jsf>

## **8. Informacja o strefach ochronnych ujęć wody obejmujących tereny ochrony bezpośredniej i tereny ochrony pośredniej**

### **Wody powierzchniowe płynące**

Wyżyna Częstochowska jest płaskowyżem, porozcinanym głębokimi, najczęściej suchymi



dolinkami. Jest to obszar bardzo ubogi w wody powierzchniowe, co jest typowe dla obszarów krasowych. Gmina Niegowa położona jest w obrębie działu wodnego I oddzielającego dorzecza Wisły i Odry. Do zlewni Wisły należy północno-wschodnia, wschodnia i południowa część obszaru, natomiast do zlewni Odry, część północno-zachodnia.

W wyniku występowania zjawisk krasowych oraz przebiegającego przez gminę obszar wododziałowego stała sieć rzeczna jest bardzo słabo rozwinięta. Jedynie w północnowschodniej części gminy znajdują się źródłowe odcinki rzeki Halszki wraz z jej dopływami. Główne ciek gminy Niegowa:

- Halszka – rzeka zaczyna swój bieg we wschodniej części gminy, pomiędzy miejscowościami Zagórze i Sokolniki, jej długość w obrębie gminy wynosi 3312 m, co czyni ją najdłuższym ciekim;
- dopływ spod Tomiszowic – obszar źródłowy znajduje ok 500 m na północny-wschód od miejscowości Tomiszowice, jego długość w obrębie gminy wynosi 2830 m;
- dopływ z Zagaja – jest dopływem Halszki, jego niewielki, liczący 805 m odcinek znajduje się ok. 1 km na południowy wschód od miejscowości Dąbrowno.

Rzeka Halszka wraz z dopływami zasila wody rzeki Białka, która jest lewobrzeżnym dopływem rzeki Pilica. Zbiorniki wodne na terenie gminy prawie nie występują. We wschodniej części gminy znajduje się 5 niewielkich zbiorników, których łączna powierzchnia wynosi ok 1,2 ha.

W rejonie odprowadzenia oczyszczonych ścieków do ziemi znajduje się dział wodny rzek Warty (dorzecze Odry) i Pilicy (dorzecze Wisły) i jest to obszar o ubogiej i zanikającej sieci hydrograficznej. Rejon, w którym odprowadzane są do ziemi oczyszczone ścieki z oczyszczalni w Niegowie, znajduje się w dorzeczu Odry, w zlewni rzeki Kozyrka (dopływ Wiercicy będącej prawobrzeżnym dopływem Warty). Rzeka Kozyrka bierze swój początek ok. 8 km na NE od terenu oczyszczalni w Niegowie. W bezpośrednim rejonie oczyszczalni brak jest cieków prowadzących w sposób ciągły wodę, co świadczy o znacznej przepuszczalności podłoża gruntowego, bezpośrednio pod którym występuje górnopaleogeograficzny kompleks utworów węglanowych (wapieni). Taka charakterystyka hydrograficzna tego rejonu sprawia, że nie ma tu innego odbiornika (wód powierzchniowych) dla oczyszczonych ścieków z oczyszczalni i koniecznym było ich odprowadzenie do ziemi.

Poniżej przedstawiono charakterystykę Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (JCWP), w zasięgu których występuje planowane korzystanie z wód.

Europejski kod JCWP: PLRW600017181369

Nazwa JCWP: Wiercica

Scalona część wód powierzchniowych (SCWP): W0106

Region wodny: region wodny Warty

Obszar dorzecza - Kod: 6000

Obszar dorzecza - Nazwa: obszar dorzecza Odry

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej (RZGW): RZGW w Poznaniu

Ekoregion wg. Kondrackiego Równiny Centralne (14)

Ekoregion wg. Illiesa: Równiny Centralne (14)

Typ JCWP: Potok nizinny piaszczysty (17)

Status: naturalna część wód

Ocena stanu wód: dobry

Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych: niezagrożona



do 4,0 m<sup>3</sup>/h. Nierównomierne rozprzestrzenienie i duża zmienność miąższości powodują, iż piętro to nie ma znaczenia użytkowego. Pod względem fizykochemicznym wody tego piętra wodonośnego cechuje ponadnormatywna zawartość jonów Fe i Mn. Wody z tego piętra mogą służyć do zaopatrywania studni kopanych. Piętro trzeciorzędowe reprezentowane jest przez osady okruchowe w postaci piasków drobnoziarnistych, żwirów oraz otoczków. Warstwę wodonośną o miąższości ok. 3 metrów nawiercono na głębokości kilkunastu metrów. Wydajność z tego piętra wodonośnego rzędu 5 m<sup>3</sup>/h jest stosunkowo niewielka. Natomiast podwyższona zawartość jonów Fe i Mn oraz skażenie bakteriologiczne sprawia, iż wody z tego piętra wodonośnego mają jedynie lokalne znaczenie użytkowe. Poziom górnourajski jest głównym poziomem wodonośnym obszaru. Skalami zbiornikowymi są wapienie o zróżnicowanym wykształceniu litologicznym - od uławiconych po skaliste, biohermowe oraz wapienie piaszczyste, oolitowe, piaskowce wapniste o miąższości dochodzącej do 400 metrów, podścielone ilastymi osadami jury środkowej i marglistymi utworami oksfordu. Utwory te są silnie spękanе, skawernowane i skrasowiałe. Strefa wgłębnego zasięgu spękań i skrasowienia wapieni górnourajskich nie jest dobrze rozpoznana. W profilu pionowym lokalnie istnieje więź hydrauliczna między wodami w utworach górnourajskich, a występującymi w utworach czwartorzędowych.

Gmina Niegowa położona jest w zasięgu szczelinowo-krasowego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 326 Częstochowa E. Jest to bardzo rozległy i zasobny zbiornik wód szczelinowokrasowych i szczelinowo-krasowo-porowych. Powierzchnia całego zbiornika wynosi 3 257 km<sup>2</sup>. Jego zasobność szacowana jest na 1020 tys. m<sup>3</sup>/d, moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 313 m<sup>3</sup>/d km<sup>2</sup> (Kleczkowski, red., 1990). Obliczone zasoby odnawialne (Bielecka i in., 2008) wynoszą 1332 018 m<sup>3</sup>/d. Głębokość ujęć wynosi przeciętnie 160 m. GZWP ten jest intensywnie eksploatowany przez ujęcia komunalne i przemysłowe od Krakowa po Wieluń. Budowa geologiczna zbiornika nr 326 oraz bardzo słaby stopień naturalnej izolacji warstwy wodonośnej i szczelinowo-krasowe warunki migracji wód i zanieczyszczeń (duże prędkości filtracji, jak również możliwość występowania fluacji) powodują, że zbiornik ten jest stale narażony na możliwość szybkiego zanieczyszczenia. Nowy podział obszaru Polski na 176 części JCWPd wskazuje, że na terenie Gminy Niegowa znajdują się trzy JCWPd: nr 84,99,113.

Przedmiotowa oczyszczalnia ścieków komunalnych jest zlokalizowana w granicach GZWP 326, w obszarze objętym najwyższą ochroną (ONO), a wody podziemne zaliczane są tu do I i II klasy czystości [F]. Zróżnicowanie uszczelinowienia, w tym wielkości rozwarć od mikrospekkań, po kilkudziesięciocentymetrowe (lokalnie przekraczające 1,0 m – szczeliny i kanały krasowe), decyduje o przepływie podziemnym. Obrazuje to zmienność współczynnika filtracji w przedziale  $1 \cdot 10^{-3}$  do  $1 \cdot 10^{-6}$  m/s i wydatki jednostkowe uzyskiwane w otworach studziennych od poniżej 1 m<sup>3</sup>/h/1mS do ponad 100 m<sup>3</sup>/h/1mS. Moduł odpływu podziemnego określono w wysokości 3,62 l/s/1km<sup>2</sup>, a zasoby dyspozycyjne szacuje się na 1020 tys. m<sup>3</sup>/d. Poniżej podano również charakterystykę tzw. Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd) o numerze 95, w których zasięgu zlokalizowano Europejski kod JCWPd: PLGW650095

Nazwa JCWPd: 95

Region wodny: region wodny Warty

Kod Obszaru dorzecza: 6000

Nazwa Obszaru dorzecza: obszar dorzecza Odry Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej (RZGW): RZGW w Poznaniu

Ekoregion: Równiny Centralne (14)

Z dostępnych danych archiwalnych wynika, że oczyszczalnia ścieków została zlokalizowana na terenie, gdzie wody pierwszego użytkowego poziomu wodonośnego występują na głębokości ok. 7-12 m p.p.t. Stan ten jest uzależniony od wielkości opadów atmosferycznych zasilających bezpośrednio pierwszy poziom wodonośny. Wydzielono tu GZWP objęty ochroną najwyższą ONO. Z tego względu na etapie projektowania systemu odprowadzenia oczyszczonych ścieków z oczyszczalni wykonano analizę wpływu inwestycji na jakość wód podziemnych

Wody podziemne w gminie są określone, jako wody w średnim stanie (na podstawie dostępnych badań). Określenie tendencji zmian w tym przypadku jest jednak dość trudne — zmiany w wodach podziemnych zachodzą dość powoli i skutki działań chroniących wody w perspektywie kilku lat mogą być niewidoczne, podobnie jak skutki skażeń powierzchni ziemi mogą się przełożyć na zanieczyszczenie wód dopiero po wielu latach. Sukcesywnie realizowane są zadania z zakresu budowy i modernizacji infrastruktury kanalizacyjnej. Wg danych GUS coraz większy odsetek ludności gminy korzysta z sieci kanalizacyjnej oraz z oczyszczalni ścieków.

### **8.1. Informacja o obszarach ochronnych zbiorników wód śródlądowych**

Na obszarze gminy Niegowa w sąsiedztwie i oddziaływaniu oczyszczalni brak jest zbiorników wód śródlądowych oraz obszarów ochronnych tych zbiorników.

### **8.2. Decyzja pozwolenia wodnoprawnego.**

Odprowadzanie ścieków odbywa się na podstawie pozwolenia wodnoprawnego udzielonego Gminnemu Zakładowi Komunalnemu w Niegowie, ul. Sobieskiego 1, 42-320 Niegowa pozwolenia wodnoprawnego na szczególne korzystanie z wód polegające na odprowadzaniu ścieków komunalnych z oczyszczalni ścieków o RLM 650,8 mieszczącej się przy ul. Kamiennej w Niegowie. Współrzędne geograficzne wylotu na poletka trzcinowe: N - 50°39'02,35" E - 19°29'30,18". Ścieki odprowadzane są do ziemi poprzez poletka trzcinowe i drenaż rozsączający w ilościach:

Q<sub>nzax</sub> godz.. 111 /h,  
Q śr. dob 110 m<sup>3</sup>/dobę,  
Q<sub>max</sub>. roczne 40 150 / rok  
okresie intensywnych opadów Q<sub>max</sub>.dob 200 m<sup>3</sup>/dobę

o parametrach nieprzekraczających wartości zanieczyszczeń zawartych w załączniku nr 2 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014 r. poz. 1800) tj.:

BZT5 25 mg 02/l  
ChZT 125 mg 02/l  
Zawiesiny ogólne 35 mg/l.

Pozwolenie zostało wydane dnia 19.08.2016 Przez Starostwo Myszkowskie na czas określony do dnia 01.08.2026.- **ZAŁACZNIK 2**

### **8.3. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji.**

Wykonawca zobowiązany jest uzyskać decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na przebudowie i rozbudowie oczyszczalni ścieków w gminie Niegowa. Po stronie Wykonawcy jest wykonanie badań gruntowo – wodnych w miejscu realizacji poszczególnych obiektów budowlanych oraz prowadzonych instalacji.

## **9. Powiązania przedmiotu zamówienia z innymi przedsięwzięciami**

Proces modernizacji i rozbudowy musi być prowadzony na czynnej oczyszczalni. Nie dopuszcza się przerwania procesów technologicznych – np. zachowanie ciągłości odbiorów osadów z ciągu ściekowego, ciągłość pracy piaskownika i układu cedzenia w czasie jego modernizacji i przebudowy, itp. To wszystko dotyczy się całego układu technologicznego oczyszczalni.

Oczyszczalnia powinna zostać poinformowana o planowanych robotach i podjąć współpracę w przygotowaniu technologii na kilkudniowy postój modernizowanych obiektów.

Niezależnie od prac na oczyszczalni mogą być prowadzone prace w systemie kanalizacyjnym zlewni oczyszczalni, prowadzony dowóz nieczystości pojazdami asenizacyjnymi oraz prace utrzymania ruchu na samym obiekcie.

Droga dojazdowa do oczyszczalni może nie być w stanie zapewnić transportu pojazdami o wysokim nacisku na oś. Wymaga się przeprowadzenia przez Wykonawcę z Inżynierem weryfikacji (w tym pełnej dokumentacji fotograficznej) stanu drogi, celem jej ewentualnej naprawy przez Wykonawcę po zakończeniu inwestycji.

## **10. Opis stanu aktualnego procesu oczyszczania ścieków i obróbki osadów.**

### **10.1. Technologia oczyszczania ścieków**

Dopływające do oczyszczalni w Niegowie ścieki stanowią mieszaninę ścieków komunalnych (bytowych oraz pochodzących z zakładów usługowych, wód deszczowych), dopływających istniejącymi odcinkami sieci ogólnospławnej i ścieków dowożonych transportem asenizacyjnym.

Oczyszczanie ścieków komunalnych odbywa się na urządzeniach technologicznych stanowiących instalację oczyszczania ścieków gwarantującą ich mechaniczne i biologiczne oczyszczanie oraz przeróbkę osadów ściekowych.

Instalacja oczyszczalni ścieków w części ściekowej prowadzi ścieki surowe (w okresach

intensywnych opadów nadmiar wód deszczowych jest gromadzony w zbiorniku retencyjnym, z którego jest doprowadzany równomiernie do układu technologicznego), usuwa grubsze zanieczyszczenia na kracie ręcznej, usuwa ze ścieków piasek w piaskownikach poziomych, przepompowuje ścieki: do osadników Imhoffa, w których jest usuwana łatwo opadająca zawiesina organiczna lub bezpośrednio do reaktorów SBR, oczyszcza ścieki w reaktorach SBR, za pośrednictwem prowadzonego procesu usuwania związków organicznych, nitrifikacji oraz procesu częściowej denitrifikacji i biologicznej defosfatacji. Końcowe oczyszczanie i doczyszczanie ścieków następuje w stawie makrofitycznym przed odprowadzeniem oczyszczonych ścieków do ziemi za pośrednictwem poletek trzcinowych i drenażu rozsączającego.

Instalacja oczyszczalni ścieków w części osadowej służy do przeróbki osadu powstającego w procesie oczyszczania biologicznego ścieków tj. fermentacji osadu surowego i nadmiaru osadu ze stopnia biologicznego w komorach fermentacyjnych osadników Imhoffa (opcjonalnie) oraz suszeniu osadu przefermentowanego lub ustabilizowanego tlenowo z SBR na poletkach osadowych.

### **Technologiczny opis oczyszczania ścieków**

Ścieki komunalne (bytowe, z obiektów użyteczności publicznej i drobnych usług, oraz deszczowe) doprowadzane są na oczyszczalnię poprzez kolektor ogólnospławny betonowy o średnicy 1000 mm do komory przelewowej KP1. Po pokonaniu komory przelewowej KP1 i komory zasuw KZ1, dopływają do drugiej komory przelewowej KP2. W punktach tych, w zależności od pogody i napływu wód opadowych, może następować rozdział ścieków na dwie strugi:

- strugę równą przepustowości nominalnej oczyszczalni, która kierowana jest na urządzenia oczyszczające,
- strugę nadmiarową ścieków, poza możliwościami hydraulicznymi oczyszczalni, która kierowana jest do zbiornika retencyjnego.

Na odcinku kolektora pomiędzy komorami przelewowymi KP1 i KP2, na boczniku, znajduje się nieczynny punkt zlewny ścieków z kratą ręczną KR1, do którego dowożone są ścieki transportem asenizacyjnym.

Po oddzieleniu wód opadowych (w przypadku pogody deszczowej), ścieki komunalne kierowane są do komory z kratą ręczną KR2. Następnie ścieki wpływają do dwukomorowego (o pracy naprzemiennej komór) piaskownika PS1/PS2, czyszczonego ręcznie.

Ścieki pozbawione skratek i piasku (oczyszczone mechanicznie), kolektorem grawitacyjnym, kierowane są do pompowni ścieków P1, skąd poprzez układ pompowo-tłoczny, kierowane są na dwa osadniki Imhoffa OI1/OI2 i dwa sekwencyjne reaktory biologiczne SBR1/SBR2 (adaptowane z dwóch osadników Imhoffa). Doprowadzenie powietrza do reaktorów odbywa się przy pomocy dmuchawy. Odpływ ścieków z osadników odbywa się przelewami. Oczyszczone mechanicznie ścieki odpływają z osadnika Imhoffa do zblokowanej komory napowietrzania (SBR), w której przebiegają procesy rozkładu związków organicznych i substancji biogennych przez mikroorganizmy stanowiące tzw. „osad czynny”. Układ może pomijać osadniki Imhoffa.

W celu zapewnienia wymaganej ilości powietrza dla prowadzenia procesów technologicznych w reaktorach typu SBR, dobrano dmuchawę o wydajności jednej dmuchawy „dopasowanej” do wydajności zamontowanych w komorze elementów napowietrzających.

Ścieki oczyszczone, po osadnikach Imhoffa i SBR-ach, kierowane są do rowu obiegowego RO i dalej do stawu makrofitycznego SM. Staw makrofityczny jest obiektem ziemnym. Zadaniem stawu jest wyrównanie odpływu w okresach opadów deszczu, dodatkowa końcowa

sedymentacja oraz dodatkowa redukcja związków organicznych w wyniku zadziałania naturalnych procesów biologicznych.

W związku z tym, że rejon zrzutu oczyszczonych ścieków znajduje się w obrębie obszaru ochrony najwyższej wód podziemnych, przed zrzutem do ziemi ścieki są doczyszczane na poletkach trzcinowych. Jest to kolejny, ostatni stopień oczyszczania ścieków gwarantujący redukcję związków azotu i fosforu, przed ich wprowadzaniem do ziemi. Hydrobotaniczna metoda oczyszczania ścieków ma za zadanie usunięcie pozostałych związków biogenych z oczyszczonych wcześniej ścieków w systemie urządzeń technologicznych typu mechaniczno-biologicznego i oczyszczania w stawie makrofitycznym. Polega ona na wykorzystaniu naturalnych procesów zachodzących w okolicach systemów korzeniowych roślin środowisk mokrych, takich jak:

- sedymentacja na skutek spowolnienia przepływu,
- filtracji na systemie korzeniowym roślin i na piasku,
- rozkład pozostałych zanieczyszczeń przez drobnoustroje,
- wykorzystanie związków bagiennych przez rośliny wyższe.

Roślinność systemów bagiennych dzięki bardzo dobrze rozwiniętej sieci przestrzeni gazowych może przesyłać powietrze a z nim tlen w rejon korzeni, czyli pod powierzchnię wody, z którego korzystają zarówno korzenie tych roślin, jak i drobne organizmy rozwijające się w rejonie systemu korzeniowego. Dzięki temu tworzą się warunki aerobowe, co sprzyja procesowi nityfikacji i redukcji azotu w ściekach.

W pewnej odległości od korzeni następuje całkowity zanik tlenu, co sprzyja powstaniu środowiska redukcyjnego i wystąpienia procesu fermentacji.

W każdej z tych stref występują inne grupy organizmów, a ich różnorodność wpływa korzystnie na eliminację zanieczyszczeń ze ścieków. Ponieważ powyższe procesy związane są głównie z działaniem drobnoustrojów, to oczyszczanie ścieków następuje przez cały rok, przy czym w okresie zimy jego sprawność jest mniejsza.

Ostatnim etapem jest przepływ oczyszczonych ścieków do drenażu rozsączającego, gdzie następuje ich odprowadzenie do ziemi.

### **Proces technologiczny w części osadowej**

W związku z prowadzonym procesem mechanicznego i biologicznego oczyszczania ścieków, w instalacji oczyszczalni ścieków w Niegowie wytwarzany jest osad, który wymaga odwodnienia. Proces ten prowadzony jest na poletkach osadowych. Ponadto istnieje możliwość techniczna wykorzystania osadników Imhoffa (w okresach, gdy nie jest prowadzony w nich proces technologiczny), jako zbiorników magazynujących osad nadmierny z SBR-ów. Opcja taka wymaga jednak częściowego opróżnienia osadników w celu uzyskania w układzie osadowym odpowiedniej wartości nadciśnienia w kierunku SBR-ów.

Doprowadzenie osadu na poletka odbywa się za pomocy otwartego koryta z odgałęzieniami na poszczególne parcele poletek (o identycznych wymiarach w przekroju, co koryto główne). Regulacja kolejności zalewania poletek odbywa się za pomocą zastawek drewnianych, zabudowanych w korytach.

Odprowadzenie odcieków z odwadnianego osadu, następuje poprzez sączi drenarskie do ciągu kanalizacyjnego wykonanego z rur PVC. Ciąg ten jest włączony do pierwszej studzienki po piaskowniku.

## **10.2. Parametry technologiczne urządzeń oczyszczających ścieki**

### **10.2.1. Instalacja do ujmowania ścieków**

Ścieki komunalne dopływają na teren oczyszczalni do pierwszej komory przelewowej istniejącym kolektorem kanalizacji o średnicy 1000 mm odprowadzającym ścieki z gminnej sieci kanalizacji sanitarnej. Z części gminy nieposiadającej kanalizacji sanitarnej, ścieki dowożone są do punktu zlewowego ścieków znajdującego się na terenie oczyszczalni, z którego ścieki kanałem 300 mm dopływają do drugiej komory przelewowej.

### **10.2.2. Komora przelewowa KP1 i komora zasuw KZ1**

Ścieki sanitarne i deszczowe doprowadzane są na oczyszczalnię poprzez wspomniany kolektor o średnicy 1,0 m do komory przelewowej KP-1. Komora posiada wymiary wewnętrzne w rzucie  $4,8 \times 2,7$  m oraz wysokość całkowitą 2,7 m. Za komorą na dopływie do oczyszczalni zainstalowana jest zasowa kołnierзова DN 400 spełniająca funkcję awaryjnego odcinania dopływu na oczyszczalnię. Zasowa ta, umieszczona jest w przylegającej do komory przelewowej komorze zasuw KZ1 o wymiarach  $1,6 \times 1,6$  m i wysokości 2,7 m. W komorze przelewowej zainstalowany jest przelew boczny o regulowanej wysokości krawędzi. Według wcześniejszych opracowań projektowych, korona przelewu usytuowana została na wysokości 0,6 m nad dnem komory, a jej długość wynosi 4,8 m, co pozwala na doprowadzenie w kierunku oczyszczalni maksimum 289,8 l/s ścieków.

Odprowadzenie nadmiarowych wód deszczowych prowadzone jest za pomocą kanału kołowego o średnicy 1,0 m. Kanał ten doprowadza wody deszczowe do istniejącego, otwartego rowu obiegowego i dalej do istniejącego stawu makrofitycznego.

### **10.2.3. Komora przelewowa KP2**

Ścieki sanitarne i deszczowe - zanieczyszczone, po pokonaniu komory przelewowej KP1 i komory zasuwowej KZ1, kolektorem żelbetowym wykonanym z rur WIPRO o średnicy  $\varnothing 0,6$  m, dopływają do drugiej komory przelewowej KP2 o wymiarach  $3,7 \times 2,5$  m i wysokości około 2,7 m. Komora ta jest dwuczęściowa. W pierwszej części znajduje się pięciosegmentowy przelew, zamykany drewnianymi szandorami wsuwanymi w prowadnice wykonane z ceowników stalowych. Długość krawędzi przelewowej wynosi 3,0 m, a maksymalne wzniesienie przelewu ponad dno komory (regulowane ilością zamontowanych szandorów) wynosi około 0,54 m. W drugiej części zainstalowano zasowę regulującą ostatecznie ilość ścieków płynących na oczyszczalnię. W opisanej powyżej komorze może następować rozdział ścieków na dwie strugi: struga równa przepustowości oczyszczalni kierowana jest urządzeniami oczyszczającymi, zaś ewentualnie pozostały nadmiar ścieków kierowany jest do zbiornika retencyjnego ZR.

### **10.2.4. Punkt zlewny**

Na odcinku kolektora  $\varnothing 0,6$  m pomiędzy komorą przelewową KP1 i KP2, na boczniku, wykonany został punkt zlewny. Punkt zlewny jest betonową prostokątną studzienką o wymiarach w rzucie  $1,2 \times 1,4$  m wyposażoną w kratę ręczną KR1 o prześwicie między prętami 0,04. Z punktu zlewnego ścieki kanałem kamionkowym o średnicy  $\varnothing 0,3$  m dopływają do kanału  $\varnothing 0,6$  m.



### **10.2.5. Zbiornik retencyjny ZR**

Zbiornik retencyjny ZR wykonany jest, jako obiekt ziemny o głębokości 2,45 m. Skarpy zbiornika mają nachylenie 1:2. W dnie zbiornika wykonana jest kuweta o przekroju trapezowym. W celu umożliwienia zjazdu do zbiornika (okresowe czyszczenie), wykonana jest pochylnia o nachyleniu 1: 10, wyłożona żelbetowymi płytami drogowymi. W najniższym punkcie zbiornika wykonano rurociąg odpływowy o średnicy  $\varnothing$  0,2 m, zaopatrzony w zasuwę DN 200, doprowadzający ścieki do zbiornika czernego pompowni ścieków. Przy całkowitym napełnieniu zbiornika, układem tym można go opróżnić w czasie około 24 h. Zbiornik zaopatrzony jest ponadto w rurę przelewową, której dno licowane jest z maksymalnym zwierciadłem ścieków w zbiorniku.

Rura przelewowa odprowadza, w przypadku awaryjnego przepełnienia zbiornika, nadmiar ścieków do rowu obiegowego i dalej do stawu makrofitycznego.

### **10.2.6. Krata ręczna KR2**

Wyselekcjonowane w sposób opisany powyżej ścieki sanitarne i deszczowe kierowane są kolektorem wykonanym z rur kamionkowych o średnicy  $\varnothing$  0,3 m do kamory krat o długości 3,0 m, wyposażonej w jedną kratę ręczną (KR2). Wysokość kraty wynosi 1,2 m.

### **10.2.7. Piaskowniki PS1/PS2**

Ścieki po przejściu przez kratę KR2 wpływają do dwukomorowego (o pracy naprzemiennej komór) piaskownika PS1/PS2, czyszczonego ręcznie, typu PPR 60 o przepustowości 0-99 l/s. Szerokość komór piaskownika: 0,60 m, szerokość komór piasku: 0,28 m, długość piaskownika 18,0 m, pojemność komory na piasek 0,76 m<sup>3</sup>. Obie komory piaskownika, na dopływie i odpływie ścieków, posiadają zamknięcia szandorowe, a na całej ich długości znajduje się układ sączków ceramicznych, zakończony rurami żeliwnymi odprowadzającymi o średnicy 0,1 m, zaopatrzonymi w ziemne zasuwy odcinające DN 100. Układ szandorów i drenażowy wykorzystywany jest w okresie czyszczenia komór piaskownika. Przy odciętych dopływie ścieków dla czyszczonej komory (za pomocą szandorów z przodu i tyłu komory), otwierana jest zasuwa, co pozwala na odsączenie ścieków z czyszczonej komory do kanału doprowadzającego ścieki po piaskowniku do pompowni ścieków. Nagromadzony w komorze piasek wydobywany jest w sposób ręczny. W czasie czyszczenia jednego piaskownika, aż do końca kolejnego cyklu, ścieki przepływają przez drugą komorę piaskownika.

### **10.2.8. Pompownia ścieków P1**

Ścieki pozbawione skrutek i piasku oraz odcieki z poletek osadowych, kierowane są grawitacyjnie kolektorem kamionkowym  $\varnothing$  0,3 m do komory czerniej pompowni P1. Rzędna dna kolektora doprowadzającego wynosi 329,25 m n.p.m. Ponadto osobnym, kolektorem  $\varnothing$  0,25 m na rzędnej dna 330,55 m n.p.m. doprowadzone zostaną nadmiarowe ścieki deszczowe ze zbiornika retencyjnego ZR. Zbiornik czerny powiązany jest konstrukcyjnie z komorą zasuw pompowni. Całkowite zewnętrzne wymiary w rzucie pompowni wynoszą 5,55 × 3,50 m. Zbiornik czerny ma wymiary wewnętrzne w rzucie 3,00 × 3,00 m, wysokość tłoczenia 5,80 m, w tym 5,60 m pod projektowanym terenem. Dno zbiornika posadowione jest na rzędnej 327,90 m n.p.m. Wewnątrz zbiornika czernego pompowni zainstalowane są dwa zatapialne agregaty pompowe firmy Białogon typu RPZ 65-160. W okresie osiągnięcia przewidywanej, docelowej wydajności oczyszczalni, podjęta zostanie decyzja, co do zamontowania trzeciej pompy, dla której przewidziano stanowisko w komorze czerniej. Podczas pracy oczyszczalni działa

zawsze tylko jedna pompa. Druga stanowi jej rezerwę awaryjną, przy czym pompy pracują naprzemiennie. Praca pomp przebiega w cyklu automatycznym, ograniczonym poziomami napełnień:

- minimalnego, wymaganego technologicznie minimalnego, wymaganego technologicznie w celu chłodzenia silnika pompy i „zatopienia” wirnika,
- maksymalnego, dobranego w zależności od pożądanej ilości cykli pracy i postoju pompy w jednostce czasu (np. godziny).

Pompownia posiada następujące poziomy charakterystyczne (możliwe zmiany nastaw przez dozór):

- poziom minimalny, wyłączenia pompy - 328,15 m n.p.m.
- poziom maksymalny, załączenia pompy etapu I - 328,50 m n.p.m.
- poziom sygnalizacji awaryjnej (uruchamia np. zewnętrzne urządzenia sygnalizacyjne w momencie awarii) - 329,25 m n.p.m.

Opisana pompownia jest obiektem bezobsługowym, bez konieczności wchodzenia do jej środka. Z uwagi jednak na możliwość wystąpienia nieprzewidzianych sytuacji awaryjnych, zbiornik pompowni wyposażony jest we właz kanalizacyjny, stopnie zjazdowe i pomost.

### **10.2.9. Komora zasuw KZ2**

Ze zbiornika pompowni ścieki rurowymi tłocznymi przepływają do komory zasuw KZ2. Komora zasuw ma następujące wymiary charakterystyczne:

- rzut z góry: 1,80 × 3,00 m,
- wysokość całkowita: 2,40 m,
- wysokość zagłębienia 2,20 m (rzędna dna komory 331,30 m n.p.m.).

Komora jest wentylowana grawitacyjnie. Dno komory wykonane jest ze spadkiem w kierunku istniejącej zasyfonowanej rury odwadniającej, łączącej komorę zasuw ze zbiornikiem czerpny pompowni. Wejście do komory możliwe jest poprzez istniejące dwa włazy  $\varnothing$  600 i stopnie zjazdowe. Do komory doprowadzone są dwa stalowe przewody tłoczne z pomp DN 50, na których zainstalowane są kłapy zwrotne firmy VAG i zasuw firmy VAG, DN 50. Następnie rurociągi tłoczne pomp łączą się w pojedynczy wspólny stalowy przewód tłoczny DN 65. Rurowy tłoczny, przy pomostach poszczególnych osadników Imhoffa (OI1/OI2) i sekwencyjnych reaktorów biologicznych (SBR1/SBR2) posiada cztery wypływy zaopatrzone w zasuwę.

### **10.2.10. Osadniki Imhoffa OI1/OI2**

Ścieki, poprzez układ pompowo-tłoczny, kierowane są na dwa osadniki Imhoffa (OI1/OI2) i dwa sekwencyjne reaktory biologiczne (SBR1/SBR2). Dopływ ścieków do osadników Imhoffa następuje układem pompowym do stalowych komór proporcjonalnego rozdziału, umieszczonych centralnie pomiędzy korytami osadników. Komory te są połączone przewodami stalowymi z przelewami rozpraszającymi równomiernie ścieki do koryt za pomocą systemu otworów. Na dopływie w odległości 0,2 m od przelewów, umieszczone zostały deflektory stalowe, zanurzone pod powierzchnią ścieków na głębokość około 0,4 m. Na każdy osadnik Imhoffa przypada system dopływu ścieków, składający się z jednej komory proporcjonalnego rozdziału, dwóch koryt przelewowych połączonych z komorą przewodami stalowymi oraz jednej przegrody defleksyjnej.

Odpływ ścieków z osadników odbywa się za pomocą przelewów o długości krawędzi przelewowej (dla jednego koryta)  $L = 2,0$  m, przed którymi umieszczone są w odległości około

0,3 m, takie jak na dopływie, deflektory stalowe.

### **10.2.11. Sekwencyjne reaktory biologiczne SBR1/SBR2**

Ścieki po przejściu przez osadniki Imhoffa korytem otwartym lub omijając osadniki dopływają do sekwencyjnych reaktorów biologicznych SBR1/SBR2. Zerowy spadek na odcinku pomiędzy osadnikami a SBR-ami pozwala przy niewielkim podpiętrzeniu ścieków w korycie, na współpracę pomiędzy osadnikami a SBR-ami w dowolnej kombinacji. Dopływ do SBR-ów odbywa się za pomocą zlicowanych z dnem koryta króćców stalowych, zakończonych zasuwami. Napełnianie poszczególnych SBR-ów odbywa się podobnie jak i osadników Imhoffa, na drodze sterowania automatycznego według zadanego algorytmu.

Współpraca układu osadniki Imhoffa - SBR-y jest możliwa w następujących konfiguracjach:

- ścieki przepływają za pomocą układu pompowego (w sposób sterowany automatycznie) do osadników Imhoffa, a następnie korytem otwartym dopływają do wytypowanego (w cyklu automatyki) SBR-a, w którym następują dalsze procesy oczyszczania ścieków,
- ścieki przepływają jak wyżej do osadników Imhoffa, które stanowią jedyne urządzenia ich oczyszczania. Następnie z pominięciem SBR-ów, przy uruchomionym awaryjnym odprowadzeniu ścieków, kierowane są poprzez komorę zasuw do rowu obiegowego,
- ścieki przepływają za pomocą układu pompowego (w sposób sterowany automatycznie) bezpośrednio do wytypowanego SBR-a z pominięciem osadników. W tym wypadku osadniki (przy odpowiednim ich wypełnieniu) będą mogły spełniać rolę zbiorników magazynujących osad nadmierny z SBR-ów.

Sekwencyjne reaktory biologiczne powstały z zaadoptowanych do tego celów osadników Imhoffa. Dwa osadniki poddane zostały zabiegom adaptacyjnym zarówno w zakresie konstrukcji, jak i oprzyrządowania technologicznego. Technologicznie adaptowane z osadników Imhoffa komory zaopatrzone zostały w układ napowietrzający, składający się z 144 rurowych przepon elastomerowych EPDM (montaż firma SANOPER Krzysztof Operski).

Ilość jednostek napowietrzających została dobrana ze 100% nadwyżką dla stanu aktualnego. W SBR-ach zgodnie z wymaganiami technologicznymi, zainstalowane są mieszadła śmigłowe (po jednym na każdą komorę od dostawcy - firmy Wirekon).

Opierając się na danych technologicznych, obliczono wzajemne relacje objętościowe (a co za tym idzie również rzędne) pomiędzy strefą osadową przejściową i ścieków sklarowanych w reaktorach. Usytuowanie tych stref zdeterminowało wysokość zabudowy rusztu odprowadzającego ścieki oczyszczone z reaktorów. Ruszt wykonany został z rur i kształtek PE, zaopatrzonego został w odpowiednio dobraną górną perforację, pozwalającą na wprowadzenie oczyszczonej porcji ścieków w wymaganym technologicznie czasie krótszym lub równym 2h. Wyregulowanie czasu spustu ścieków możliwe jest dodatkowo za pomocą zasuw regulacyjnych ręcznych. Pierwsza faza spustu ścieków oczyszczonych, z uwagi na możliwość ich wtórnego zanieczyszczenia osadem zalegającym w perforacji rusztu, odbywa się w sposób sterowany automatycznie (zasuwa z napędem elektromechanicznym) do komory czerpnej pompowni.

### **10.2.12. Stacja dmuchaw SD**

W celu zapewnienia wymaganej ilości powietrza dla prowadzenia procesów technologicznych, w reaktorach typu SBR dobrano dmuchawy typu DR 130 firmy „Spomasz” o wydajności jednej

dmuchawy „dopasowanej” do wydajności zamontowanych w komorze elementów napowietrzających. Układ posiada jedną sprawną dmuchawę (zamiast pierwotnych dwóch). Dmuchawy usytuowano na poziomie terenu istniejącego w fabrycznych obudowach dźwiękochłonnych. Z uwagi na fakt, że miejsce usytuowania dmuchaw leży na terenie, gdzie projektowany jest nasyp ziemny, posadowienie ich na rzędnej terenu istniejącego i w konsekwencji otoczenie z trzech stron nasypem, powoduje dodatkowe, korzystne tłumienie emitowanego przez nie hałasu, co znacznie ogranicza ich uciążliwość dla środowiska.

### **10.2.13. Rów obiegowy RO i staw makrofityczny SM**

Ścieki oczyszczone, po osadnikach Imhoffa i SBR-ach poprzez komorę, skierowane są do rowu obiegowego RO i dalej do istniejącego stawu makrofitycznego SM, z którego kierowane są z kolei do odbiornika ścieków oczyszczonych.

Staw makrofityczny wykonany jest, jako obiekt ziemny. Szacunkowa pojemność stawu, przy jego całkowitym wypełnieniu, wynosi około 4500 m<sup>3</sup>. Zadaniem stawu jest wyrównanie odpływu okresach opadów deszczu, dodatkowa końcowa sedimentacja oraz dodatkowa redukcja ładunków organicznych w wyniku zadziałania procesów biologicznych.

### **10.2.14. Poletka osadowe PO1/PO2/PO3**

W wyniku prowadzenia procesów technologicznych w urządzeniach oczyszczających ścieki wytwarzany jest osad, który wymaga odwodnienia. Proces ten realizowany jest na projektowanych poletkach osadowych,. Wysuszony na poletkach osad wywożony jest okresowo poza teren oczyszczalni, a w przypadku pozytywnej analizy jego składu, może zostać wykorzystywany do celów rolniczych.

Osad nadmierny powstający podczas prowadzenia procesów technologicznych w osadnikach Imhoffa i SBR-ach jest odprowadzany, za pomocą układów rurowych wykorzystujących zasadę parcia hydrostatycznego, na poletka osadowe. Ponadto w rozwiązaniach projektowych założono możliwość wykorzystania osadników Imhoffa (w okresach, gdy nie jest prowadzony w nich proces technologiczny), jako zbiorników magazynujących osad nadmierny z SBR-ów. Opcja taka wymaga jednak częściowego opróżnienia osadników w celu uzyskania w układzie osadowym odpowiedniej wartości nadciśnienia w kierunku SBR osadnik. Układ zasuw firmy VAG, zamontowanych na przewodach osadowych łączących SBR-y, osadniki i poletka, nie będzie pracował w cyklu sterowania automatycznego, a wszelkie przełączenia odbywają się ręcznie. Na oczyszczalni ścieków istnieją trzy typowe parcele poletek osadowych o wymiarach 14,7 × 8,4 m, które w pełni pokrywają potrzeby pierwszego etapu. Dla etapu docelowego pracy oczyszczalni przewidziano rezerwę terenu dla dobudowy pozostałych 7 poletek. Obudowa poletek osadowych wykonana została z elementów prefabrykowanych typowych wg. systemu UNIKLAR 77. Na całej powierzchni poletka osadowe posiadają wypełnienie filtracyjne, składające się z dwóch warstw:

- górnej, piaskowej o grubości 0,2 m, wypełnionej piaskiem o granulacji 0,32-2,5 mm,
- dolnej, żwirowej o grubości 0,2 m, wypełnionej żwirem o granulacji 2,5 - 10,0 mm. Pod warstwami filtracyjnymi w otulinie żwirowej umieszczone zostały dwa ciągi sączków drenarskich wykonanych z PVC o średnicy DN 100.

W celu umożliwienia pracy na poletkach za pomocą sprzętu mechanicznego wierzchnia warstwa nad warstwami filtracyjnymi pokryta jest wielootworowymi płytami żelbetowymi typu IOMB o wymiarach 100 × 75 × 12,5 cm każda.

Doprowadzenie osadu na poletka odbywa się za pomocą otwartego koryta o wymiarach w

przekroju 0,3 × 0,3 m, z odgałęzieniami na poszczególne parcele poletek (o identycznych wymiarach w przekroju, co koryto główne). Regulacja kolejności zalewania poletek odbywa się za pomocą zastawek drewnianych, zabudowanych w korytach.

Odprowadzenie odcieków z odwadniającego się osadu, następuje poprzez sączki drenarskie do ciągu kanalizacyjnego wykonanego z rur PVC D, x e = 225 × 5,5 mm. Ciąg ten włączony jest do istniejącej pierwszej studzienki po piaskowniku. Spadek kanalizacji na całej długości wynosi 5 ‰. Na ciągu zabudowanych jest 6 studzienek drenażowych i 1 rewizyjna. Studzienki wykonane są z typowych elementów żelbetowych i zaopatrzone we włazy żeliwne typu ciężkiego i stopnie złazowe. Poletk są w znacznym stopniu zakolmatowane i zużyte.

### **10.2.15. Poletka trzcinowe PT1/PT2/PT3**

Ścieki ze stawu makrofitycznego SM płyną rurociągiem z PCV o średnicy  $\varnothing$  200 mm na niewysokim nasypie ok. 0,5 m. Rurociąg jest przykryty 20 cm warstwą gruntu. Na wszystkich załamaniach umieszczone są studzienki ułatwiające czyszczenie. Odpływ ze stawu zaprojektowano z rury, na której założono zawór umożliwiający regulację wypływu. Na rurociągu w obrębie poletek trzcinowych PT zlokalizowano trzy studzienki z zaworami lub kłapami regulującymi dopływ ścieków na poszczególne poletka. Na poletka, ścieki wprowadzane są połówkami rur  $\varnothing$  100 mm ułożonymi na warstwie żwiru. Pod rurami wykonany został niewielki fundament, aby uniemożliwić przesuwanie się rur.

Poletka są wypełnione dwójakiego rodzaju materiałem: piasek równoziarnisty (gruby lub średni) oraz żwir. Podstawowe wypełnienie stanowi piasek, w którym są posadzone makrofity. Żwir, natomiast stanowi warstwę, która ułatwia równomierne rozprowadzenie ścieków na poletku oraz ułatwia ich odebranie przez drenaż na końcu poletka.

Poletka obsadzone są następującymi roślinami:

- trzcina pospolita - *Phragmites communis*
- turzyca - *Carex sp.*
- pałka wodna - *Typha sp.*
- sit - *Juncus sp.*
- skrzyp bagienny - *fquisetum limosum*

Groble wykonane zostały z gliny uzyskanej w trakcie prac ziemnych przy przygotowywaniu poletek i terenów sąsiednich. Poletka wyposażone są w rowy opaskowe, których zadaniem jest przechwycenie wód opadowych spływających ze zboczy i odprowadzenie w głąb ziemi.

### **10.2.16. Drenaż rozsączający DR**

Odbiór oczyszczonych ścieków z poszczególnych poletek odbywa się za pomocą rury perforowanej  $\varnothing$  100 mm przebiegającej poprzecznie do przepływu w najniższym miejscu poletka. W studzienkach S6, S7, S9, S10, S12 i S13 zastosowano wyprowadzenie rury do góry, aby umożliwić regulację wysokości poziomu ścieków na poletkach. Z drenażu poletek ścieki odprowadzone są do sączków drenażu rozsączającego z rur P CV perforowanych  $\varnothing$  50mm ze spadkiem 0,2‰. Odległości między poszczególnymi sączkami wynoszą 5 m, a długość sączków to 25 m.

### **10.2.17. Budynek warsztatowo-socjalno-laboratoryjny**

Poza obiektami technologicznymi na terenie oczyszczalni ścieków jest wolnostojący budynek,

spełniający funkcję administracyjno-socjalną, w którym zlokalizowane są: pomieszczenie laboratoryjne, dyspozytornia z centralną jednostką automatycznego sterowania i kontroli procesów (mikroprocesor wraz z monitorem), szatnia z kabiną natryskową węzeł WC oraz rozdzielnia elektryczna i pomieszczenie warsztatowe. Budynek wyposażony jest w instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i elektryczne.

W obiekcie zainstalowano również rozdzielnię i nowy system automatyki do których należy się, po ich modernizacji i rozbudowie podłączyć.

### 10.3. Gospodarka odpadami

#### 10.3.1. Bilans odpadów

*TABELA 4 - W trakcie eksploatacji oczyszczalni ścieków w Niegowie wytwarzane są następujące rodzaje i ilości odpadów, w tym osadów ściekowych:*

Kod	Grupa, podgrupa i rodzaj odpadów	Miejsce wytworzenia	Ilość Mg/rok
19	Odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz z uzdatniania wody pitnej i wody dla celów przemysłowych.		
19 08	Odpady z oczyszczalni ścieków nieujęte w innych grupach		
19 08 01	Skratki	Kraty ręczne KR1 i KR2	2,0
19 08 02	Zawartość piaskowników	Piaskowniki PS1 i PS2	1,5
19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe	Osadniki Imhoffa OI1/OI2 Reaktory biologiczne SBR1/SBR2 Poletka osadowe PO1/PO2/PO3	30
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych		
16 02 13	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Budynek warsztatowo-socjalno-laboratoryjny	0,01

*Tabela 5. Wytwarzane odpady.*

Z zestawienia przedstawionego w tabeli powyżej wynika, że podczas eksploatacji oczyszczalni ścieków w Niegowie powstaje łącznie w ciągu roku około 33,5 Mg odpadów innych niż niebezpieczne. Znaczącą część, bo 30 Mg stanowią odwodnione osady ściekowe.

Natomiast odpadów zawierających niebezpieczne elementy wytwarzane jest tylko 0,01 Mg (10 kg). Odpady te (głównie zużyte świetlówki) przekazywane będą do odzysku, do odbiorcy posiadającego zezwolenie na odzysk tych odpadów.

Z uwagi na charakter ścieków dopływających do oczyszczalni — ścieki bytowe pochodzące od mieszkańców i podobne do bytowych z obiektów użyteczności publicznej — osady komunalne stanowią odpad zawierający w swym składzie substancje organiczne. Odpady te nie powinny zawierać metali ciężkich.

### **10.3.2. Sposób zagospodarowania odpadów**

#### **Skratki**

Odwodnione i zdezynfekowane skratki powstałe na kratkach, po wcześniejszej higienizacji przy pomocy wapna palonego, gromadzone są w szczelnym kontenerze. Po wypełnieniu kontenera skratki przekazywane są do specjalistycznej firmy zgodnie z przepisami ustawy o odpadach [D]. Odbiór tych odpadów na składowisko odbywa się w zależności od potrzeb.

#### **Piasek z piaskowników**

Piasek z piaskownika, po wcześniejszej higienizacji przy pomocy wapna palonego, gromadzony jest w szczelnym kontenerze. Po wypełnieniu kontenera piasek jest przekazywany do specjalistycznej firmy zgodnie z przepisami ustawy o odpadach [D] lub dodawany jest do odwodnionego osadu ściekowego wykorzystywanego do rekultywacji.

Wywóz tych odpadów na składowisko odbywa się w zależności od potrzeb.

#### **Odwodniony osad ściekowy**

Powstający nadmierny osad ściekowy po odwodnieniu i wysuszeniu na poletkach osadowych jest odbierany przez odrębny podmiot z przeznaczeniem do odzysku lub unieszkodliwienia poza instalacjami i urządzeniami. Wytwarzany osad może też służyć po spełnieniu określonych w prawie warunków do rekultywacji terenów zdegradowanych i wykorzystania rolniczego po uzyskaniu odpowiedniego certyfikatu.

#### **Pozostałe odpady**

Wytwarzane na terenie oczyszczalni ścieków pozostałe odpady z urządzeń elektrycznych i elektronicznych nie są magazynowane. Ich odbiór odbywa się na bieżąco przy wykonywaniu konserwacji urządzeń.

### **10.4. Bilans masowy wykorzystywanych materiałów i surowców**

Eksploatacja oczyszczalni ścieków wymaga ciągłego zużycia wody, energii oraz materiałów.

W czasie eksploatacji oczyszczalni woda potrzebna będzie do celów technologicznych (zapotrzebowanie okresowe w trakcie pracy urządzeń, przygotowanie roztworu polielektrolitu i wapna,) oraz bytowo – gospodarczych (mycie pomieszczeń, urządzeń, obiektów, potrzeby pracowników). Obecnie oczyszczalnia nie posiada instalacji wody technologicznej.

Oczyszczalnia ścieków wymaga zasilania energią elektryczną.

W trakcie eksploatacji zachodzi potrzeba zużycia następujących materiałów:

- wapno hydratyzowane
- polielektrolit
- wapno chlorowane do higienizacji poletka na skratki

Ponadto eksploatacja oczyszczalni ścieków wymaga zużycia materiałów o asortymencie podobnym do materiału zabudowanego w trakcie realizacji- dotyczy wykonania napraw i bieżących przeglądów instalacji.



## 10.5. Określenie wielkości zrzutu ścieków

Instalacja oczyszczalni ścieków w Niegowie została zbudowana w latach 1980-1985 dla potrzeb oczyszczania ścieków komunalnych pochodzących z gminy Niegowa. W 1996 r. wykonano modernizację oczyszczalni ścieków, której głównym efektem było wprowadzenie technologii oczyszczania ścieków przy pomocy osadu czynnego w sekwencyjnych reaktorach biologicznych – SBR.

TABELA 5 - Aktualnie oczyszczalnia ścieków posiada parametry eksploatacyjne przedstawione w tabeli.

Wskaźnik	Parametry dotychczasowe	Parametry wnioskowane	Parametry docelowe
RLM	532,5	<b>650,8</b>	2 307,5
Q <sub>max.h</sub>	3,75 [m <sup>3</sup> /h]	<b>10 [m<sup>3</sup>/h]</b>	16,25 [m <sup>3</sup> /h]
Q <sub>śr.d</sub>	90 [m <sup>3</sup> /d]	<b>110 [m<sup>3</sup>/d]</b>	- [m <sup>3</sup> /d]
Q <sub>max.d</sub>	150 [m <sup>3</sup> /d]	<b>200 [m<sup>3</sup>/d]</b>	390 [m <sup>3</sup> /d]

Tabela : Parametry pracy oczyszczalni ścieków w Niegowie.

TABELA 6 - Zestawienie: średnie wartości parametrów dla ścieków surowych i oczyszczonych na podstawie badań laboratoryjnych.

Wskaźnik	Jednostka	Parametry				
		ścieki surowe	ścieki oczyszczone	norma	% redukcji	norma % redukcji
Zawiesina og.	mg/l	100,8	18,8	35	81,4	90
ChZT <sub>Cr</sub>	mg O <sub>2</sub> /l	339,2	59,5	125	82,4	75
BZT <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /l	131,5	13,0	25	91,0	70-90
N <sub>og</sub>	mg/l	16,0	10,4	-	35,1	-
P <sub>og</sub>	mg/l	2,9	1,1	-	60,7	-
Cl	mg/l	365,4	173,1	-	52,7	-
SO <sub>4</sub>	mg/l	60,1	31,7	-	47,3	-
N <sub>NH3</sub>	mg/l	55,5	5,9	-	89,3	-
N <sub>NO2</sub>	mg/l	0,447	0,079	-	82,3	-
N <sub>NO3</sub>	mg/l	1,54	0,09	-	94,1	-

Tabela. Skład ścieków surowych i oczyszczonych (na podstawie badań z 2003 r.).

Biorąc pod uwagę obowiązujące 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 oczyszczalni w Gminie Niegowa obecnie należeć do grupy wielkości oczyszczalni: od 2000 do 9999 RLM. W tabeli poniżej przedstawiono wymaganą, jakość odpływu określoną poprzez dopuszczalne stężenie wskaźników zanieczyszczeń. Do dalszych obliczeń technologicznych przyjęto wymagania określone przez dopuszczalne stężenia wskaźników zanieczyszczeń w odpływie. Założenie utrzymania procentowego wskaźnika redukcji, z uwagi na występujące dopływy wód przypadkowych i mogące okresowo wystąpić rozcieńczenia ścieków mogło spowodować konieczność dodatkowego zwiększenia efektywności pracy oczyszczalni.

*TABELA 7 - Wymagana, jakość odpływu określona poprzez dopuszczalne stężenie wskaźników zanieczyszczeń*

Wskaźnik	Jedn.	Dopuszczalne stężenie [g/m <sup>3</sup> ]	Minimalny procent redukcji wskaźnika [%]
BZT <sub>5</sub>	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	25	90
ChZT <sub>cr</sub>	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	125	75
Zawiesina	g/m <sup>3</sup>	35	90

### **10.5.1. Określenie stanu i składu ścieków przemysłowych wprowadzanych do kanalizacji zbiorczej**

Do systemu kanalizacyjnego w gminie Niegowa nie wprowadza się ścieków przemysłowych. Zauważa się natomiast okresowe nielegalne ścieki pochodzenia gnilnego, odzwierzęcego.

## **III Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe**

Wymagania dla urządzeń zawarte poniżej oraz w **Załączniku nr 7**.

### **1. Wymagane Założenia projektowe**

Przy projektowaniu i wykonaniu przebudowy i rozbudowy istniejącej oczyszczalni ścieków należy uwzględnić właściwości opisane poniżej:

- Zapisy przedmiotowego PFU wymagające zatwierdzenia decyzją Zamawiającego są równoznaczne z koniecznością zatwierdzenia przez Zamawiającego oraz, jeśli wyznaczeni umową, również Inżyniera i Użytkownika.
- Położenie geograficzne i administracyjne  
Przedsięwzięcia będące przedmiotem niniejszego PFU zlokalizowane będą na terenie oczyszczalni w Niegowie Zwraca się uwagę na wysokość położenia oczyszczalni. Wszystkie dobierane maszyny i urządzenia muszą uzyskiwać określone niniejszym PFU parametry bezpośrednio w miejscu montażu na oczyszczalni.
- Zwraca się uwagę, że część obiektów i instalacji (wykonana w ramach ostatniej

modernizacji oczyszczalni) może znajdować się na gwarancji/rękojmi Wykonawcy. Należy wówczas uzyskać pisemną zgodę Gwaranta na przeprowadzenie prac ingerujących w wykonane obiekty i instalacje określając warunki przejęcia gwarancji/rękojmi.

- Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić analizę obciążenia oczyszczalni (i zatwierdzić ją u Zamawiającego), przy czym określone w niniejszym rozdziale wartości, wskaźniki i parametry każdorazowo należy traktować jako minimalne i nie dopuszcza się przyjęcia mniejszych.
- Na etapie koncepcji należy bezwzględnie porównać aktualną wielkość obciążenia z założeniami przyjętymi w PFU i ewentualnie skorygować wybrane wskaźniki, przy czym ładunek wynikający z podanych powyżej założeń w każdym przypadku należy traktować jako minimalny wymagany.
- Wszystkie modernizowane obiekty powinny mieć możliwość opróżnienia grawitacyjnego do kanalizacji wewnętrznej z utrzymaniem ciągłości pracy pozostałych obiektów. Opróżnienie jednego obiektu nie powinno powodować zakłóceń pracy pozostałych obiektów. Jeżeli zaistnieje sytuacja konieczności opróżniania obiektów w sposób pompowy należy go uzbroić w odpowiedni sprzęt i zaproponować rozwiązanie do akceptacji Zamawiającego. Bez akceptacji Zamawiającego rozwiązanie nie może zostać zastosowane.
- Pełne przygotowanie obiektów aktualnie istniejących, a podlegające modernizacji do prawidłowego funkcjonowania, w tym: demontaż aktualnego wyposażenia, renowacja betonów, niwelowanie nieszczelności i zarysowań, utylizacja odpadów, itp., jest w zakresie Wykonawcy.
- Przed utylizacją wyposażenia należy uzyskać zgodę Zamawiającego. Zamawiający ma prawo zatrzymać demontowane urządzenia jako awaryjne do innego użytku.
- Nie dopuszcza się zastoju ciecży na dachach obiektów, drogach i chodnikach oraz na posadzkach wewnątrz obiektów.
- Wysokość nowych pomieszczeń oraz wyposażenie modernizowanych obiektów dostosować do przepisów prawnych dotyczących typu budowli oraz do wymogów BHP i P. poż.
- Kubatury pomieszczeń oraz rozwiązania techniczne układów powinny zapewnić odpowiednią ilość miejsca na wygodną obsługę, konserwację oraz przeglądy urządzeń i armatury. Zarówno armatura, przetworniki i wyświetlacze winny być dostępne z powierzchni roboczej.
- Projektant powinien w przedmiotowej inwestycji zastosować najbardziej energooszczędne i sprawdzone rozwiązania technologiczne. Jeżeli projektant zna rozwiązania techniczne odbiegające od wymaganych w PFU, które przyniosą lepsze efekty technologiczne, będą bardziej energooszczędne i funkcjonalne w

oczekiwanym przez Zamawiającego zakresie dopuszcza się możliwość zastosowania przedstawionej propozycji wyłącznie po pisemnej zgody i akceptacji Zamawiającego i Inżyniera kontraktu. Zamawiający ma prawo dopuścić takie rozwiązanie wyłącznie po przedstawieniu bilansu ekonomicznego, referencji z innych obiektów.

- Projektant powinien zastosować rozwiązania nie odbiegające od najlepszych standardów branżowych dostępnych i stosowanych na rynku w czasie wykonywania przedmiotowej inwestycji.

**Na etapie projektu należy bezwzględnie porównać aktualną wielkość obciążenia z założeniami przyjętymi w PFU oraz ewentualnie skorygować wybrane wskaźniki, przy czym dany parametr (ładunek, przepływ, wydajność, średnica, pojemność zbiornika, przepustowość, itp.) wynikający z podanych w PFU założeń w każdym przypadku należy traktować, jako minimalny wymagany.**

**Inwestycja jest realizowana jako „zaprojektuj i wybuduj” dlatego Wykonawca jest zobowiązany wykonać inwestycje zgodnie z Zatwierdzonym przez Zamawiającego i Inżyniera Projektem.**

Obecnie obciążenie oczyszczalni nie przekracza 2000 RLM. Jednak planowana rozbudowa systemu kanalizacji znacznie zwiększy docelowe jej obciążenie. Oczyszczalnie planowo należy zaprojektować na około 6000 RLM, tak, aby odebrać ścieki powstające na terenie gminy (dostarczane zarówno kanalizacją, jak i transportem). Dlatego należy ją zaprojektować na zwiększone obciążenia w zakresie przewidzianym niniejszym PFU i przewidzieć miejsca na dalsze, etapowe zwiększenie jej przepustowości poprzez wprowadzenie analogicznych linii poszczególnych węzłów.

Dlatego część mechaniczną należy zaprojektować na zwiększone obciążenia i przewidzieć miejsca na dalsze, etapowe zwiększenie jej przepustowości poprzez wprowadzenie analogicznych linii węzłów części mechanicznej.

Część osadowa w realizowanym zakresie powinna być przygotowana już na docelowe obciążenia ładunkiem i dostosowana do posiadanych urządzeń procesu odwadniania. Układ ma zapewnić stabilizację osadu. Zbiornik osadu powinien zapewnić stabilizację tlenową osadu dla założenia: 18 dni wieku osadu w reaktorze, i obciążenia reaktora ładunkiem 4000 RLM. Zbiornik nie może być mniejszy niż 100 m<sup>3</sup> i większy niż 150 m<sup>3</sup>.

Nowe obiekty zostaną zasilone z istniejącej rozdzielni po jej modernizacji i ewentualnej rozbudowie. Wszystkie kable zasilające muszą uwzględnić docelowe zasilanie wszystkich urządzeń zakresu przedmiotu zamówienia oraz te planowane (np. zasilanie trzech dmuchaw).

*TABELA 8 – Bilans hydrauliczny*

Opis	Symbol	Wartość mnożnika	Wartość przepływu	Jednostka
------	--------	------------------	-------------------	-----------

Przepływ średni dobowy w porze suchej	$Q_d$		600	m <sup>3</sup> /d
Przepływ średni godzinowy	$Q_h$		25	m <sup>3</sup> /h
Współczynnik nierównomierności godzinowej	$N_h \text{ max}$	2,4		
Przepływ maksymalny godzinowy w porze suchej	$Q_h \text{ max}$		60	m <sup>3</sup> /h
Współczynnik przepływu z 12 godzin dziennych w porze suchej	$N_h \text{ d12}$	1,6		
Przepływ godzinowy z 12 godzin dziennych w porze suchej	$Q_h \text{ 12}$		40	m <sup>3</sup> /h
Współczynnik przepływu dobowego w porze suchej w dobie o wysokim przepływie	$N_d \text{ max}$	1,5		
Przepływ max w porze suchej	$Q_{os \text{ wst}}$		60	m <sup>3</sup> /h
Przepływ godzinowy deszczowy	$Q_m$		120	m <sup>3</sup> /h

Przedmiot zamówienia dotyczy mechanicznej i osadowej oczyszczalni. Wymaga się, aby projektowane układy uwzględniały docelowe obciążenia maksymalne i minimalne. Rozwiązania powinny spełniać swoją funkcjonalność zarówno przy minimalnych jak i maksymalnych obciążeniach. Linie technologiczne nie powinny generować zalegania i odkładania się złogów osadowych.

Planowana rozbudowa oczyszczalni zwiększy ilość ścieków oczyszczonych na odpływie z oczyszczalni poprzez możliwość wprowadzenia w układ ścieków dowożonych oraz podłączania dalszych obiektów zlewni.

Aktualnie oczyszczalnia zaprojektowana jest na obciążenia hydrauliczne dobowe 350 m<sup>3</sup>/h. Rozbudowa części mechanicznej i zlewni pozwoli na wprowadzenie dużo większych obciążeń hydraulicznych. Wąskim gardłem zostanie część biologiczna, która obecnie jest również niedociążona. Projektowo przyjmie ładunek od 2 307,5 RLM obecnie do kanalizacji podpięte jest około 600 RLM.

Dlatego bez rozbudowy węzła biologicznego możliwe jest wprowadzenie do niego od 20 m<sup>3</sup>/dobę ścieków dowożonych z bezodpływowych zbiorników ścieków. Ilość maksymalna wprowadzenia ścieków dowożonych jest zależna od ich jakości (częstotliwości wywozów szamb).

Aktualnie w pozwoleniu wodnoprawnym średnia dobową ilość ścieków to 110 m<sup>3</sup>/d. Przepływy rzeczywiste wynoszą około 10 000 m<sup>3</sup> na kwartał co daje około 110 m<sup>3</sup>/d. Dlatego inwestycja wymaga zmiany pozwolenia wodnoprawnego na zwiększone przepływy ścieków oczyszczonych do wypływu. Wszystkie ustalenia i koszty związane ze zmianą pozwolenia leżą po stronie wykonawcy.

## 2. Opis wymaganego procesu technologicznego.

Oczyszczanie ścieków w oczyszczalni jest realizowane w procesie mechaniczno –

biologicznym, ze wstępnym usuwaniem stałych zanieczyszczeń (zawiesin). Wymaga się, aby układ technologiczny oczyszczalni w zakresie nowych instalacji i obiektów objętych przedmiotowej modernizacji wyglądał następująco:

Wymagania szczegółowe do urządzeń zawierają poniższe zapisy oraz Załącznik 7.

### **Część Mechaniczna:**

Przewiduje się, iż układ procesowy części mechanicznej będzie wyglądał następująco:

Ścieki sanitarne i deszczowe doprowadzane będą jak do tej pory na oczyszczalnię poprzez wspomniany kolektor o średnicy 1,0 m do komory przelewowej KP-1. Linia prowadząca na oczyszczalnię i do przelewu za częścią mechaniczną winna przyjąć docelowo maksymalnie 120 m<sup>3</sup>/h. Odprowadzenie nadmiarowych wód deszczowych prowadzone będzie za pomocą istniejącego kolektora. Kanał ten doprowadza wody deszczowe do istniejącego, otwartego rowu obiegowego i dalej do istniejącego stawu makrofitycznego.

Za komorą ścieki dopłyną istniejącym rurociągiem do komory zasuw, za którą nastąpi rozdział ścieków na dwa docelowe miejsca zrzutu odcinane zasuwami/zastawkami (2 ręczne – z możliwością doposażenia w przyszłości w napędy elektryczne). Główna linia technologiczna (odcinana zasuwą ręczną) o przepływie docelowym 120 m<sup>3</sup>/h prowadzi będzie do nowej części mechanicznej oczyszczalni wyposażonej w nowe mechaniczne urządzenia cedzące oraz piaskownik, druga linia technologiczna odcinana zasuwą ręczną to obieg nowej części technologicznej wyposażony w kratę ręczną prowadzący do drugiej komory przelewowej. Ścieki po przejściu przez komorę zasuw trafią na nowy węzeł mechaniczny oczyszczalni. Ścieki będą oczyszczone aktualnie na jednym mechanicznym urządzeniu cedzącym o maksymalnym przepływie 60 m<sup>3</sup>/h (przy czym mogą wystąpić okresy o wręcz zerowym dopływie) oraz napowietrzanym piaskowniku dobranym na analogiczny przepływ jak urządzenia poprzedzające. Układ musi zostać zaprojektowany z uwzględnieniem pozostawienia miejsca na docelową drugą analogiczną linię podczyszczania mechanicznego. Zarówno teren jak i linie technologiczne muszą uwzględnić przyszłościowe rozbudowanie węzła do dwóch linii sitopiaskowników i przepływu 120 m<sup>3</sup>/h.

Podczyszczone ścieki po przejściu przez układ mechanicznego podczyszczania trafią do drugiej komory przelewowej KP2 lub zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych lub nietypowych w zależności. Układ odcinany zasuwami z napędem ręcznym – 2 sztuki.

Z komory przelewowej KP2 ścieki będą mogły być kierowane do:

- Zbiornika retencyjnego poprzez zastawkę przelewową z napędem ręcznym ustawioną na danym poziomie przejmującym nadwyżkę dopływających ścieków (w miarę potrzeb)
- Pompownię główną ścieków – linia odcinana zastawką istniejącą

Uzyskane z nowego węzła odpady będą poddawane przeróbce i transportowane do zamykanych kontenerów.

Skratki zostaną wypłukane w nowej płuczce skratek i przesypane wapnem z dozownika.

Piasek zostanie wypłukany w nowej sprawnej płuczce piasku.

Odebrany z piaskownika flotat zostanie wraz ze skratkami wywieziony, jako odpad.

Urządzenia do przeróbki odpadów zostaną zlokalizowane pod nową wybudowaną (w ramach niniejszego projektu) wiatą przystosowaną do pracy w warunkach ujemnych temperatur.

Ocieki z urządzeń zostaną kierowane przed układ części mechanicznej na uwspólnianą linię technologiczną. Nie dopuszcza się wprowadzenia odcieków oraz ścieków ze zbiorników retencyjnych do kanałów przynależnych do danego urządzenia.

Ścieki dowożone ze zbiorników bezodpływowych zostaną przyjęte przez nową stację zlewną do zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych i nietypowych lub bezpośrednio do ciągu technologicznego ścieków przed węzeł części mechanicznej – zasuwy z napędem ręcznym. Stacja zostanie wyposażona w łapacz kamieni, macerator oraz układ pomiarowy z odcięciem zrzutu. Natomiast zbiornik na ścieki dowożone będzie wyposażony w mieszadło (-a), instalację napowietrzania i pompy.

Wszystkie otwarte kanały, komory przelewowe, zbiorniki przeznaczone na pracę ze ściekami surowymi muszą być przygotowane do szermetyzowania z odciąganiem biofiltra. Minimalna ilość obiektów, urządzeń przeznaczona do docelowej biofiltracji to:

- Urządzenie cedzące – szermetyzowane z króćcami do podłączenia biofiltracji.
- Piaskownik
- Płuczka piasku
- Zbiornik na ścieki dowożone i nietypowe
- Kanały otwarte ścieków surowych, komory i studzienki (kanalizacja)
- Pompownia ścieków surowych

Obiekty części mechanicznej zostaną zasilone z istniejącej zmodernizowanej lub rozbudowanej rozdzielni po jej modernizacji.

### **Część biologiczna**

PFU nie obejmuje modernizacji reaktorów biologicznych oraz pozostałych obiektów ciągu ściekowego. Układ pozostaje bez zmian, jak przedstawiono w opisie technologii w punkcie 10.1.

Modernizacji podlega wyłącznie odbiór osadu nadmiernego z reaktorów, który zostanie zautomatyzowany oraz instalacja napowietrzania doprowadzająca powietrze do rusztów napowietrzających.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie nowej stacji dmuchaw dla stopnia biologicznego w nowoprojektowanym budynku odwadniania. Istniejąca stacja dmuchaw zostanie, jako układ awaryjny przeniesiona do tego budynku.

### **Część osadowa**

Zostanie wykonany zupełnie nowy układ przeróbki osadów ściekowych. Osad nadmierny z reaktora odbierany będzie pompowo poprzez dwie pompy (jedna na jeden reaktor) do nowego zbiornika osadu nadmiernego o minimalnej objętości 100 m<sup>3</sup>. Zbiornik wyposażony w mieszadło, system napowietrzania oraz regulowany przelew awaryjny/wody nadosadowej z deflektorem do kanalizacji. Rurociągi spustowe wyposażone zostaną w przepływomierz oraz zasuwy. Przepływomierz należy zsynchronizować z pracą pomp (zliczanie zależy od wybranej pracującej pompy)

Nowy układ pozwoli skierować osad nadmierny do zbiornika osadu nadmiernego, na jego obieg bezpośrednio na nową prasę – trzy zasuwy z napędem ręcznym.



Ze zbiornika osad zostanie skierowany na prasę zamontowaną w nowym budynku odwadniania osadów (do zabudowania prasa posiadana przez Użytkownika). W budynku zostanie zamontowana również istniejąca stacja polimerów. Odwodniony osad po prasie zostanie przetransportowany do nowej mieszarki dostosowanej do zwiększonego zapotrzebowania na wapno. Osad z mieszarki (lub obiegiem) przenośnikami taśmowymi lub taśmociągami zostanie skierowany do istniejących boksów osadowych.

Zarówno mieszarka jak układ transportu powinien być zamontowany w wydzielonym pomieszczeniu. Wapno dozowane będzie z nowego silosa zlokalizowanego w pobliżu budynku obok pomieszczenia z mieszarką.

### **Pozostałe uwagi**

Zmodernizowane układy kontrolowane i sterowane będą poprzez nowy system automatyki – wpięty do istniejącego układu. Urządzenia takie jak urządzenia cedzące, piaskownik, płuczka skratek i piasku, stacja zlewna, prasa, macerator, linia transportu itp. posiadać będą własne sterowniki, kontrolujące pracę urządzeń, natomiast cały system zbierać będzie sygnały i musi zostać dopasowany do pracy i sterowania całej oczyszczalni.

Obiekt ma zostać wyposażony w uzupełniony układ drogowy/komunikacyjny, a zniszczenia w istniejących ciągach naprawione w ramach zadania przez Wykonawcę.

Nowe obiekty zostaną zasilone z istniejącej rozdzielni po jej modernizacji i ewentualnej rozbudowie. Wszystkie kable zasilające muszą uwzględnić docelowe zasilanie wszystkich urządzeń zakresu przedmiotu zamówienia oraz te planowane (np. zasilanie trzech dmuchaw).

## **2.1. Wykonanie nowego układu linii technologicznych części mechanicznej oczyszczalni - obieg.**

Z komory przelewowej KP1 aktualny rurociąg ścieków surowych prowadzący do komory przelewowej KP2 zostanie przerobiony na rurociąg obiegowy części mechanicznej wyposażony w kratę ręczną zainstalowaną w nowej komorze. Obieg będzie odcinany zastawkami ręcznymi. Kanał obiegowy musi przejąć docelowe obciążenie oczyszczalni. Na obiegu należy wykonać komorę otwartą z kratą ręczną. Wykonana z betonu pokrytego powłokami ochronnymi lub ze stali nierdzewnej kwasoodpornej. W komorze zamontować kratę ręczną o przepustowości 120 m<sup>3</sup>/h (wraz z pomostem roboczym i płytą ociekową), wykonaną ze stali nierdzewnej kwasoodpornej. Obiekt powinien mieć wykonane miejsce robocze na zgarnianie skratek oraz taczkę transportową.

Oczyszczalnia zostanie wyposażona w nową linię technologiczną kierującą ścieki surowe na nowy układ podczyszczania mechanicznego na nowym sitopiaskowniku. Linia odcinana zastawką ręczną. Rurociąg zostanie wpięty za komorą zasuw KZ1 w istniejącą studzienkę lub w komorę otwartą przed komorą kraty ręcznej na obiegu. Wybór miejsca zależy od spadków oraz generowanych oporów.

Nowa linia wykonana w formie rurociągu tworzywowego odpornego na agresywny charakter medium powinna być dobrana na docelową maksymalną przepustowość oczyszczalni (120 m<sup>3</sup>/h). Natomiast minimalne przepływy nie mogą powodować zalegania zawiesiny w rurociągu (prędkość przepływu nie mniej niż 0,5 m/s).

### **Pełny zakres modernizacji obiektu obejmuje:**

- Wykonanie komory otwartej na montaż kraty ręcznej na obiegu
- Wykonanie komory rozdziału na dwie linie technologiczne (linia główna i obieg)

- Montaż armatury odcinającej (2 zasuw/zastawki odcinające)
- Montaż kraty ręcznej z wyposażeniem
- Wykonanie stanowiska roboczego przy kratce ręcznej wraz z dojazdem taczkami

### **Wyposażenie: Wymogi do wupoosażenia również w Załączniku 7**

- Rurociąg ścieków surowych wykonany z tworzywa sztucznego odpornego na agresywny charakter ścieków. Średnica oraz profil hydrauliczny dopasowany do dostępnych spadków terenowych i wymaganej przepustowości.
- Zastawki lub zasuw ręczne odcinające
- Krata ręczna z wyposażeniem - krata ręczna o prześwicie 15 mm z ociekaczem dla ochrony rurociągu obejścia awaryjnego oczyszczanie mechaniczne ścieków w przypadku konieczności skierowania strumienia poza układ cedzenia i piaskownika w sytuacjach awaryjnych. Ruszt kraty musi być wolny od zawieszania zanieczyszczeń włóknistych na wspornikach (odsadzka rusztu od poprzeczki). Wykonanie kraty musi zapewnić bezkolizyjne usuwanie nawieszonych zanieczyszczeń (elementy konstrukcyjne nie powodują kolizji z elementami zgarniającymi). Krata i elementy montażowe wykonane ze stali nierdzewnej. Układ szczelny bez możliwości przerzucania ścieków poza ruszt cedzący, z tacą ociekową. Szerokość kraty i kanału dobrana do przepustowości maksymalnej. Przed kratą zainstalować czujnik poziomu z sygnałem alarmowym przelania wpiętym do systemu AKPiA.
- Czujnik poziomu

### **Sterowanie**

Układ nie wymaga systemu sterowania. Wyłącznie system alarmowy od przelania kanału.

**Uwagi** Sposób realizacji musi zapewnić utrzymanie drożności węzła i ciągłości pracy oczyszczalni. Zwraca się uwagę na bardzo wysoką korozyjność środowiska oraz specyfikę medium. Dobrane materiały muszą być odporne na agresywny charakter mediów.

## ***2.2. Budowa nowego układu oczyszczania mechanicznego ścieków***

Główny ciąg technologiczny części mechanicznej będzie wyglądał następująco:

Ścieki surowe oraz dowożone trafiać do nowego kolektora grawitacyjnego lub wanny zbiorczej kierując ścieki surowe do komory nowego sitopiaskownika. Z uwagi na planowaną rozbudowę zlewni oczyszczalni docelowo oczyszczalnia będzie wyposażona w dwie linie sitopiaskownika. Przedmiotem zamówienia jest wykonanie jednej linii z uwzględnieniem rozdziału na dwie linie oraz miejsca na docelową rozbudowę. Projekt powinien uwzględniać pełną docelową linię technologiczną z dwoma sitopiaskownikami z podziałem dokumentacji na realizację układu w dwóch etapach (bez pozwolenia na budowę i projektów wykonawczych, jedynie z uwzględnieniem miejsca, przyłączy, itp.) I etap jest realizowany w omawianym przedmiocie zamówienia. W tym celu należy wykonać „wanne” żelbetową zagłębioną w gruncie do poziomu uwzględniającego możliwość montażu obu sitopiaskowników z przepływem grawitacyjnym.

Należy uwzględnić w projekcie miejsce na układ symetryczny, zapewniającym docelowo równomierne obciążenie obu sitopiaskowników. Przed sitopiaskownikiem zabudować zasuwę

nożową ręczną z możliwością doposażenia o napędy regulacyjne, zasilane elektrycznie. Króciec na drugi sitopiaskownik przygotować, zaślepić blachą na połączeniu kołnierzym. Za piaskownikiem zainstalować zasuwę z napędem ręcznym i analogicznie przygotować spływ z drugiego sitopiaskownika.

W ramach węzła zostaną wprowadzone procesy płukania i odwadniania skratek i piasku.

Przewiduje się na tym etapie montaż jednego sitopiaskownika. Wydajność pojedynczego sitopiaskownika musi wynosić min. 60 m<sup>3</sup>/h przy sprawności 95% usuwania piasku dla średnicy zastępczej 0,2mm i min. 90 m<sup>3</sup>/h przy sprawności 90% usuwania piasku dla średnicy zastępczej 0,2mm. Urządzenia docelowo muszą posiadać możliwość pracy równoległej jednocześnie – jak wskazują obliczenia przez niewielki procent czasu napływy do oczyszczalni są bardzo wysokie (nie uzasadnia on jednak na obecnym etapie konieczności zabudowy większych urządzeń i stałej eksploatacji niedociążonych piaskowników).

### **Pełny zakres modernizacji obiektu obejmuje:**

- Wykonanie wanny żelbetowej na rzędnej dostosowanej do przepływu grawitacyjnego o wymiarach dostosowanych do wymiarów dobranych urządzeń (dwie linie sitopiaskowników), wymogów pełnego układu i instalacji oraz poprawnej obsługi.
- Montaż sitopiaskownika wraz z instalacjami, zasuwami i płuczka skratek zabudować w nowej żelbetowej wannie. UWAGA! Oś kolektorów wlotowych sitopiaskowników zabudować w miarę możliwości w sposób obniżony względem osi przewodu wyprowadzonego ze studni zbiorczej, tak, aby kraty nie powodowały cofki i podtopienia kanalizacji – obniżając poziom wlotów do piaskowników względem poziomu w komorze zbiorczej. W dnie wanny wykonać odwodnienia liniowe oraz kratki spustowe poniżej odwodnień piaskowników. Z uwagi na posadowienie poniżej poziomu ścieków zabudować rzępie odwadniające, wyposażone w pompę przystosowaną do usunięcia zawartości piaskowników (co najmniej wirnik typu vortex, o prześwicie min. 50 mm). Piaskownik poziomy napowietrzany. Urządzenie zaizolowane i ogrzewane na okres zimowy.  
Kubatura wanny powinna zapewnić miejsce na swobodną i poprawną obsługę wszystkich urządzeń, armatury oraz ich elementów. Wskazania pomiarowe lokalne, szafki sterownicze urządzeń oraz obsługa armatury dopuszczona wyłącznie z terenu roboczego. Szafki sterownicze zlokalizowane w miejscu, z którego obsługa sterując urządzeniem może je obserwować.
- Do wanny wykonać żelbetowe lub stalowe (co najmniej stal nierdzewna) schody zjazdowe w celu obsługi urządzeń.
- Przy urządzeniach należy wykonać stałe pomosty obsługowe z dostępem do wszystkich urządzeń (wszystko wykonane co najmniej ze stali nierdzewnej).
- Obok wanny wykonać fundament (o wymiarach dostosowanych do wymiarów dobranych urządzeń, wymogów pełnego układu i instalacji oraz poprawnej obsługi.) na montaż urządzeń do obróbki skratek, piasku i tłuszczu oraz miejsca składowania kontenerów z odpadami.
- Wykonać fundamenty pod urządzenia oraz ewentualnie odwodnienie fundamentu skierowane do ciągu ścieków surowych.
- Nad wanną i fundamentem wykonać zadaszenie jako wspólną wiatę z częścią przeróbki odpadów z części mechanicznej. Wykonać ścianę oporową żelbetową do wysokości min. 0,5 metra, zaleca się wykonanie ściany szczelnej do pełnej wysokości.
- Wykonać hermetyzację urządzeń ze skierowaniem powietrza do biofiltra.
- Wykonać zadaszenie w konstrukcji lekkiej nad fundamentem i wanną. Wysokość dostosowana do środków transportu i ewakuacji odpadów – wstępnie przewidziano 3,5 metra do najniższego punktu konstrukcji. Konstrukcja z minimalną ilością słupów podporowych w przestrzeni wiaty. Wiatą wykonaną ze stali zwykłej ocynkowanej ogniowo. Zadaszenie z trapezowej blachy stalowej ocynkowanej i powlekanej

tworzywem o grubości blachy min. 0,7 mm. Wielkość zadaszania nie mniej niż pół metra poza zewnętrzny obrys wanny z każdej strony, z rynną zbierającą opady z dachu.

- Piasek, odwodnione skratki i flotat należy wyprowadzić z wanny do urządzeń posadowionych na fundamencie:
  - Skratki - Kontener skratek
  - Piasek do płuczki piasku i do kontenera
  - Flotat – np. do dedykowanej wanny ociekowej, z której po wysuszeniu flotat można skierować do kontenera, a odcieki do odwodnień
- Należy pozostawić miejsce na dozownik wapna do kontenera skratek
- Wykonać oświetlenie obiektów. Oświetlenie zabudować na ścianach/słupach wiaty – w sposób umożliwiający bezpieczną wymianę elementów.
- Pomosty obsługowy doprowadzić do urządzeń w sposób umożliwiający ich obsługę, a w tym odbieranie piasku i skratek w razie awarii przenośników (odbiór taczkami). Układ pomostów musi umożliwiać pełną obsługę piaskowników, w tym również prowadzenie remontów i konserwacji (np. transport kraty, ślimaków, itp.)
- Ogrzewanie obiektów oraz urządzeń w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem – elektryczne.
- Odbiór powietrza z urządzeń do biofiltracji. Należy odebrać do systemu biofiltracji powietrze z piaskowników, krat/sit, przenośników, urządzeń obróbki oraz stanowisk kontenerów skratek. Ilość powietrza obliczyć na etapie projektu – jest ona uzależniona od doboru piaskowników. Niezależnie od ilości powietrza pobieranego z kontenerów (dobrej na etapie projektu wentylacji), należy obligatoryjnie odebrać co najmniej czterokrotną objętość urządzeń (z uwagi na nawiew powietrza ze ściekami), uwzględniając również powietrze podawane do mieszania ścieków.
- Wokół wanny wykonać opaskę z płyt chodnikowych o szerokości min. 50 cm.
- Do obiektu należy doprowadzić wodę.
- Wykonanie urządzeń sanitarnych wymaganych w BHP
- Wykonanie instalacji popłuczyn z nowej płuczki piasku i skratek do wspólnego kanału ściekowego – nie dopuszcza się skierowania odcieków do kanałów przynależnych urządzeń..
- Montaż układu transportu skratek z sita do kontenera poprzez płuczkę.
- Montaż układu transportu pulpy piasku i flotatu do nowego układu płukania (powiązanie z nowym układem transportu) i opracowanie układu awaryjnego (np. transport taczkami).
- Położenie i podłączenie nowych przewodów zapewniających kompletność działania wszystkich instalacji, m.in. pomiędzy panelem sterującym i urządzeniem oraz centralnym układem sterowania sitopiaskownikiem i urządzeniami obróbki i transportu.
- Zapewnienie dostawy wody (docelowo technologicznej, aktualnie wodociągowej) zamiennie wodociągowej i energii elektrycznej do prawidłowej eksploatacji urządzeń
- Doprowadzenie zasilania do szafy zasilająco-sterowniczej.
- Wykonanie wszystkich niezbędnych kanałów i linii kablowych pomiędzy szafą zasilająco – sterowniczą, a urządzeniami i ich uszczelnienie.
- Doprowadzenie bednarki do miejsca instalacji urządzeń.
- Wykonanie nowego sterowania zespołem sitopiaskownika, transportu i płukania z uwzględnieniem docelowego automatycznego dozownika wapna.
- Zaprojektować nową wentylację obiektu
- Zabudować system detekcji gazów, sprzęgnięty z układem AKPiA oczyszczalni jeśli potrzebny

- Sterowanie wprowadzić do istniejącego systemu AKPiA.
- Uruchomienie i rozruch.

Wymogi do urządzeń zawarte również w Załączniku 7

Sitopiaskownik z piaskownikiem napowietrzanym to zblokowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków składające się z sita cedzącego połączonego z piaskownikiem napowietrzanym. Dla poszczególnych składowych urządzenia wymaga się jak poniżej oraz w Załączniku 7:

#### Sito lub krata

Przewiduje się zastosowanie do zatrzymywania skratek urządzenia samoczyszczącego o prześwicie 3mm.

#### Piaskownik:

Oczyszczone ze skratek ścieki wpadają do komory piaskownika napowietrzanego na którego dnie umiejscowiona jest spirala zgarniająca piasek do kieszeni transportera ukośnego, który z kolei ukośnie pod górę wynosi odwodniony piasek na zewnątrz do przenośnika poziomego, a następnie do płuczki piasku – kąt pracy spirali jest o tyle istotny iż odpowiada za odwodnienie końcowe piasku. Spirale wykonane ze stali nierdzewnej min. AISI304 jako wałowe obustronnie ułożyskowane, co zapobiegnie zużywaniu się spirali w wyniku tarcia o obudowę. Łożyska należy wykonać w wersji umożliwiającej dostęp i wyposażać w układ smarowania.

Niezbędnym elementem instalacji jest system napowietrzania, który, przy napływach mniejszych niż zakładane nie pozwala opadać częścią organicznym razem z piaskiem, przy zwiększonych napływach powoduje wytworzenie wiru w przeciwnym kierunku do napływającego ścieku i tym samym wydłuża drogę ścieku tak aby piasek nie przelatывał do dalszych etapów oczyszczania. Ponieważ ilość dostarczanego powietrza jest dobierana indywidualnie dla każdej instalacji w oparciu o bilans ścieków jak również ich rodzaj – dostawca winien zapewnić obliczenia ilości powietrza, jak również podać moc napowietrzania.

#### Prasopłuczka skratek:

Prasopłuczka jest urządzeniem służącym do wypłukiwania z skratek części organicznych, a następnie prasowania. W pierwszej części urządzenia następuje wprowadzanie skratek do komory płukania, w której dysze płuczące zainstalowane są na całym obwodzie perforowanego bębna. Następnie napędzana elektrycznie spirala wałowa prasuje i transportuje skratki do pojemnika. Urządzenie nie potrzebuje żadnego układu hydraulicznego. Wysokość zrzutu musi umożliwiać podstawienie kontenerów 1,1 m<sup>3</sup> jak i przyczepki do traktora.

#### Płuczka piasku:

Płuczka piasku to samodzielne urządzenie dla osadów takich jak pulpa piaskowa służące do odwadniania oraz usuwania zawartych w nim cząsteczek organicznych.

Pulpa piaskowa z piaskowników jest najpierw podawana do komory separatora. Tutaj następuje pierwsze znaczne rozdzielanie piasku od pozostałych cząstek stałych. Poprzez następujące po tym procesie płukanie, piasek traci prawie wszystkie pozostałe w nim cząsteczki organiczne. Płuczka piasku to zbiornik, w którym wbudowane jest urządzenie mieszające – zgarniające oraz które posiada wlot i wylot wody płuczającej. Zanieczyszczony piasek jest zatrzymywany poprzez mieszanie w strefie wirowej, w której następuje oddzielenie cząsteczek piasku od materiałów organicznych. W tym procesie wykorzystywane są siły grawitacyjne i wirowe, przy czym cząsteczki o różnym ciężarze zostają wyseparowane i skoncentrowane w przeciwnych komorach. Cząstki organiczne wraz z wodą płuczającą są usuwane poprzez przelew, wypłukane cząstki piasku po sedymentacji zostają wyniesione do wylotu za pomocą przenośnika zrzutowego. Cały cykl płukania i wynoszenia jest sterowany za pomocą panelu kontrolnego z możliwością ustawienia pozostałych parametrów (przy czym

panel kontrolny będzie jeden dla całej instalacji tj. kratopiaskowników, przenośników, prasopłuczki skratek i płuczki piasku).

Płuczka piasku jest produkowana ze stali nierdzewnej, spirala bezwałowa oraz listwy ślizgowe ze stali specjalnej. Urządzenie wyposażone jest w elektryczną zasuwę nożową do okresowego odprowadzania zalegających wód popłucznych.

Wysokość zrzutu musi umożliwiać podstawienie kontenerów 1,1 m<sup>3</sup> jak i przyczepki do traktora.

**Wyposażenie:** Wymogi do urządzeń zawarte również w Załączniku 7

- Zastawki lub zasuwę ręczne odcinające - wymogi w innych punktach niniejszego opracowania
- Sitopiaskownik napowietrzany zblokowany o przepustowości maks. 60m<sup>3</sup>/h bez cofki do komory poprzedzającej. Prześwit perforacji 3mm. - wymogi w innych punktach niniejszego opracowania
- Płuczka piasku- wymogi w innych punktach niniejszego opracowania
- Płuczka skratek- wymogi w innych punktach niniejszego opracowania
- Dmuchawy powietrza zblokowane z piaskownikiem w układzie pracy 1+1- wymogi w innych punktach niniejszego opracowania
- Transport piasku - wymogi w innych punktach niniejszego opracowania
- Transport skratek- wymogi w innych punktach niniejszego opracowania
- Transport tłuszczy- wymogi w innych punktach niniejszego opracowania
- Szafka sterownicza- wymogi w innych punktach niniejszego opracowania
- Detekcja gazów- wymogi w innych punktach niniejszego opracowania

Wszystkie urządzenia powinny być hermetyzowane i wyposażone w króćce z możliwością podpięcia odciągów do biofiltracji

### **Sterowanie**

Urządzenia pracują od wewnętrznego algorytmu sterowania producenta.

Oczyszczanie sita ma następować automatycznie –zabudować nowe sondy radarowe za i przed sitem. W trybie sterowania automatycznego (miejscowego) sita winny być załączane od sygnału z czujnika poziomu oraz poprzez układ czasowy. W trybie sterowania zdalnego winny włączać się od ustawionej wartości poziomu ścieków mierzonego przed sitem i zadanego czasu. Urządzenia transportujące, prasujące i płuczające skratki winne pracować automatycznie i muszą być zsynchronizowane z oczyszczaniem sita. Należy wprowadzić czas pracy sita po zamknięciu zastawki wlotu przynależnego jej kanału.

Wszystkie sygnały przekazane do systemu AKPiA oczyszczalni, zgodnie z protokołem komunikacyjnym, zgodnym z obecnie używanym przez Zamawiającego.

Wszystkie sygnały i wartości zadawane wprowadzić do istniejącego systemu AKPiA oraz SCADA.

Należy zunifikować urządzenia, sterowniki, armaturę z aktualnymi standardami obiektu.

Wymagane jest doposażenie obiektu w szafę sterowniczą zlokalizowaną w pobliskich budynkach lub jeżeli to niemożliwe należy wykonać szafę zewnętrzną zabezpieczoną przed warunkami atmosferycznymi. Do szafy winny być doprowadzone wszystkie sygnały sterownicze oraz powinna zostać powiązana z istniejącą siecią obiektową. Rodzaj i ilość wejść cyfrowych i analogowych do ustalenia z Zamawiającego oraz, jeśli wyznaczeni umową, również Inżyniera i Użytkownika na etapie koncepcji układu sterowania.

Doposażenie obiektu w elementy (urządzenia, armatura, itp.) niezbędne do uzyskania pełnego wymaganego sterowania, nie uwzględnione w powyższym opisie leży po stronie wykonawcy.

**Uwagi** Sposób realizacji musi zapewnić utrzymanie drożności węzła i ciągłości pracy oczyszczalni. Zwraca się uwagę na bardzo wysoką korozyjność środowiska oraz specyfikę medium. Dobrane materiały muszą być odporne na agresywny charakter mediów.

W celu weryfikacji dostaw należy dostarczyć następujące materiały:

- Dostawca urządzeń powinien posiadać potwierdzone przynajmniej 3 referencje, gdzie została zamontowana krata o standardzie zgodnym z PFU i znajduje się ona w minimum rocznej eksploatacji.
- Oświadczenie producenta o zabezpieczeniu antykorozyjnym urządzenia metodą pasywacji zanurzeniowej – ten sposób pasywacji pozwala na uzyskanie najlepszych oraz jednakowych parametrów ochrony przed korozją wszystkich elementów urządzenia na całej ich powierzchni (charakterystyczna matowa powierzchnia);
- Certyfikaty ISO 9001 oraz 14 001 (w przypadku gdy proces pasywacji prowadzony jest poza zakładem produkcyjnym wymaga się aby proces ten był wykonany także w zakładzie posiadającym certyfikat ISO 14 001 aby wyeliminować negatywny wpływ procesu na środowisko);

Ogrzewanie i wentylacja w obiektach, powinny zapewniać właściwe środowisko pracy (temperatura i wilgotność względna) urządzeń elektrycznych i elektronicznej aparatury sterującej. Wykonane z materiałów nierdzewnych i kwasoodpornych w miarę potrzeb.

### **2.3. Wykonanie nowego układu stacji zlewnej ścieków dowożonych ze zbiornikiem retencyjnym na ścieki dowożone i nietypowe**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie projektu oraz realizacja węzła stacji zlewnej wraz z instalacjami towarzyszącymi, z lokalizacją przy części mechanicznej oczyszczalni. W ramach zamówienia należy uwzględnić co najmniej: fundament pod stację zlewną, zakup, dostawę i montaż stacji zlewnej, wykonanie zbiornika żelbetowego ścieków dowożonych z napowietrzaniem i mieszaniem oraz wyposażenie zbiornika, oświetloną drogę dojazdową do stacji, stanowisko zrzutu z dodatkowym oświetleniem (szczelna koperta żelbetowa), stanowisko postojowe dla pojazdów asenizacyjnych, podłączenie stacji do współpracujących instalacji w tym co najmniej doprowadzenie energii elektrycznej, wody wodociągowej z wejściem na technologiczną, kanalizację oraz wyprowadzenie sygnałów do systemu AKPiA oczyszczalni.

Zamówienie ma zrealizować kompletny i zgodny z obowiązującymi przepisami kompletny węzeł odbioru ścieków dowożonych, dostosowanego do uwarunkowań oczyszczalni w Niegowie.

Zamawiający wymaga prawidłowego powiązania istniejącej oraz planowanej infrastruktury naziemnej i sieci z obiektami i instalacjami projektowanymi w taki sposób, aby docelowo powstały układ powiązań był jednorodny i spójny oraz nie zakłócał pracy całego systemu. Zaznaczamy, że wyłącznie pisemna akceptacja rozwiązań projektowych sporządzona przez zamawiającego upoważnia wykonawcę do realizacji przedmiotu zamówienia.

#### **Pełny zakres modernizacji obiektu obejmuje:**

- W zakresie wykonawcy jest rozpoznanie warunków gruntowych, lokalizacji terenu, przeznaczenie drogi technicznej, ukształtowanie terenu, obciążenie i intensywność użytkowania oraz innych czynników mających wpływ na dobór odpowiednich



rozwiązań technicznych, które zapewnią długoletnią funkcjonalność, trwałość, estetyczność budowanej nawierzchni oraz zachowają jej równość podłużną i poprzeczną.

- Realizacji linii drogowych węzła stacji zlewnej oraz części osadowej – w powiązaniu. Przy realizacji projektu linii drogowych trzeba uwzględnić ruch ciągły wozów asenizacyjnych (duże obciążenie) oraz ich dłuższy postój na projektowanej nawierzchni. Drogi w tym rejonie prowadzony jest również transport osadów ściekowych. Zarówno wymiary, kształty, odległości, wysokości itp. nowo zaprojektowanej infrastruktury drogowej należy dobrać w sposób zapewniający płynność i komfort ruchu, bezpieczeństwo drogowe oraz eliminujący możliwość uszkodzenia uczęszczanych na projektowanym węźle pojazdów.
- Należy zaprojektować odpowiednie oświetlenie projektowanego węzła komunikacji drogowej oraz miejsca zrzutu umożliwiające ciągłość jego pracy w godzinach wieczornych. Wymaga się automatycznego załączenia oświetlenia zależnego od intensywności strumienia światła dziennego oraz z wykorzystaniem zegara.
- Projekt powinien zawierać miejsca postojowe dostosowane do sposobu ich użytkowania. Liczbę, lokalizację, odległości, wymiary miejsc postojowych i ich sposób urządzenia należy dostosować do celu, któremu mają służyć oraz do wymagań zamawiającego.
- Należy wykonać łatwy wjazd i wyjazd pojazdów asenizacyjnych z miejsca zrzutu nieczystości.
- Zamawiający wymaga uwzględnienia monitoringu umożliwiającego pełną kontrolę dostawców.
- Na nowym fundamencie należy zainstalować nową kontenerową stację zlewną ze stali nierdzewnej o przepustowości nie mniejszej niż 100 m<sup>3</sup>/h i średnicy przewodów nie mniejszej niż DN 150. Należy wykonać:
  - Odpowiedni fundament pod stację zlewną dostosowany do wybranego urządzenia.
  - Stanowisko zrzutu - koperta żelbetowa, z wpustem ulicznym i odpływem kanalizacją techniczną do komory ścieków.
  - Podłączenie stacji (odpływ ścieków) do zbiornika ścieków dowożonych i nietypowych lub bezpośrednio do ciągu technologicznego przed sitopiaskownikiem (wykonać wszystkie podłączenia, z decyzją operatora o kierunku zrzutu zasuwami ręcznymi).
  - Wysokość zrzutu dostosowana do pojazdu o najniższej wysokości odprowadzania.
- Do stacji należy doprowadzić wodę, energię elektryczną, wraz z wykonaniem dodatkowego oświetlenia miejsca zrzutu oraz wyprowadzić sygnały do systemu AKPiA oczyszczalni.
- Wymaga się przewidzenia doprowadzenia instalacji wody technologicznej (możliwość wpięcia) oraz wody sieciowej o wydajności i ciśnieniu dostosowanym do zaproponowanej stacji zlewnej.
- Wymaga się uwzględnienia prostego przejście na korzystanie z wody wodociągowej, (docelowo - w razie braku wody technologicznej lub awarii) z istniejącej instalacji na terenie oczyszczalni poprzez zawór elektromagnetyczny i antyskażeniowy.
- Wlot ciągu ściekowego z tzw. szybkozłączką wyprowadzony ma być na zewnątrz, umożliwiając podłączenie do wozu asenizacyjnego bez konieczności otwierania kontenera.
- Z uwagi na specyfikę rejonu, wymaga się, aby w stacji zabudowany był łapacz kamieni oraz macerator frezowy z obejściem
- Instalacja powinna zostać wyposażona w króćce próbkobiorcze umożliwiające łatwy pobór próbek do badań oraz możliwość łatwego usunięcia niedrożności.

- Do wszelkich urządzeń, zaworów, aparatury, króćców pobierczych należy zaprojektować łatwy dostęp z poziomu stałych pomostów lub z poziomu terenu (podłogi).
- Przy projektowaniu rozmieszczenia oraz wielkości kontenera stacji zlewnej należy wziąć pod uwagę zapewnienie wystarczającego miejsca oraz odpowiedniego oświetlenia dla prac montażowych, konserwacyjnych i remontowych, a także niezbędnych powierzchni dla składowania części zamiennych lub zdemontowanych.
- Wymaga się doboru stacji o gabarytach zapewniających prawidłową obsługę urządzeń wewnątrz, bez konieczności pracy przy otwartym obiekcie w okresie zimowym.
- Projektowana instalacja powinna zostać opomiarowana w sposób miarodajny dla operatora charakteryzujący się wiarygodnością przyrządów pomiarowych. Przyrządy pomiarowe wybrane przez wykonawcę oraz ich miejsce montażu muszą zostać zaakceptowane przez Zamawiającego, w tym co najmniej przewodność, pH, przepływ, do uzgodnienia pozostałych pomiarów na etapie projektu.
- Instalacja powinna zapewnić łatwy montaż i demontaż pojedynczych urządzeń bez konieczności rozcinania rurociągów oraz zabezpieczyć i umożliwić dalszą pracę całego układu eliminując usunięte urządzenie (w miarę możliwości) na wypadek awarii. Wymaga się zapewnienia łatwego płukania przewodu kanalizacyjnego urządzeniami ciśnieniowymi.
- Węzeł musi zapewniać co najmniej:
  - Przyjęcie ścieków (z elektroniczną rejestracją dostawców).
  - Regulację czasu pracy
  - Pomiar objętości dostarczanych ścieków.
  - Pomiar koncentracji zanieczyszczeń (pH, przewodność), z odcięciem zrzutów o przekroczonych parametrach.
  - Rejestrację danych dotyczących dostaw z możliwością przenoszenia ich na pendrive oraz transmisję do systemu AKPiA oczyszczalni.
  - Nadzór nad dostawcami.
  - Możliwość eksportowania danych do plików \*.pdf, \*.xls, \*.doc, \*.html.
  - Alarmowanie i raportowanie do systemu AKPiA oczyszczalni.
- Należy wykonać wszystkie niezbędne instalacje do prawidłowego funkcjonowania węzła
- Należy wykonać połączenia technologiczne zrzutu nieczystości po stacji bezpośrednio do ciągu technologicznego przed sitopiaskownik lub do zbiornika ścieków dowożonych (oba wloty, z zaworami ręcznymi)
- Wykonać żelbetowy zbiornik ścieków dowożonych i nietypowych objętości czynnej 70 m<sup>3</sup> i wyposażony w ruszty napowietrzające, pompy opróżniania wyposażone w falownik oraz mieszadła/o zatapiające. Zbiornik musi być zagłębiony gwarantując grawitacyjny spływ ścieków nietypowych z kanalizacji i dowożonych ze stacji zlewnej. Opróżnianie zbiornika powinno być pompowe z płynnym zrzutem zawartości przed sitopiaskownik lub do KP2. Ręczny wybór drogi zrzutu i opróżniania zbiornika. Konstrukcja zbiornika ma zapewnić pełną szczelność obiektu. Ściany pokryte powłokami odpornymi na agresywne środowisko ścieków dowożonych.
- Należy wykonać zbiornik z hermetyzacją - przykrycie szczelne z odbiorem powietrza do układu biofiltracji.

- Doposażenie obiektu w niezbędne elementy BHP, żurawiki, włązy rewizyjne, uchwyty.
- Montaż urządzeń wraz z wszystkimi niezbędnymi elementami
- Doprowadzenie zasilania do szafy zasilająco-sterowniczej
- Wykonanie wszystkich niezbędnych kanałów i linii kablowych pomiędzy szafą zasilającą – sterowniczą, a urządzeniami i ich uszczelnienie
- Doprowadzenie bednarki do miejsca instalacji urządzeń
- Wykonanie nowego sterowania urządzeniami i układem .
- Wykonanie odwodnienie obiektu do kanalizacji zakładowej
- Wykonanie instalacji sanitarnych obiektu
- Wykonanie oświetlenia obiektu
- Sterowanie wprowadzić do istniejącego systemu AKPiA i SCADA
- Zbiornik wyposażyć w pomiar radarowy poziomu oraz awaryjnie system pływaków.
- Uruchomienie i rozruch.

#### Zbiornik ścieków dowożonych i nietypowych

Zbiornik przewiduje się jako wykonany z betonu zbrojonego, osłoniętego powłokami chemoodpornymi i zaizolowanego termicznie jeśli trzeba. Poziom posadowienia zbiornika powinien umożliwić grawitacyjny napływ do zbiornika ze stacji zlewnej. Dno zbiornika należy wykonać ze spadkiem umożliwiającym skuteczne opróżnienie zbiornika. Pobór osadów do pompy poprzez wykonanie w dnie rzępa odbiorczego, tak, by możliwe było całkowite usunięcie osadów pompami roboczymi.

Wszystkie przewody osadowe wprowadzone w sposób zabezpieczający przed zamarznięciem nawet przy długiej przerwie w pompowaniu (np. wewnątrz zbiornika).

Zbiornik wyposażyć w mieszadło zapewniające odpowiednie wymieszanie.

Zbiornik wyposażyć w układ obejść, umożliwiających odcięcie obiektu i utrzymanie transportu.

#### Konstrukcja

- Pojemność czynna min. 70 m<sup>3</sup>
- Dno ze spadkiem do rzępa, w celu łatwego opróżnienia zbiornika
- Poziom osadów w zbiorniku mierzony za pomocą miernika radarowego z wyświetlaczem (wersja rozdzielna, odczyt z poziomu terenu).
- Zbiornik ma zostać zabezpieczony przed korozją za pomocą powłok ochronnych odpornych na środowisko o pH od 2-12
- Uszczelnienia przejść przez ściany – systemowe łańcuchowe
- Uchwyty systemowe rurociągu wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej

#### Wyposażenie: Wymogi do urządzeń również w Załączniku 7

- **Zastawki lub zasuwy ręczne odcinające**
- **Stacja zlewna**, w tym: łapacz kamieni, macerator, przepływomierz elektromagnetyczny, pomiar pH, pomiar przewodność, zasuwa elektryczna/pneumatyczna nożowa
- **Mieszadło zatapialne w zbiorniku**

- **System napowietrzania zbiornika**
- **Pompy opróżnieniowe-** Zbiornik wyposażony w dwie pompy, pracujące na własne kolektory tłoczne (bez armatury zwrotnej i zaporowej).
- **Radarowy czujnik poziomu**
- **Prowadnice i uchwyty** - Prowadnice i uchwyty oraz inny osprzęt należy wykonać ze stali nierdzewnej kwasoodpornej. Prowadnice w każdym przypadku muszą być wykonane jako rurowe, o ściance minimum 4mm.
- **Żurawie słupowe i urządzenia dźwigowe**  
Należy stosować żurawie słupowe obrotowe przenośne z wciągarką linową ze stali nierdzewnej i stopą ze stali nierdzewnej, wykonanie ze stali nierdzewnej, linka z szakłą ze stali nierdzewnej min. 0H18N9. Każde mieszadło i pompa wyposażone we własny żurawik. Urządzenia te jako urządzenia dźwigowe muszą posiadać atest Urzędu Dozoru Technicznego.
- **Szafki sterownicze**

### **Sterowanie**

Urządzenia stacji zlewnej pracują od wewnętrznego algorytmu sterowania producenta z blokadą pracy od poziomu w zbiorniku – blokadę można dezaktywować z systemu AKPiA przy skierowaniu ścieków poza zbiornik.

Napowietrzanie oraz mieszanie zbiornika pracuje w zadawanym algorytmie czasowym z blokadą wspólnej pracy i poziomu w zbiorniku.

Spust pompowy zbiornika pracuje w algorytmie czasowym praca/ postój z możliwością zadawania godzin pracy algorytmu czasowego.

Wszystkie sygnały przekazane do systemu AKPiA oczyszczalni, zgodnie z protokołem komunikacyjnym, zgodnym z obecnie używanym przez Zamawiającego.

Wszystkie sygnały i wartości zadawane wprowadzić do istniejącego systemu AKPiA oraz SCADA.

Należy zunifikować urządzenia, sterowniki, armaturę z aktualnymi standardami obiektu.

Wymagane jest doposażenie obiektu w szafę sterowniczą zlokalizowaną w pobliskich budynkach lub jeżeli to niemożliwe należy wykonać szafę zewnętrzną zabezpieczoną przed warunkami atmosferycznymi. Do szafy winny być doprowadzone wszystkie sygnały sterownicze oraz powinna zostać powiązana z istniejącą siecią obiektową. Rodzaj i ilość wejść cyfrowych i analogowych do ustalenia z Zamawiającego oraz, jeśli wyznaczeni umową, również Inżyniera i Użytkownika na etapie koncepcji układu sterowania.

Doposażenie obiektu w elementy (urządzenia, armatura, itp.) niezbędne do uzyskania pełnego wymaganego sterowania, nie uwzględnione w powyższym opisie leży po stronie wykonawcy.

**Uwagi** Sposób realizacji musi zapewnić utrzymanie drożności węzła i ciągłości pracy oczyszczalni. Zwraca się uwagę na bardzo wysoką korozyjność środowiska oraz specyfikę medium. Dobrane materiały muszą być odporne na agresywny charakter mediów.

W celu weryfikacji dostaw należy dostarczyć następujące materiały:

- Dostawca urządzeń powinien posiadać potwierdzone przynajmniej 3 referencje, gdzie została zamontowana krata o standardzie zgodnym z PFU i znajduje się ona w minimum rocznej eksploatacji.
- Oświadczenie producenta o zabezpieczeniu antykorozyjnym urządzenia metodą pasywacji zanurzeniowej – ten sposób pasywacji pozwala na uzyskanie najlepszych oraz jednakowych parametrów ochrony przed korozją wszystkich elementów urządzenia na całej ich powierzchni (charakterystyczna matowa powierzchnia);
- Certyfikaty ISO 9001 oraz 14 001 (w przypadku gdy proces pasywacji prowadzony jest poza zakładem produkcyjnym wymaga się aby proces ten był wykonany także w zakładzie posiadającym certyfikat ISO 14 001 aby wyeliminować negatywny wpływ procesu na środowisko);

Ogrzewanie i wentylacja w obiektach, powinny zapewniać właściwe środowisko pracy (temperatura i wilgotność względna) urządzeń elektrycznych i elektronicznej aparatury sterującej. Wykonane z materiałów nierdzewnych i kwasoodpornych w miarę potrzeb.

## **2.4. Modernizacja komory przelewowej KP2 oraz kolektora głównego ścieków**

Komora wymaga renowacji, lecz nie jest to przedmiotem zamówienia. Wszystkie połączenia należy odciąć zastawkami naściennymi z napędem ręcznym. Do komory skierowany zostanie obieg część mechanicznej z kratą ręczną oraz nowe połączenie technologiczne wykonane od piaskownika napowietrzanego do komory przelewowej KP2. Spływy do komory odbywają się grawitacyjnie. Wypływ z komory realizowany będzie dwoma otworami, jak dotychczas:

- Zastawka przelewowa na zbiornik retencyjny – istniejący otwór
- Zastawka naścienna – istniejący otwór prowadzący do piaskownika.

Przedmiot zamówienia obejmuje wykonanie nowego podziemnego kolektora ścieków surowych równoległe/na miejscu istniejącego piaskownika. Nowy kolektor dopasowany do istniejącego.

### **Pełny zakres modernizacji obiektu obejmuje:**

- Czyszczenie obiektu z zawiesiny
- Wykonanie nowych otworów
- Wykonanie połączenia ze studzienki przed piaskownikiem do studzienki przed pompownią główną (kolektor dostosowany do wymiarów kolektora istniejącego i przepływów). Wymaga się szczelnego połączenia dwóch kolektorów zapewniającego długotrwałą szczelność.

### **Sterowanie**

W komorze sterowany będzie jedynie przepływ z przepływomierzy elektrycznych na rurociągach tłocznych SBR lub od poziomu w pompowni głównej.

**Uwagi** Sposób realizacji musi zapewnić utrzymanie drożności węzła i ciągłości pracy oczyszczalni. Zwraca się uwagę na bardzo wysoką korozyjność środowiska wewnątrz komory oraz specyfikę medium. Dobrane materiały muszą być odporne na agresywny charakter mediów.

## 2.5. Modernizacja układu odbioru osadu nadmiernego w SBR

Odbiór osadu będzie realizowany nowym pompowym układem odbioru. W tym celu należy zamontować w reaktorze dwie pompy osadu nadmiernego o wydajności min. 20 m<sup>3</sup>/h każda (w każdym SBR jedna).

Wykonać nowe rurociągi spustowe osadu nadmiernego z reaktorów SBR min DN 80. Rurociągi połączone z pompami osadu nadmiernego, wykonane ze stali nierdzewnej.

Przewód spustowy z reaktora wyposażać w zasuwy odcinające ręczne (min. DN 80) i przepływomierz na linii do zbiornika (przed jego obejściem). Parametry pomp muszą zapewnić pracę pompa na pompę nadawcy na prasę lub bezpośrednio na prasę. Pompy w pracy z zasilaniem poprzez falowniki.

### **Pełny zakres modernizacji obiektu obejmuje:**

- Montaż nowych pomp – w każdym z reaktorów jedna pompa z systemem prowadnic, mocowaniem i własnym żurawikiem
- Wykonanie nowej instalacji odbioru osadu nadmiernego do zbiornika osadu nadmiernego lub jego obejście
- Doposażenie instalacji w armaturę i urządzenia pomiarowe
- Doprowadzenie zasilanie
- Wprowadzenie wartości pomiarowych do AKPiA
- Wykonanie nowego sterowania

### **Wyposażenie:** Wymogi do urządzeń w Załączniku 7

#### ➤ **Pompy osadu nadmiernego**

Pompy powinny zagwarantować parametry na poziomie:

- Wydajność Q=20 m<sup>3</sup>/h przy wysokości podnoszenia dopasowanej do instalacji i wymogów miejsc zrzutu;

Pozostałe wymagania dla pomp

Wymaga się jednego producenta wszystkich pomp.

#### ➤ **Zasuwy z napędem elektrycznym**

### **Przepływomierz elektromagnetyczny z sumatorem**

#### ➤ **Szafki sterownicze**

### **Sterowanie**

System sterowania ma zapewnić odbiór zadawanej dawki dobowej osadu nadmiernego w odpowiedniej fazie procesu w zadanej ilości cykli dobowych.

Blokada pracy pomp od poziomu w zbiorniku i wyłączonych urządzeń odwadniania. Blokada zależna od docelowego zrzutu.

Regulacja częstotliwości falownika z systemu AKPiA.

**Uwagi** Sposób realizacji musi zapewnić utrzymanie drożności węzła i ciągłości pracy oczyszczalni. Zwraca się uwagę na bardzo wysoką korozyjność środowiska oraz specyfikę medium. Dobrane materiały muszą być odporne na agresywny charakter mediów.

## 2.6. Budowa zbiornika osadu nadmiernego

Zbiornik osadu powinien zapewnić stabilizację tlenową osadu dla założenia: 18 dni wieku

osadu w reaktorze biologicznym, i obciążenia reaktora ładunkiem 4000 RLM. Zbiornik nie może być mniejszy niż 100 m<sup>3</sup> i większy niż 150 m<sup>3</sup>.

Zbiornik przewiduje się jako wykonany z betonu zbrojonego, osłoniętego powłokami chemoodpornymi i zaizolowanego termicznie lub jako cylindryczny zbiornik, wykonany z blach pokrytych tworzywem, (zaizolowanych termicznie) o dnie wykonanym z betonu. Poziom posadowienia zbiornika powinien umożliwić grawitacyjny napływ z reaktora oraz grawitacyjny napływ ze zbiornika na pompy nadawy. Wysokość zbiornika musi zapewnić współpracę całego systemu napowietrzania (z reaktorami i dmuchawami).

Dno zbiornika należy wykonać ze spadkiem umożliwiającym skuteczne opróżnienie zbiornika. Pobór osadów do pomp poprzez wykonanie w dnie rząpia odbiorczego, tak, by możliwe było całkowite usunięcie osadów pompą prasy.

Wszystkie przewody osadowe wprowadzone w sposób zabezpieczający przed zamarznięciem nawet przy długiej przerwie w pompowaniu (np. wewnątrz zbiornika).

Zbiornik wyposażać w mieszadło zapewniające odpowiednie wymieszanie osadów.

Zainstalować pomiar napełnienia w zbiorniku za pomocą radaru.

Zbiornik wyposażać w układ obejść, umożliwiających odcięcie obiektu i utrzymanie transportu osadu do odwadniania.

W zbiorniku zapewnić warunki tlenowe dzięki zabudowanemu na dnie systemowi napowietrzania wgłębnego, drobnopęcherzykowego. Oczekuje się zabudowy instalacji do napowietrzania złożonej z rusztów z dyfuzorami analogicznymi jak w SBR umożliwiającymi powstawanie drobnych pęcherzyków powietrza. Dyfuzory będą zasilane z pionów kolektora sprężonego powietrza. Na kolektorze powietrza do zbiornika zostanie zabudowany zawór iglicowy z napędem elektrycznym oraz przepustnica ręczna powietrza, na wypadek konieczności demontażu zaworu. System napowietrzania będzie rozłożony równomiernie na całej powierzchni komory. Wielkość strumienia powietrza ze stacji dmuchaw zasilająca kolektor powietrza dla komory stabilizacji osadu regulowana będzie poprzez zawór iglicowy w zależności od poziomu stężenia tlenu. Wydajność systemu dla napowietrzania w cyklu 16 godzin na dobę, pokrywająca natlenienie zawartości dla stężenia osadu 20 kg/m<sup>3</sup>.

Napowietrzanie prowadzone będzie w algorytmie czasowym. Poprzez pozostały czas, aby otrzymywać osad w ciągłym ruchu, projektuje się zabudować mieszadło o osi pionowej.

Nie dopuszcza się jednoczesnego mieszania i napowietrzania.

Ze zbiornika osad grawitacyjnie odpłynie do budynku technologicznego – do węzła odwadniania osadu. Osad odbierany będzie przewodem min. DN125, z rząpia w dnie zbiornika.

W związku z równoczesnym prowadzeniem w zbiorniku procesu zagęszczania osadu projektuje się realizację spustu wody nadosadowej poprzez przelew awaryjny z deflektorem flotatu. Wykonać przelew awaryjny do kanalizacji, umożliwiający spust wody nadosadowej – z regulacją ręczną wysokości min 50 cm.

Spust wody nadosadowej przewodem min. DN100.

Dla obiektu projektuje się zabudować pomost dostosowany do potrzeb mieszadła z obarierowaniem ze stali nierdzewnej.

Wejście na obiekt poprzez pomost ze stali nierdzewnej.

Powietrze zostanie doprowadzone z nowej stacji Dmuchaw. Zbiornik zostanie doposażony w urządzenia pomiarowe: radarowy czujnik poziomu, sondę tlenową.

## **Konstrukcja**

Wymagania niezależne od konstrukcji zbiornika:

- Pojemność czynna min. 100 m<sup>3</sup> – nie większa niż 150 m<sup>3</sup>.

- Dno ze spadkiem do rzępa, z którego nastąpi pobór osadu
- Ocieplenie zewnętrzne zbiornika wykonane z wełny mineralnej o grubości min. 100 mm obudowanej blachą trapezową powlekaną o grubości min. 0,7 mm
- Instalacja odgromowa jeśli potrzebna
- Poziom osadów w zbiorniku mierzony za pomocą miernika radarowego z wyświetlaczem (wersja rozdzielna, odczyt z poziomu terenu).
- Zbiornik ma zostać zabezpieczony przed korozją za pomocą powłok ochronnych odpornych na środowisko o pH od 2-11
- Uszczelnienia przejść przez ściany – systemowe łańcuchowe
- Uchwyty systemowe rurociągu wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej
- Pomosty i wejścia wykonane ze stali nierdzewnej, kraty pomostowe też z takiej stali lub z tworzywa.

**Pełny zakres modernizacji obiektu obejmuje:**

- Budowa zbiornika wraz z instalacjami współpracującymi
- Montaż urządzeń i aparatury pomiarowej
- Wykonanie pomostu
- Wykonanie schodów stalowych nierdzewnych
- Wykonanie oświetlenia obiektu
- Montaż systemu napowietrzania z regulacją z napędem elektrycznym (zawór iglicowy, suwakowy)
- Zapewnienie dostawy wody (docelowo technologicznej, aktualnie wodociągowej) zamiennie wodociągowej i energii elektrycznej do prawidłowej eksploatacji urządzeń
- Doprowadzenie zasilania do szafy zasilająco-sterowniczej.
- Wykonanie wszystkich niezbędnych kanałów i linii kablowych pomiędzy szafą zasilającą – sterowniczą, a urządzeniami i ich uszczelnienie.
- Doprowadzenie bednarki do miejsca instalacji urządzeń.
- Wykonanie nowego sterowania układem
- Sterowanie wprowadzić do istniejącego systemu AKPiA i SCADA.
- Uruchomienie i rozruch.

**Wyposażenie:** Wymogi do urządzeń zawarte również w Załączniku 7

- **Mieszadło pionowe**
- **System napowietrzania**

Dopuszcza się zastosowanie wyłącznie napowietrzania drobnopęcherzykowego realizowanego za pomocą dyfuzorów rurowych. Pod pojęciem układu napowietrzającego rozumie się system pionowych, szczelnych rurociągów powietrznych montowanych do pionowych ścian zbiorników oraz poziomych rurociągów przytwierdzanych do dna zbiorników, do których montowane są dyfuzory membranowe. Należy podkreślić, że układ napowietrzający stanowi integralną całość z zewnętrznymi rurociągami doprowadzającymi sprężone powietrze, przepustnicami, dmuchawami i układami zasilająco-sterującymi do dmuchaw. Podstawowe wymagania dla układów napowietrzających są następujące:



- Kolektor powietrza musi być zaopatrzony w zawór iglicowy (suwakowy) regulujący z napędem elektrycznym oraz poprzedzającą przepustnicę odcinającą z napędem ręcznym.
- Układ napowietrzający musi być wykonany z instalacją pozwalającą na skuteczne odprowadzanie wody z systemu.
- Dla całej sieci napowietrzania należy stosować rurociągi wykonane ze stali nierdzewnej.

Dyfuzory identyczne z zabudowanymi w SBR (ub wymienić wszystkie dyfuzory na jeden system).

W rejonie oddziaływania mieszkadła należy wzmocnić mocowanie rusztów.

Wydajność systemu – Wykonawca dobierze system tak, aby zapewnić natlenianie do poziomu min. 2 mg/l przy pracy z osadem o stężeniu 2% suchej masy i 16-to godzinnym napowietrzaniu, dla pełnej ilości osadów nadmiernych dla obciążenia 3000 RLM.

- **Zawór iglicowy** - wymagania w Załączniku 7.
- **Aparatura pomiarowa: radarowy czujnik poziomu, sonda tlenowa** – wymogi Załącznik 7
- **Szafki sterownicze** - wymogi Załącznik 7

### **Sterowanie**

Komora pracuje w trybie naprzemiennej pracy 4 funkcji:

- Napowietrzania – praca systemu napowietrzania, bez pracy mieszkadła. System sterowania w trakcie trwania tej funkcji polega na utrzymaniu stałych zadanych wartości urządzeń pomiarowych – tlen– poprzez pracę zaworu regulacyjnego. Funkcja trwa zgodnie z systemem sterowania opartym do wyboru na: zadany czas,
- Mieszania – praca mieszkadła, zawór iglicowy zamknięty. Mieszanie do momentu zmiany funkcji komory. Funkcja trwa zgodnie z systemem sterowania opartym do wyboru na: zadany czas,
- Sedymentacji – brak pracy mieszkadeł, zawór iglicowy zamknięty, brak możliwości wprowadzania wsadu do komory przy poziomie max. Dwa poziomu pracy (max i awaryjny). Faza trwa zadany czas. Wprowadzanie strumieni w tej fazie zależne jest od aktualnych poziomów. Przy poziomie max możliwa blokada wprowadzenia wsadu do komory (osadu nadmiernego i flotatu). Przy poziomie alarm nie powinno rozpoczynać się załadunku komory, poziom jednak nie wyłącza trwającego załadunku. Poniżej poziomu alarm można wprowadzać załadunek do komory. Poziom max w tej fazie zawsze wyłącza załadunek.
- Spustu wody nadosadowej – mieszkadło bez pracy, napowietrzanie bez pracy. Ta faza występuje tylko po sedymentacji. Spust realizowany w :
  - sposób ręczny (sygnał ze systemu sterowania o początku fazy).
  - automatyczny przez wprowadzanie osadu nadmiernego i flotatu w trybie auto. Spust wody w trybie auto wyłącznie przy poziomie max pracy komory przez przelew awaryjny. Funkcja występuje wyłącznie po funkcji sedymentacji. Ściągnięta blokada wprowadzania przy poziomie max.

Funkcje komory przełączane są automatycznie zgodnie z wprowadzonymi nastawami w systemie scada:

1. Funkcja mieszania i napowietrzania występują naprzemiennie. Czas ich trwania zależy od wybranych przez operatora zależnych: j.w
2. Funkcja sedymentacji realizowana zgodnie z zadanymi wartościami: ilość powtórzeń w dobie w określonym przez użytkownika czasie. Wpisany czas (godzina) procesu sedymentacji przerywa fazę napowietrzania o danej h po której trwa 1 h mieszania po funkcji mieszania nastąpi funkcja sedymentacji (zawsze po mieszanii nie po napowietrzaniu). Jeżeli wpisana godzina trafi na fazę mieszania to mieszanie powinno trwać 1 h (jeżeli już trwało od razu wchodzi sedymentacja) i po nim nastąpić sedymentacja. Przy funkcji sedymentacji w danej godzinie należy określić czy ma nastąpić ze spustem automatycznym wody czy nie.
3. Funkcja spustu wody nadosadowej (możliwość wyboru trybu) – wyłącznie po fazie sedymentacji.
  - Tryb ręczny – Scada informuje o rozpoczętej i zakończonej fazie spustu- spust wykonany w sposób ręczny przez operatora,
  - Tryb automatyczny – po aktywacji tej fazy następuje po fazie sedymentacji wprowadzenie osadu nadmiernego i flotatu (dobowa ilość podzielona na ilość spustów automatycznych). Przy aktywacji tej fazy pracujemy przy poziomie max. Jeżeli nie mamy poziomu max pomijamy fazę spustu wody i sedymentacji i dopełniamy komorę zadanymi dawkami wsadu. Przy poziomie max wracamy do fazy spustu.

Po fazie spustu zawsze zaczynamy fazę napowietrzania.

Dmuchawy – pracują na wspólny rurociąg z reaktorami. Wydajność napowietrzania reguluje zawór iglicowy każdego z odbiorników. Dmuchawy z płynną regulacją częstotliwości w zależności od zapotrzebowania powietrza regulacja względem ciśnienia na sieci oraz faz procesu. Automatycznie dołączenie kolejnych agregatów przy deficycie powietrza oraz automatyczne odstawienie przy jego nadmiarze (spadki wzrosty ciśnienia na sieci). Wymagane kolejowanie urządzeń. Należy pamiętać o nagłych zmianach ciśnień przy zamykaniu zaworów iglicowych.

**Uwagi** Sposób realizacji musi zapewnić utrzymanie drożności węzła i ciągłości pracy oczyszczalni. Zwraca się uwagę na bardzo wysoką korozyjność środowiska wewnątrz komory oraz specyfikę medium. Dobrane materiały muszą być odporne na agresywny charakter mediów.

## **2.7. Budowa nowego budynku odwadniania/dmuchaw**

### **Pełny zakres modernizacji obiektu obejmuje:**

- Budynek odwadniania i dmuchaw musi być wybudowany zgodnie z istniejącym przepisami oraz wymaganiami BHP i Prawa pracy. Budynek zaprojektować w nawiązaniu do istniejącej zabudowy OŚ, wysokość i wielkość budynku należy dostosować do przewidzianej technologii, urządzeń i wyposażenia. W budynku należy zlokalizować:
  - Halę prasy (prasa wymiar 1,4 x 3,3 m, wysokość 2 m) – minimum wymiar 6 x 8 m,
  - Magazyn polimeru - minimum 2,5 x 2,5 m, zależnie od lokalizacji drzwi, umożliwiającą

- posadowienie 2 palet i manewrowanie wózkiem widłowym ręcznym),
- Halę dmuchaw – minimum 3 x 6 m (posadowienie 3 dmuchaw docelowo).
- Rozdzielnię elektryczną z oknem do hali prasy.
- Wydzielone pomieszczenie na mieszarkę z wapnem

Szczegółowy rozkład pomieszczeń i urządzeń należy uzgodnić z Zamawiającym.

- Fundamenty budynku z rdzeniem żelbetowym ze ścianami zewnętrznymi murowanymi.
- Cały budynek ocieplony. Obiekt wykonać w technologii murowanej z pustaków z betonu komórkowego, z ociepleniem, z dachem o konstrukcji stalowej, z pokryciem z płyt warstwowych.
- Wykonać cokół z cegły klinkierowej do wysokości 40 cm oraz tynki akrylowe lub inne o wyższych parametrach w kolorystyce ustalonej z Zamawiającym.
- W ramach budowy budynku należy również przewidzieć wykonanie nowych fundamentów pod urządzenia technologiczne: dmuchawy, prasę, itp.
- Budynek musi posiadać okna z PVC gwarantujące naturalne oświetlenie.
- Drzwi zewnętrzne zadaszone, pełne, aluminiowe i wewnętrzne aluminiowe, przeszklone do połowy, zapewniające komunikację i wejście bez konieczności otwierania bramy. Dodatkowo jedno drzwi o szerokości min. 180 cm do stacji dmuchaw, jednej drzwi min. 140 cm do magazynu polimeru (dopuszcza się drzwi wewnętrzne przez halę w razie prostego transportu polimeru) oraz jedną zadaszoną bramę rolowaną aluminiową z wypełnieniem i ociepleniem (do hali prasy). Wielkość bramy musi być dostosowana do wielkości środków transportowych i urządzeń przewidzianych do zabudowania w budynku, nie mniej niż 2 m szerokości i 3,5 m wysokości. Zapewnić przejścia wewnętrzne między pomieszczeniami.
- Wszystkie ściany wewnętrzne w pomieszczeniach technologicznych wyłożone glazurą w kolorze jasnym do pełnej wysokości, sufity pokryte farbą zmywalną. W budynku wykonać posadzki z żywic bezspoinowych w kierunku kratki ściekowych odprowadzających ze stali kwasoodpornej. Zastosować hydroizolację na całej powierzchni podłóg oraz posadzkę z żywic uszorstkowionych bezspoinowych (potrójna warstwa).
- Przy stanowiskach pomp oraz wokół prasy i stacji przygotowania polimeru zastosować odwodnienia liniowe, pod wszystkimi punktami odpowietrzeń, odwodnień, poboru próbek, itp. zastosować nierdzewne kratki ściekowe.
- Wykonać 3 stanowiska dmuchaw, przygotować przewód zbiorczy min. DN 200 x 3 mm ze stali OH18N9 z 3 króćcami na podłączenie dmuchaw (średnica zależna od decyzji dostawcy i doboru dmuchaw, grubość ścianki min. 3 mm zawsze).
- Ponadto w budynku należy przewidzieć wszystkie niezbędne instalacje min. wentylacyjną, wodną, kanalizacyjną, elektryczną, AKPiA, docelowej wody technologicznej, ogrzewania, CWU (podgrzewacz pojemnościowy), instalacje oświetlenia wewnętrznego, zewnętrznego i awaryjnego, instalacje ochrony odgromowej, system detekcji gazu, sygnalizacji przeciwpożarowej, wszystkie niezbędne instalacje związane z planowanym przeznaczeniem obiektu, a nie wymienione powyżej. Wentylację wykonać co najmniej ze stali nierdzewnej.
- Wykonać wentylację pomiędzy halą dmuchaw, a halą prasy, zapewniającą mechaniczny (wentylator ścienny z orurowaniem dwubiegowy) transport ciepłego powietrza odpadowego z dmuchaw do hali prasy.

- Wykonać okno pomiędzy rozdzielnią, a halą prasy do obserwacji urządzenia.
- Rozmieszczenie urządzeń oraz pomieszczeń winno umożliwiać montaż, demontaż, konserwacje oraz swobodny dostęp i obsługę do poszczególnych urządzeń.
- Wszystkie szafy zasilania elektrycznego i sterowania umieścić w rozdzielni, pozostawiając przy urządzeniach kasety sterujące. Na kasetach pomp umieścić dodatkowo wyświetlacze aktualnej częstotliwości pracy oraz zapewnić możliwość ich regulacji.
- Zasilanie z istniejącej rozdzielni w budynku zaplecza oczyszczalni – jeżeli konieczne, wykonanie nowej linii zasilającej i sterującej wraz z modernizacją rozdzielni
- Ogrzewanie elektryczne
- Sterowanie wraz z implementacją w systemie wskazań
- Zasilanie w wodę wodociągową
- Rezerwa na miejsce wprowadzenia przewodów do wprowadzenia wody technologicznej
- Odpływ do kanalizacji w istniejącej drodze – przy czym wymaga się odrębnego wyprowadzenia odcieku z prasy względem pozostałych.
- Wyprowadzić przewód sprężonego powietrza o średnicy min. DN200 i ściance 3 mm i włączyć do istniejącego przewodu sprężonego powietrza (wymagane połączenie kołnierkowe) oraz do nowego zbiornika osadu nadmiernego.
- Wyprowadzić przenośnik ślimakowy osadu odwodnionego na stanowisko odbioru.
- Układ drogowy – musi zapewnić dojazd do budynku odwadniania, silosa.
- Pomieszczenie budynku wyposażone w drzwi o wymiarach dostosowanych do demontażu i montażu urządzeń w nich zainstalowanych.
- Wykonać w budynku umywalkę z ciepłą wodą oraz zainstalować prysznic ochronny i myjkę oczną.
- Wykonać system załadunku stacji polimeru ograniczający do minimum kontakt pracownika ze środkami chemicznymi.
- Zabudować system detekcji gazów, sprzęgnięty z układem AKPiA oczyszczalni jeżeli niezbędny
- Zapewnienie dostawy wody (docelowo technologicznej, aktualnie wodociągowej) zamiennie wodociągowej i energii elektrycznej do prawidłowej eksploatacji urządzeń
- Doprowadzenie zasilania do szafy zasilająco-sterowniczej.
- Wykonanie wszystkich niezbędnych kanałów i linii kablowych pomiędzy szafą zasilająco – sterowniczą, a urządzeniami i ich uszczelnienie.
- Doprowadzenie bednarki do miejsca instalacji urządzeń.
- Wykonanie nowego sterowania układem
- Sterowanie wprowadzić do istniejącego systemu AKPiA i SCADA.
- Uruchomienie i rozruch.

**Wyposażenie:** Wymogi do urządzeń zawarte również w Załączniku 7

➤ **Stacja polimeru**

Zastosować istniejącą, od Zamawiającego.

➤ **Pompa nadawy**

Zastosować istniejącą, od Zamawiającego.

➤ **Urządzenie odwadniające**

Zastosować istniejące, od Zamawiającego.

➤ **Macerator**

Układ odwadniania uzupełnić o macerator

**Uwagi:** Wymogi do urządzeń w Załączniku 7. Maceratory wszystkich aplikacji muszą zostać zunifikowane.

- **Pomiar ciśnienia**
- **Przepływomierz**
- **Armatura**
- **Szafy sterownicze**
- **Orurowanie**

### **Sterowanie**

Urządzenia sterowane będą z lokalnych (własnych) sterowników), z pełną wzajemną blokadą. Wszystkie sygnały mierzone przekazywane do systemu AKPiA oczyszczalni (w tym pomiar gazów, działanie wentylatorów, itp.).

Dla wszystkich nowych przenośników i mieszarki zastosować przemienniki częstotliwości.

Przekaz wszystkich sygnałów, wartości mierzonych i stanów pracy do systemu AKPiA oczyszczalni

Sterowanie powinno zapewnić możliwość regulacji wielkości przepływu osadu.

Praca urządzeń winna być dostępna z poziomów: Lokalny/Zdalny i Ręka/Auto. Wszystkie stany urządzeń odwzorowane w CD, wraz ze zliczaniem wszystkich parametrów mierzonych (w tym pomiarem poziomu i informacją o ciśnieniu tłoczenia). Protokół komunikacji dostosowany do używanego obecnie na oczyszczalni.

Wszystkie sygnały i wartości zadawane wprowadzić do istniejącego systemu AKPiA oraz SCADA.

Należy zunifikować urządzenia, sterowniki, armaturę z aktualnymi standardami obiektu.

Wymagane jest doposażenie obiektu w szafę sterowniczą w rozdzielni. Do szafy winny być doprowadzone wszystkie sygnały sterownicze oraz powinna zostać powiązana z istniejącą siecią obiektową. Rodzaj i ilość wejść cyfrowych i analogowych do ustalenia z Zamawiającym na etapie koncepcji układu sterowania.

Doposażenie obiektu w elementy (urządzenia, armatura, itp.) niezbędne do uzyskania pełnego wymaganego sterowania, nie uwzględnione w powyższym opisie leży po stronie wykonawcy.

System sterowania układu wapnowania należy połączyć z układem sterowania maszyną odwadniającą, a ponadto wszystkie sygnały przesłać do systemu AKPiA oczyszczalni.

**Uwagi** Sposób realizacji musi zapewnić utrzymanie drożności węzła i ciągłości pracy oczyszczalni. Zwraca się uwagę na bardzo wysoką korozyjność środowiska (zwłaszcza wyziewy wapna i amoniaku) oraz specyfikę medium. Dobrane materiały muszą być odporne na agresywny charakter mediów.

## ***2.8. Wykonanie nowej Stacji dmuchaw i instalacji napowietrzania od dmuchaw do rusztów napowietrzających***

Pomieszczenie stacji dmuchaw w budynku odwadniania. W stacji dmuchaw należy zainstalować nową dmuchawę śrubową oraz pozostawić rezerwę na dwie dodatkowe. Dmuchawy powinny być dostosowane do pracy z przemiennikiem częstotliwości. Nowe dmuchawy muszą zapewnić całkowite zapotrzebowanie na tlen (jedna nowa dmuchawa -

zużycie tlenu dla reaktora i zbiornika osadu). Dmuchawy powinny posiadać rezerwę wydajności i sprężu dmuchaw 15%.

Dmuchawy muszą pracować ze wspólnym kolektorem zasilającym komory SBR 1, SBR 2 i zbiornik osadu nadmiernego. Sterowanie pracą dmuchaw odbywać się będzie z systemu AKPiA poprzez zawory iglicowe zamontowane na rurociągach kierujących powietrze na poszczególne obiekty:

- Jeden zawór iglicowy regulacyjny elektryczny na SBR1
- Jeden zawór iglicowy regulacyjny elektryczny na SBR2
- Jeden zawór iglicowy regulacyjny elektryczny na zbiornik osadu nadmiernego

Układ zostanie doposażony o nowe urządzenia pomiarowe wykorzystane do nowego energooszczędnego systemu sterowania (pomiar ciśnienia na rurociągu wspólnym, istniejące sondy tlenowe w SBR, nowa sonda w nowym zbiorniku osadu). Orurowanie wykonać w sposób eliminujący generowanie drgań oraz hałasu.

Aktualna instalacja zostaje jako układ awaryjny. W zakresie zadania jest wpięcie go do nowej instalacji i odcięcie zasuwą ręczną jako układ awaryjny.

W ramach robót należy:

- Wykonać fundamenty pod dmuchawę
- Zamontować nową dmuchawę w obudowach dźwiękochłonnych
- Zamontować aparaturę odcinającą (zasuwy ręczne dla każdej dmuchawy w celu odcięcia urządzenia, kompresory, zawory zwrotne indywidualne dla urządzeń.
- Wybudować nowe rurociągi powietrzne stalowe nierdzewne do komór o odpowiedniej średnicy dobranej na etapie projektu.
- Wykonać wpięcie starej instalacji w nowy układ z odcięciem ręcznym, jako system awaryjny, z pozostawieniem zasilania, sterowania, itp. możliwością wykorzystania tamtej dmuchawy.
- Zapewnienie dostawy wody (docelowo technologicznej, aktualnie wodociągowej) zamiennie wodociągowej i energii elektrycznej do prawidłowej eksploatacji urządzeń
- Doprowadzenie zasilania i sterowania do szafy zasilająco-sterowniczej.
- Wykonanie wszystkich niezbędnych kanałów i linii kablowych pomiędzy szafą zasilającą – sterowniczą, a urządzeniami i ich uszczelnienie.
- Doprowadzenie bednarki do miejsca instalacji urządzeń.
- Wykonanie nowego sterowania układem
- Sterowanie wprowadzić do istniejącego systemu AKPiA i SCADA.
- Uruchomienie i rozruch.

Dmuchawy powinny posiadać płynny system regulacji wydajności oraz być wyposażone w szafy lokalne z jedną nadrzędną szafą sterowniczą, dla płynnej regulacji dopływu powietrza do reaktorów biologicznych i zbiornika. Nadrzędna szafa sterownicza powinna być umieszczona niezależnie od szaf lokalnych i zawierać przełącznik priorytacji, dla równomiernego zużycia dmuchaw, jak również urządzenia kontrolne sterowania zestawu dmuchaw od zadanego ciśnienia. Zarówno lokalne jak i nadrzędna szafa sterownicza powinny być wyposażone w sterowniki oraz panel dotykowy z możliwością obserwacji podstawowych parametrów pracy maszyn. Nie dopuszcza się możliwości, gdzie awaryjność jednej z szaf sterowniczych unieruchamia pracę całego zespołu dmuchaw. Sterowanie istniejącej

dmuchawy należy pozostawić w istniejącym układzie zasilania i sterowania.

**Wypożyczenie: Wymogi w Załączniku 7**

- **Dmuchawy śrubowe**
- **Pomiar ciśnienia**
- **Armatura**
- **szafy sterownicze**

**Sterowanie**

Dmuchawy – pracują na wspólny rurociąg z reaktorami i zbiornikiem osadu nadmiernego. Wydajność napowietrzania reguluje dany zawór iglicowy. Dmuchawy z płynną regulacją częstotliwości w zależności od zapotrzebowania powietrza regulacja względem ciśnienia na sieci. Automatycznie dołączenie kolejnych agregatów przy deficycie powietrza oraz automatyczne odstawienie przy jego nadmiarze (spadki wzrosty ciśnienia na sieci). Wymagane kolejowanie urządzeń. Należy pamiętać o nagłych zmianach ciśnień przy zamykaniu zaworów iglicowych.

**Uwagi** Sposób realizacji musi zapewnić utrzymanie drożności węzła i ciągłości pracy oczyszczalni. Zwraca się uwagę na bardzo wysoką korozyjność środowiska wewnątrz komory oraz specyfikę medium. Dobrane materiały muszą być odporne na agresywny charakter mediów.

***2.9. Wykonanie układu transportu i wapnowania (wraz z silosem wapna) osadu odwodnionego – w budynku odwadniania.***

Osad z prasy systemem przenośników ślimakowych trafi do mieszarki z wapnem skąd ponownie układem przenośników zostanie skierowany na stanowisko traspotowe z przyczepą. Wapno będzie dozowane z nowego silosa, zabudowanego na nowym fundamencie.

Należy zabudować układ magazynowania i dozowania wapna oraz transportu osadu i wapna. Musi się on składać z następujących elementów:

- Zespół przenośników ślimakowych osadu/wapna/osadu z wapnem.
- Silosu wapna z pełnym wyposażeniem o pojemności roboczej min. 24 m<sup>3</sup> (możliwość dostaw typową cysterną – znacznie obniża koszty zakupu wapna).
- Dozownika wapna o wydajności od do 90 kg/h i pełnym zakresie regulacji (praca z falownikiem oraz ewentualnie nastawnik czasowy umożliwiający pracę impulsową).
- Mieszarki osadu z wapnem.

Wymagania dla stacji nawapniania i przenośników ślimakowych

- Dozownik wapna (pobór z silosu) wieloślimakowy – prawo i lewozwojny,
- Ze wskaźnikiem poziomym, z łatwo zdejmowaną pokrywą boczną i wylotową do przeglądu pracy urządzenia i napędem regulowanym.
- Regulacja wydajności – falownikiem/wariatorem oraz z możliwością pracy czasowej (przerywanej).

System sterowania układu wapnowania należy połączyć z układem sterowania maszyną odwadniającą, a ponadto wszystkie sygnały przesłać do systemu AKPiA oczyszczalni.

Mieszarkę zainstalować w wydzielonym nowym pomieszczeniu. Pomieszczenie wykonane w standardzie identycznym jak pozostałe obiekty. Osad odwodniony higienizowany należy wyprowadzić z budynku – do magazynu i na stanowisko odbioru. Dopuszcza się wykonanie stanowiska odbioru wewnątrz magazynu – np. przy ścianie budynku odwadniania.

W ramach modernizacji istniejącego węzła przewidziano następujące prace:

- Projekt lub koncepcja rozwiązania szczegółowa.
- Montaż urządzeń z wykonaniem fundamentów pod urządzenia i silos wapna. Silos wapna z dostępem z drogi dojazdowej w celu prostego załadunku wapna z wozów specjalistycznych.
- Wykonanie przejść przez ściany w celu doprowadzenia dozownika wapna do mieszarki
- Wykonanie przejść przez ściany w celu wyprowadzenia przenośników transportowych do środków transportu wraz z niezbędnymi pracami budowlanymi
- Wykonanie stanowiska odbioru osadu na środki transportu. Wysokość wyrzutu powinna zapewnić możliwość podstawienia przyczepy ciągnikowej oraz prawidłowego (równomiernego) rozsypu osadu na przyczepie.
- Wykonanie hermetyzacji urządzeń i transportu oraz wentylacje i odciągi z urządzeń i linii transportu z wyrzutem agresywnego powietrza poza strefę obsługi oraz obiektu.
- Wykonanie ocieplenia linii transportu w celu eliminacji zalodowaceń oraz zbryleń mieszanki.
- Montaż silosa wapna
- Zapewnienie dostawy wody technologicznej zamiennie wodociągowej i energii elektrycznej do prawidłowej eksploatacji urządzeń
- Doprowadzenie zasilania do szafy zasilająco-sterowniczej
- Wykonanie wszystkich niezbędnych kanałów i linii kablowych pomiędzy szafą zasilająco – sterowniczą, a urządzeniami i ich uszczelnienie
- Doprowadzenie bednarki do miejsca instalacji urządzeń
- Wykonanie nowego sterowania zespołem higienizacji i transportu.
- Sterowanie wprowadzić do istniejącego systemu AKPiA i SCADA
- Uruchomienie i rozruch.

**Wyposażenie:** Wymogi do urządzeń w Załączniku 7

- **Przenośniki spiralne bezwałowe**
- **Mieszarka**
- **Silos na Wapno**

### **Sterowanie**

Urządzenia sterowane będą z lokalnych (własnych) sterowników), z pełną wzajemną blokadą. Wszystkie sygnały mierzone przekazywane do systemu AKPiA oczyszczalni (w tym pomiar gazów, działanie wentylatorów, itp.).

Dla wszystkich przenośników zastosować przemienniki częstotliwości.

Przekaz wszystkich sygnałów, wartości mierzonych i stanów pracy do systemu AKPiA oczyszczalni (w tym systemu pomiaru gazów, pracy wentylatorów, itp.).

Sterowanie powinno zapewnić możliwość regulacji wielkości przepływu osadu.



Praca urządzeń winna być dostępna z poziomów: Lokalny/Zdalny i Ręka/Auto. Wszystkie stany urządzeń odwzorowane w CD, wraz ze zliczaniem wszystkich parametrów mierzonych (w tym pomiarem poziomu i informacją o ciśnieniu tłoczenia). Protokół komunikacji dostosowany do używanego obecnie na oczyszczalni.

Wszystkie sygnały i wartości zadawane wprowadzić do istniejącego systemu AKPiA oraz SCADA.

Należy zunifikować urządzenia, sterowniki, armaturę z aktualnymi standardami obiektu.

Wymagane jest doposażenie obiektu w szafę sterowniczą zlokalizowaną w pobliskich budynkach lub jeżeli to niemożliwe należy wykonać szafę zewnętrzną zabezpieczoną przed warunkami atmosferycznymi. Do szafy winny być doprowadzone wszystkie sygnały sterownicze oraz powinna zostać powiązana z istniejącą siecią obiektową. Rodzaj i ilość wejść cyfrowych i analogowych do ustalenia z Zamawiającym na etapie koncepcji układu sterowania. Doposażenie obiektu w elementy (urządzenia, armatura, itp.) niezbędne do uzyskania pełnego wymaganego sterowania, nie uwzględnione w powyższym opisie leży po stronie wykonawcy.

### **Uwagi:**

Wykonawca musi zapewnić ciągłość ruchu oczyszczalni –w zakresie odwadniania osadów.

Sposób realizacji musi zapewnić utrzymanie drożności węzła i ciągłości pracy oczyszczalni. Zwraca się uwagę na bardzo wysoką korozyjność środowiska oraz specyfikę medium. Dobrane materiały muszą być odporne na agresywny charakter mediów.

W ramach zadania Wykonawca ma zamontować istniejącą prasę wraz z wyposażeniem i uruchomić.

## **2.10. Dostosowanie systemu sterowania nowymi obiektami oczyszczalni.**

Należy w miarach możliwości wykorzystać istniejący system elektroenergetyczny oczyszczalni, po jego rozbudowie. Układ zasilania należy dostosować do mocy odpowiedniej dla zmienionych potrzeb.

W ramach projektu należy uzyskać w zależności od rozwiązania warunki przyłączenia i zaprojektować kompletną instalację (włącznie z układami zabezpieczeń, pomiarowymi, telemechaniką, zdalnym odczytem liczników pracy urządzeń, itp.).

Do istniejących i nowych rozdzielnic należy podłączyć wszystkie istniejące i nowe urządzenia technologiczne. Przy ewentualnym wykorzystaniu istniejących linii kablowych należy sprawdzić ich stan techniczny, przy negatywnej ocenie należy kable wymienić na nowe dostosowane do realnych obciążeń.

System sterowania powinien uwzględniać możliwość wyboru rodzaju pracy wszystkich urządzeń technologicznych w trybie automatycznym, ręcznym (zdalnym i lokalnym), wyłączonym. Wszystkie urządzenia technologiczne mają być wyposażone w liczniki czasu pracy.

Na etapie projektu – po doborze konkretnych urządzeń zweryfikować dobór układu zasilającego i rozliczeniowego oczyszczalni, w razie potrzeby zaprojektować wymianę urządzeń i zmianę warunków przyłączenia.

Przewidywane algorytmy sterowania będą docelowo związane z realizacją co najmniej

następujących funkcji:

- Uruchamianie kraty w zależności od różnicy poziomu ścieków przed i za kratami , z możliwością zdalnego (z systemu AKPiA) zadawania progów
- Transport, płukanie, odwadnianie i higienizacja skratek: zapewniający odbiór skratek po włączeniu kraty/sita, uruchomienie płuczki – prasy skratek, cykl płukania, cykl prasowania, cykl dozowania wapna, cykl odbioru flotatu
- Uruchamianie zgarniacza piasku, dmuchaw, wody oraz odbioru piasku w zależności od zadawanych przez obsługę parametrów (do wyboru co najmniej: czas, ilość przepływających ścieków) oraz w przypadku awarii czynnego urządzenia, z możliwością zdalnego (z systemu AKPiA) zadawania wartości.
- Płukanie i odwadnianie piasku: zapewniający odbiór piasku po włączeniu przenośników piasku w piaskownikach, uruchomienie płuczki – separatora, cykl płukania, cykl odwadniania.
- Sterowanie dozowaniem zawartości zbiornika ścieków dowożonych i nietypowych do ciągu oczyszczania ścieków
- Sterowanie cyklami pracy w zbiorniku ścieków dowożonych (mieszanie, napowietrzanie z zachowaniem suchobiegu urządzeń)
- Sterowanie wprowadzaniem ścieków dowożonych poprzez zasuwę wlotu, pracę maceratora.
- Sterowanie odbiorem osadu nadmiernego poprzez pompy od zadawanych wartości dobowego zrzuć w zadanej ilości cykli (indywidualnie dla każdego reaktora)
- Sterowanie fazami w zbiorniku osadu nadmiernego
- Sterowanie dmuchawami od ciśnienia na rurociągu głównym i fazy procesu
- Sterowanie zaworami iglicowymi w zależności od zadanego stężenia tlenu
- Sterowanie odprowadzenia osadu nadmiernego do procesu prasowania w zależności od poziomu w zbiorniku osadu nadmiernego lub przepływomierza (zliczanie zależne od stanu zasuwę elektrycznej). Praca zsynchronizowana z pracą maceratora oraz odbioru osadu nadmiernego..
- Sterowaniem dozowania polimeru zależnym od pracy układu obróbki osadu nadmiernego
- Sterowanie układem transportu osadu zależne od pracy układu odwadniania mechanicznego.
- Sterowanie ogrzewaniem obiektów i wentylacją (w tym sterowanie od pomiaru gazów i temperatury w stacji dmuchaw)
- Sterowanie linią transportu i higienizacji osadu odwodnionego zależne od pracy urządzenia odwadniającego z wprowadzonymi blokadami i opóźnieniami czasowymi startu i stopu pracy linii.

Oprócz powyższych, na oczyszczalni realizowane będą algorytmy własne dostarczonych kompletnych urządzeń.

Zakłada się, że na instalacji zabudowane będą w ramach tego etapu inwestycji co najmniej następujące nowe pomiary:

- Pływak przed kratą ręczną
- Radarowy pomiar poziomu przed i za sitem
- Radarowy pomiar poziomu w komorze przelewowej KP2
- Detekcja gazu w wannie sitopiaskownika (opcja, zależnie od rozwiązań projektowych)

- Przepływomierz w stacji zlewnej
- Sonda pH i przewodności w stacji zlewnej
- Radarowy pomiar poziomu w zbiorniku ścieków dowożonych i nietypowych
- Radarowy pomiar poziomu w zbiorniku osadu nadmiernego
- Przepływomierz elektromagnetyczny na linii osadu nadmiernego z SBR
- Przepływomierz elektromagnetyczny na linii nadawy na prasę 9nie ma go w zestawie istniejących urządzeń prasy)
- Detekcja gazu w budynku odwadniania (dmuchawy)
- Temperatura w budynku odwadniania
- Pomiar ciśnienia na kolektorze powietrza
- Sonda tlenowa optyczna w zbiorniku osadu nadmiernego
- Pomiar analogowy (radar) poziomu wapna w silosie

Oprócz wymienionych wyżej pomiarów dostawcy gotowych urządzeń technologicznych (sitopiaskownik, dmuchawy) winni wprowadzić własne pomiary sterujące pracą ich instalacji oraz własne algorytmy sterowania. Wszystkie dane pomiarowe powinny być przesyłane do centralnej dyspozytorni wyposażonej w system komputerowy. System powinien również sygnalizować wszystkie stany awaryjne, w tym awarie urządzeń mechanicznych oraz przekroczenie zadanych wartości alarmowych (z możliwością zadawania tych wartości przez obsługę dla każdego parametru mierzonego).

Powyższe zestawienie nie obejmuje urządzeń systemów detekcji gazów w obiektach oraz zabezpieczeń własnych urządzeń.

Wszystkie wskazania, stany pracy urządzeń i zastawek ze skierowaniem do nadrzędnego systemu sterowania i do systemu SCADA. Wymaga się, aby:

- zastawki, zasuwy, przepustnice ręczne wykazywały rzeczywisty stan w systemie SCADA.
- Zapewnić możliwość generowania alarmów przy nastaw progowych.
- Alarmy generują sygnał wizualny oraz dźwiękowy
- Wymagane jest powiązanie sterowania w sposób zabezpieczający pracę obiektów współpracujących przed nieprawidłowościami (np. przelaniem, dławieniem pomp, niewskazanym sumowaniem strumieni) – zastosować systemy blokad wewnętrznych.

Osiągnięcia wysokich efektów funkcjonowania modernizowanych układów i niskiego zużycia energii, wymagają zastosowania niezawodnego systemu AKPiA obejmującego kontrolę i sterowanie przebiegiem ważniejszych procesów jednostkowych. Podstawowe zadania, jakie powinien spełnić wdrożony system przedmiotowych układów to:

- Zapewnienie oraz utrzymanie wymaganych parametrów technologicznych i związanych z nimi efektów pracy oczyszczalni.
- Optymalizacja zużycia energii elektrycznej i chemikaliów.
- Wizualizacja pracy oczyszczalni.
- Archiwizacja, obróbka statystyczna i bilansowanie bieżących danych oraz eksport danych do jednego z powszechnie stosowanych formatów, np. DBF, CSV.
- Możliwość szybkiej i właściwej ingerencji w przypadku stanów awaryjnych.
- Najważniejszą elementem systemu AKPiA jest część obejmująca układy sterowania poszczególnymi urządzeniami lub węzłami technologicznymi oraz związane z nimi automatyczne urządzenia kontrolno-pomiarowe.
- Zakłada się zastosowanie systemu automatyki wdrażanych układów, dostosowany do

obecnych standardów oraz podatny na dalszą rozbudowę.

- Należy zastosować panele operatorskie dla kluczowych sterowników – zarówno w systemie jak i dla urządzeń/węzłów wyposażonych we własne sterowniki (minimum: węzeł krat, , węzeł zagęszczania, węzeł prasy i higienizacji osadu, pompownie, itp).
- Wszystkie maszyny i urządzenia (zarówno nowe jak i istniejące) muszą zostać włączone do nowego systemu kontroli i sterowania. W projekcie muszą zostać uwzględnione następujące sposoby sterowania: ręczne lokalne, ręczne zdalne oraz automatyczne.
- Wszystkie projektowane węzły mają zostać zintegrowane także pod względem wzajemnych zabezpieczeń (np. wyłączenie układu odwadniania przy awarii przenośnika ślimakowego).
- Dla urządzeń należy zaprojektować przekazanie sygnałów praca/gotowość/awaria, sterowanie zdalne/lokalne, zamknięcie/ otwarcie (zasuwy, zastawki, przepustnice), a dla pomiarów - wszystkich wartości mierzonych.
- Zaprojektować system na bazie urządzeń (z koniecznymi wyjątkami) posiadających serwis techniczny na terenie kraju.
- Cały system sterowania ma być zintegrowany, co oznacza że wszystkie elementy są ze sobą kompatybilne pod względem sprzętowym i programowym (tylko jeden producent sterowników oraz oprogramowanie SCADA).
- Poszczególne urządzenia powinny komunikować się z systemem nadrzędnym poprzez jeden ze standardowych protokołów komunikacyjnych (MODBUS, PROFIBUS).
- Nadrzędny system sterowania (sterowniki oraz ich konfiguracja) ma być łatwo skalowalny z szybką możliwością podwojenia punktów I/O.
- Nowy układ automatyki, celem ujednolicenia ma być wprowadzony do istniejącego systemu SCADA
- Wykonawca winien przeprowadzić szkolenie z zakresu konfiguracji systemu i zastosowanych zasad programowania.
- Po zakończeniu realizacji zadania Wykonawca przekaże Użytkownikowi wszystkie materiały (sprzęt, oprogramowanie narzędziowe), które umożliwia pracę nad systemem, dostarczona zostanie również dokumentacja powykonawcza systemu w postaci elektronicznej.
- Wszystkie istotne parametry pracy obiektu i urządzeń mają być dostępne w systemie.
- System musi umożliwiać bieżące tworzenie kopii roboczych.
- Układ sterowania wykonać w taki sposób, że sterowanie urządzeniami ma odbywać się z poziomu dyspozytorni w sposób ręczny lub automatyczny wg założonych algorytmów pracy.
- Zadawanie parametrów musi być możliwe w sposób prosty, bezpośredni (bez konieczności wyszukiwania adresów i numerów zmiennych).
- Przyjęty program ma zawierać wszystkie powszechnie używane elementy, tj. obsługę alarmów, wykresy przebiegów czasowych pomiarów, system raportów, system obsługi serwisowej urządzeń, a program ma działać płynnie i na bieżąco uaktualniać swoje dane z obiektu.
- W trakcie realizacji zadania należy każdorazowo ustalić z Użytkownikiem sposób i miejsce montażu urządzenia pomiarowego.

### **Wymagania dla szaf zasilająco-sterowniczych**

Wyposażenie w listwę umożliwiającą kontrolę pracy z przesyłaniem stanów pracy i wielkości mierzonych do nadrzędnego komputerowego systemu sterowania oczyszczalnią – sygnały

prądowe 4 – 20 mA m.in. jako wynik mierzonego natężenia przepływu, sygnały dwustanowe jako impulsy liczników przepływomierzy i sygnały dwustanowe sygnalizacji pracy, ostrzeżeń i alarmów urządzeń.

Hermetyczna szafa zlokalizowana obok urządzeń wykonana z materiału odpornego na warunki o podwyższonej korozyjności (obecność gazów korozyjnych, w tym siarkowodoru oraz promieniowanie UV w miarę występowania): stal nierdzewna, tworzywa sztuczne.

Konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej.

Szafki sterownicze: Wykonane wg obowiązujących przepisów branżowych i przepisów bezpieczeństwa CE przyjętych w Unii Europejskiej, z głównym wyłącznikiem i wszystkimi elementami potrzebnymi do bezproblemowego funkcjonowania, regulacji i sterowania całej instalacji.

Szafa wyposażona we wszystkie elementy wymagane do automatycznej pracy instalacji:

- Sterownik
- Panel obsługowy
- Sygnały pracy i awarii
- Przycisk kasowania
- Wyłącznik silnika
- Zabezpieczenia
- Wyłącznik główny
- Automat - zabezpieczenie przeciążeniowe
- Licznik godzin pracy
- Zegar sterujący
- Interfejs sieciowy
- Wyposażone w wyłączniki odcięcia indywidualnych urządzeń od zasilania.
- Komunikację z systemem nadrzędnym przy pomocy standardowego protokołu stosowanego na oczyszczalni, umożliwiającego przekaz aktualnego stanu urządzenia oraz sygnalizację stanów awaryjnych.

Panel sterujący należy wykonać ogrzewany wewnątrz – wyposażony w termostat. Zapobiega to tworzeniu kondensatu z pary wodnej i osadzaniu na elementach elektrycznych.

Zapewnić podłączenie urządzeń do sieci elektrycznej, AKPiA.

## **2.11. Instalacje technologiczne**

- Wszystkie rurociągi nadziemne rozprowadzające ścieki z wykonać ze stali min. 0H18N9.
- Rurociągi osadu nadmiernego zarówno zanurzone w komorach, jak i poza nimi, wykonać z rur ze stali min. 0H18N9.
- Rurociągi wody nadosadowej wykonać rur ze stali min. 0H18N9, pod ziemią dopuszcza się tworzywo sztuczne.
- Przewód sprężonego powietrza – min. stal 0H18N9
- Rurociągi podziemne ścieków – tworzywo sztuczne

## **2.12. Wymagania Urządzeń pomiarowych**

- Radarowy pomiar poziomu - Sondy poziomu – radarowe, bez zintegrowanego wyświetlacza

Zakres pomiarowy maksymalny	-	15 m
Temperatura procesowa	-	-40 ... 80 °C
Ciśnienie procesowe	-	-1 ... 3 bar
Dokładność	-	± 2 mm
Częstotliwość	-	80 GHz
Kąt wiązki	-	8°
Materiały, części zwilżane	-	PVDF
Przylącze gwintowane	-	G1½ / G1, 1½ NPT / 1 NPT, R1½ / R1
Materiał uszczelki	-	FKM
Stopień ochrony	-	IP66/IP68 (3 bar), typ 6P
Wyjście	-	4 ... 20 mA/HART, Modbus (opcjonalnie)
Temperatura otoczenia	-	-40 ... 80 °C
Dopuszczenia	-	ATEX (opcjonalnie)
Obsługa	-	PC (DTM), Smartfon / tablet / PC (Bluetooth)
Przewód	-	Zintegrowany, min. 5m

➤ **Sondy poziome – radarowe, ze zintegrowanym wyświetlaczem**

Zakres pomiarowy maksymalny	-	15 m
Temperatura procesowa	-	-40 ... 80 °C
Ciśnienie procesowe	-	-1 ... 3 bar
Dokładność	-	± 2 mm
Częstotliwość	-	80 GHz
Kąt wiązki	-	8°
Materiały, części zwilżane	-	PVDF
Przylącze gwintowane	-	G1½, 1½ NPT, R1½
Materiał uszczelki	-	FKM
Materiał obudowy	-	Tworzywo sztuczne
Stopień ochrony	-	IP66/IP67, Typ 4X
Wyjście	-	4 ... 20 mA/HART
Temperatura otoczenia	-	-40 ... 70 °C
Dopuszczenia	-	ATEX (opcjonalnie)
Obsługa	-	PC (DTM), Smartfon / tablet / PC (Bluetooth)
Wyświetlacz	-	Moduł wyświetlający i obsługowy, podświetlenie ekranu
Przylącze elektryczne	-	Dławik M20/1,5

➤ **Przetwornik sygnałów granicznych (zabudowa do szafy na szynę DIN)**

Obudowa	-	montaż do szafy na szynę DIN
Stopień ochrony	-	IP20, typ 1
Wejście	-	1 x 4 ... 20 mA wejście czunika
Wyjście	-	3 x przekaźnik roboczy, 1x przekaźnik błędu
(zamiast przekaźnika roboczego),	-	1 x 0/4 ... 20 mA wyjście prądowe
Temperatura otoczenia	-	-20 ... 60 °C
Obsługa	-	Obsługa na miejscu za pomocą pokrętła/przycisku, Smartfon / tablet / PC przez Bluetooth
Wyświetlacz	-	Wyświetlacz matrycowy LCD, czarno-biały, Podświetlenie ze zmianą koloru wg stanu
Funkcja	-	sygnalizacja poziomów granicznych, kontrola tendencji wartości mierzonej, linearyzacja

➤ **Przetwornik sygnałów granicznych (zabudowa na elewację szafy)**

Obudowa	-	montaż na elewację szafy,
Stopień ochrony	-	IP20/IP40
Wejście	-	1 x 4 ... 20 mA wejście czunika
Wyjście	-	3 x przekaźnik roboczy, 1x przekaźnik błędu (zamiast przekaźnika roboczego), 1 x 0/4 ... 20 mA wyjście prądowe
Temperatura otoczenia	-	-20 ... 60 °C
Obsługa	-	Obsługa na miejscu za pomocą pokrętła/przycisku, Smartfon / tablet / PC przez Bluetooth
Wyświetlacz	-	Wyświetlacz matrycowy LCD, czarno-biały, Podświetlenie ze zmianą koloru wg stanu
Funkcja	-	sygnalizacja poziomów granicznych, kontrola tendencji wartości mierzonej, linearyzacja

➤ **Przetwornik sygnałów granicznych (obudowa obiektowa)**

Obudowa	-	obiektoowa, odporna na warunki zewnętrzne
Stopień ochrony	-	IP66/IP67, Typ 4X
Wejście	-	1 x 4 ... 20 mA wejście czunika
Wyjście	-	3 x przekaźnik roboczy, 1x przekaźnik błędu (zamiast przekaźnika roboczego), 1 x 0/4 ... 20 mA wyjście prądowe
Temperatura otoczenia	-	-40 ... 60 °C
Obsługa	-	Regulacja na miejscu, Smartfon / tablet / PC przez Bluetooth
Wyświetlacz	-	Wyświetlacz matrycowy LCD, czarno-biały, Podświetlenie ze zmianą koloru wg stanu
Funkcja	-	sygnalizacja poziomów granicznych, kontrola tendencji wartości mierzonej, linearyzacja

➤ **Przetwornik różnicy poziomów – kraty (+ sondy radarowe bez wyświetlaczy jak w pkt. 1)**

Stopień ochrony	-	IP66/IP67, Typ 4X
Wejście	-	2 x 4 ... 20 mA wejście czunika
Wyjście	-	3 x przekaźnik roboczy, 1x przekaźnik błędu (zamiast przekaźnika roboczego), 2 x 0/4 ... 20 mA wyjście prądowe
Temperatura otoczenia	-	-40 ... 60 °C
Obsługa	-	Regulacja na miejscu, Smartfon / tablet / PC przez Bluetooth
Wyświetlacz	-	Wyświetlacz matrycowy LCD, czarno-biały, Podświetlenie ze zmianą koloru wg stanu
Funkcja	-	sygnalizacja poziomów granicznych, kontrola tendencji wartości mierzonej, linearyzacja

➤ **Przepływomierz elektromagnetyczny**

Przepływomierz elektromagnetyczny z czujnikiem przepływu i przetwornikiem pomiarowym,

Przetwornik:

- 4-liniowy, podświetlany wyświetlacz ciekłokrystaliczny (LCD)
  - sygnalizacja statusu urządzenia zgodnie z NAMUR NE107
  - język polski w menu
  - zasilanie: uniwersalne, umożliwiające podłączenie napięcia 100-240VAC lub 24VAC/DC
  - temperatura otoczenia -40°C...+60°C
  - wbudowane narzędzie do diagnostyki czujnika oraz przetwornika
  - wbudowany serwer www do konfiguracji poprzez złącze RJ-45
  - komunikacja: Modbus RTU (lub HART dla wersji 4-20mA)
  - obudowa wykonana z AlSi10Mg
  - stopień ochrony przetwornika IP66/IP67
- wersja kompaktowa (łączna z czujnikiem) / wersja rozłączna, przewód fabryczny producenta
- odporność na wstrząsy: 6 ms 50 g (zgodnie z IEC 60068-2-27)
- odporność na uderzenie zgodnie z IEC 60068-2-31

Czujnik:

- błąd pomiarowy 0,5%± 1 mm/s
- pomiar przewodności elektrycznej z dokładnością 5% wartości mierzonej
- temperatura otoczenia -10°C...+60°C
- temperatura medium: do +50°C
- przygotowany do pracy z narzędziem diagnostycznym
- detekcja niepełnego przepływu elektrodą inną niż pomiarowa
- wymagane odcinki proste: ≥5x DN przed przepływomierz i ≥2x DN za przepływomierzem, / dla wersji bez wymaganych odcinków prostych kompensacja zaburzeń przepływu za pomocą dodatkowych elektrod pomiarowych
- przyłącze procesowe: kołnierze zgodne z EN1092-1 (≤ DN300 kołnierze luźne)
- odporna na ścieranie oraz osady wykładzina z poliuretanu lub PTFE
- odporne na zabrudzanie tłuszczami elektrody stożkowe wykonane z 1.4435
- stopień ochrony IP66/67

Pomiar chwilowy i sumaryczny, wraz z przekazem danych do systemu AKPiA.

➤ **Pomiary gęstości osadów**

Sonda do pomiaru stężenia zawiesiny/mętności:

- ✓ zalecany system czyszczenia ultradźwiękami,
- ✓ brak elementów ruchomych (np. wycieraczka),
- ✓ okno pomiarowe wykonane ze szkła szafirowego odpornego na zarysowania,
- ✓ możliwość odpięcia sondy od kabla łączącego ją z przetwornikiem,
- ✓ zakres pomiarowy: 0 – 1000 g/l zawiesiny ogólnej,
- ✓ Możliwość wielopunktowej kalibracji użytkownika,
- ✓ temperatura pracy: od 0°C do 50°C,
- ✓ Cyfrowa sonda do pomiaru stężenia zawiesiny.
- ✓ Metoda pomiaru: optyczna, niezależna od barwy.
- ✓ Pomiar pod kątem 90 stopni oraz alternatywnym.
- ✓ Urządzenie skalibrowane fabrycznie na mętność i zawiesinę.
- ✓ Obudowa wykonana ze stali nierdzewnej.



- ✓ Przewód minimum 7m (w razie konieczności możliwość przedłużenia przy pomocy kabli przedłużających).
- ✓ Automatyczne, efektywne czyszczenie wraz z niezbędnym osprzętem.
- ✓ Podłączenie do uniwersalnych przetworników pomiarowych.
- ✓ Pamięć wyników i ustawień z graficznym przedstawieniem na wykresie.
- ✓ Menu w języku polskim.
- ✓ Urządzenie dostarczone z niezbędną armaturą montażową producenta do sondy wykonaną ze stali nierdzewnej.
- ✓ Gwarancja min. 24 miesiące (możliwość przedłużenia do 5 lat).
- ✓ Stopień ochrony IP 68.

➤ **Przetwornik pomiarowy (jednakowy dla sond pH i gęstości):**

- ✓ Uniwersalny przetwornik pomiarowy.
- ✓ Wbudowany czytnik kart SD lub złącze USB (do aktualizacji oprogramowania, zapisywania danych pomiarowych).
- ✓ Opcjonalne złącze ETHERNET, Web Server.
- ✓ Możliwość obsługi jednej lub kilku sond cyfrowych (w zależności od zainstalowanych urządzeń).
- ✓ Możliwość wpięcia przetworników w sieć komunikacyjną.
- ✓ Możliwość podłączenia dowolnej konfiguracji sond.
- ✓ Komunikacja pomiędzy sondami, a przetwornikiem drogą cyfrową.
- ✓ Protokoły transmisji danych: 4-20mA / Profibus DP / Modbus RTU / Modbus TCP/IP.

➤ **Pomiar ciśnienia**

Przetwornik ciśnienia dla wody i/lub osadu, również jako pomiar hydrostatyczny (montaż w króćcu dolnym zbiornika)

- ✓ Zakres pomiarowy – ciśnienie - -1 ... 60 bar
- ✓ Temperatura procesowa - -40 ... 130 °C
- ✓ Dokładność - 0.3 %
- ✓ Materiały, części zwilżane - PVDF, 316L, Duplex (1.4462), Ceramiczny
- ✓ Przyłącze gwintowane -  $\geq G\frac{1}{2}$ ,  $\geq \frac{1}{2}$  NPT
- ✓ Przyłącza higieniczne - Clamp  $\geq 2"$ , DN50 - DIN32676, ISO2852, Clamp  $\geq 1"$  - DIN32676, ISO2852, Clamp  $\geq \frac{1}{2}"$  - DIN32676, ISO2852, Nakrętka rowkowa  $\geq 1\frac{1}{2}"$ ,  $\geq$  DN40 - DIN 11851, Nakrętka rowkowa  $\geq$  DN25 - DIN 11851, SMS DN38, Przyłącze sterylne  $\geq$  DN25 - DIN11864-1-A, Przyłącze sterylne  $\geq$  DN40 - DIN11864-1-A, Varivent N50-40, SMS DN25, Połączenie Ingold PN10, Varivent F25
- ✓ Materiał uszczelki - EPDM, FKM, FFKM
- ✓ Materiał obudowy - Tworzywo sztuczne
- ✓ Stopień ochrony - IP66/IP67, IP65
- ✓ Wyjście - 4 ... 20 mA, 3-przewodowo (PNP/NPN, 4 ... 20 mA), IO-Link
- ✓ Dopuszczenia - ATEX (opcjonalnie)
- ✓ Obsługa - PC (DTM), Smartfon / tablet / PC (Bluetooth)
- ✓ Wyświetlacz - Moduł wyświetlający i obsługowy, Wyraźny tekst z możliwością podświetlenia tła, 360° podświetlany pierścień LED

➤ **Sygnalizator poziomu min/max, zalania komory i suchobiegu dla wody i/lub osadu (do rurociągów, zbiorników, obiektowy)**

- ✓ Temperatura procesowa - -40 ... 115 °C
- ✓ Ciśnienie procesowe - -1 ... 25 bar, zależne od lokalizacji
- ✓ Materiały, części zwilżane - 316L, PEEK
- ✓ Przyłącze gwintowane -  $\geq G\frac{1}{2}$ ,  $\geq \frac{1}{2}$  NPT
- ✓ Przyłącza higieniczne - Clamp  $\geq 2"$ , DN50 - DIN32676, ISO2852, Clamp  $\geq 1"$  - DIN32676, ISO2852, Clamp  $\geq \frac{1}{2}"$  - DIN32676, ISO2852, Nakrętka rowkowa  $\geq \frac{1}{2}"$ ,  $\geq$  DN40 - DIN 11851, Nakrętka rowkowa  $\geq$  DN25 - DIN 11851, Nakrętka rowkowa  $\geq$  DN32 - DIN 11851
- ✓ Materiał uszczelki - EPDM, FKM
- ✓ Stopień ochrony - IP66/IP67, IP69
- ✓ Wyjście - Tranzystor (NPN/PNP), IO-Link
- ✓ Temperatura otoczenia - -40 ... 70 °C
- ✓ Obsługa - PC (DTM), Smartfon / tablet / PC (Bluetooth)
- ✓ Sygnalizacja - 360° podświetlany pierścień LED

➤ **Pomiar poziomu wapna w silosie**

Silos - pomiar poziomu napełnienia i wykrywanie poziomu granicznego złożony z dwóch urządzeń pomiarowych:

**Radarowy ciągły pomiar poziomu w silosie**

- ✓ Łatwy montaż i uruchomienie
- ✓ Pewny pomiar nawet przy intensywnym zapyleniu
- ✓ Nie wymaga zabiegów serwisowych: pomiar bez styczności z medium
- ✓ Bezprzewodowa obsługa za pomocą smartfona, tabletu lub PC
- ✓ z wykorzystaniem komunikacji Bluetooth

Sonda poziomu radarowa, bezkontaktowa.

Zakres pomiarowy minimum 30m (dla cieczy i materiałów sypkich). Dokładność pomiarowa  $\pm 2$  mm, kąt wiązki maksymalnie 4°, częstotliwość pracy 80GHz. Wykonanie i temperatura pracy dostosowane do środowiska oczyszczalni (-40 do 80°C, PVDF, uszczelnienie FKM, IP66/68 – 3 bar, typ 6P), praca w warunkach zewnętrznych (-40 do 80°C). Przyłącze G  $\frac{1}{2}"$ . Komunikacja 4-20mA/HART lub Modbus. Możliwość zastosowania certyfikatu ATEX do strefy zagrożonej wybuchem. Możliwość programowania z poziomu PC i aplikacji na urządzenia mobilne przez Bluetooth. Zintegrowany kabel minimum 5m (możliwość zastosowania fabrycznego przewodu o długości do 300m).

- ✓ Zakres pomiarowy maksymalny - 30 m
- ✓ Temperatura procesowa - -40 ... 80 °C
- ✓ Ciśnienie procesowe - -1 ... 3 bar
- ✓ Dokładność -  $\pm 2$  mm
- ✓ Częstotliwość - 80 GHz
- ✓ Kąt wiązki - 4°
- ✓ Materiały, części zwilżane - PVDF

✓ Przyłącze gwintowane	-	G1, 1 NPT, R1
✓ Stopień ochrony	-	IP66/IP68 (3 bar), typ 6P
✓ Wyjście	-	4 ... 20 mA/HART, Modbus (opcjonalnie)
✓ Temperatura otoczenia	-	-40 ... 80 °C
✓ Dopuszczenia	-	ATEX (opcjonalnie)
✓ Obsługa	-	PC (DTM), Smartfon / tablet / PC (Bluetooth)
✓ Przewód	-	Zintegrowany, min. 5m

### Pojemnościowe wykrywanie poziomu granicznego do sygnalizacji

- ✓ stanu maksymalnego podczas napełniania
- ✓ Niezawodna sygnalizacja poziomu maksymalnego podczas napełniania
- ✓ Wytrzymała mechaniczna konstrukcja sondy zapewnia długi okres trwałości
- ✓ Możliwość skrócenia linki pozwala na łatwe dostosowanie do lokalnych warunków

### Sygnalizator poziomu silos wapna – pojemnościowy

Pojemnościowy sygnalizator poziomu, linkowy. Obudowa przetwornika z tworzywa, aluminium lub stali nierdzewnej. Linka 8mm z obciążnikiem i zabezpieczeniem przed przetarciem. Wykonanie z 316L, PTFE, przyłącze G1 lub kołnierz DN50. Wykonanie i temperatura pracy dostosowane do środowiska oczyszczalni (-50 do 200°C, IP66/67 lub IP66/68), praca w warunkach zewnętrznych (-40 do 80°C). Wyjście przekaźnikowe DPDT. Możliwość zastosowania certyfikatu ATEX do strefy zagrożonej wybuchem. Opcjonalne wyposażenie w sygnalizację za pomocą LED.

- ✓ Zakres pomiarowy maksymalny - 32m
- ✓ Temperatura procesowa - -50 ... 200 °C
- ✓ Ciśnienie procesowe - -1 ... 64 bar
- ✓ Wersja - Linka  $\varnothing$  6 mm z rurą ekranującą bez obciążnika, Linka  $\varnothing$  6 mm z rurą ekranującą i obciążnikiem, Linka  $\varnothing$  6 mm z obciążnikiem, Linka  $\varnothing$  8 mm z zabezpieczeniem przed przetarciem bez obciążnika, Linka  $\varnothing$  8 mm z zabezpieczeniem przed przetarciem i obciążnikiem, Linka  $\varnothing$  8 mm z obciążnikiem, Kabel PA  $\varnothing$  12 mm z ekranem i ciężarkiem grawitacyjnym
- ✓ Materiały, części zwilżane - PTFE, 316L, PA, PEEK, Stal
- ✓ Przyłącze gwintowane -  $\geq$  G1,  $\geq$  1 NPT
- ✓ Przyłącze kołnierzowe -  $\geq$  DN50,  $\geq$  2"
- ✓ Materiał obudowy - Tworzywo sztuczne, Aluminium, Stal nierdzewna (odlew precyzyjny), Stal nierdzewna (elektropolerowana)
- ✓ Stopień ochrony - IP66/IP68 (0,2 bar), IP66/IP67, IP66/IP68 (1 bar)
- ✓ Wyjście - Przełącznik (DPDT), Bezstykowy moduł przełączający, Tranzystor (NPN/PNP), 2-przewodowo
- ✓ Temperatura otoczenia - -40 ... 80 °C
- ✓ Dopuszczenia - ATEX (opcjonalnie)
- ✓ Sygnalizacja wizualna - LED (opcjonalnie)

### ➤ Sondy do pomiaru pH – osadu

- ✓ Możliwość odpięcia sondy od kabla łączącego ją z przetwornikiem
- ✓ Odporna na wilgoć.
- ✓ Cyfrowa sonda kombinowana do pomiaru wartości pH.
- ✓ Metoda pomiaru: elektroda z membraną i elektrolitem żelowym.
- ✓ Zintegrowany czujnik temperatury.
- ✓ Zakres pomiarowy 0 do 14 pH.

- ✓ Przewód minimum 7m (w razie konieczności możliwość przedłużenia przy pomocy kabli przedłużających).
- ✓ Podłączenie do uniwersalnych przetworników pomiarowych.
- ✓ Pamięć wyników i ustawień z graficznym przedstawieniem na wykresie.
- ✓ Menu w języku polskim.
- ✓ Gwarancja min. 24 miesiące.
- ✓ Urządzenia dostarczone z armaturą producenta ze stali nierdzewnej dostosowaną do miejsca pomiarowego.
- ✓ Stopień ochrony IP 68.
- ✓ Łatwodemontowalna

➤ **Przetwornik pomiarowy:**

Uniwersalny przetwornik pomiarowy ma być wyposażony w kontroler, który będzie umożliwiał komunikację z Centralną Dyspozytornią protokołem komunikacyjnym. Dodatkowo należy wyposażyć go w moduł zasilania pozwalający na zasilenie wszystkich urządzeń pomiarowych znajdujących się w reaktorze. System przetwornika ma być wyposażony w przenośny wyświetlacz LCD, który w przypadku awarii głównego kontrolera, będzie w stanie przejąć kontrolę nad całym układem pomiarowym znajdującym się w reaktorze.

Przetwornik uniwersalny:

- Wielomodułowy system przetwornika do wpięcia do 20 sond pomiarowych z funkcją podtrzymania pracy systemu w momencie awarii głównego przetwornika (kontrolera),
- możliwość podłączenie sond mierzących różne parametry,
- przenośny wyświetlacz LCD z funkcją kontrolera systemu,
- przystosowany do wymiennej konfiguracji sond cyfrowych,
- zasilanie: 230 V,
- wejście: maks. 20 czujników cyfrowych (kabel 2-żyłowy z ekranem),
- obsługa przyciskami silikonowymi
- temperatura otoczenia: - 20 st.C do + 55 st.C,
- stopień ochrony: IP66,
- brak elementów zużywających się mechanicznie np. wentylator
- menu w języku polskim,

➤ **Detekcja gazów**

Wentylacja awaryjna włączana będzie od czujnika stężenia H<sub>2</sub>S i CH<sub>4</sub>.

W strefach zagrożenia wybuchem, na etapie rozruchu należy zainstalować detektory, których zadaniem jest alarmowanie o przekroczeniu dopuszczalnych stężeń i uruchamianie wentylacji awaryjnej lub innych urządzeń zabezpieczających.

Zakres pomiarowy CH<sub>4</sub>: 0-4,5 % obj. CH<sub>4</sub>

Zakres pomiarowy H<sub>2</sub>S: NDS – 7 mg/m<sup>3</sup>, a NDSC<sub>H</sub> - 14 mg/m<sup>3</sup>

Jeżeli montowane są czujniki siarkowodoru, należy zwrócić uwagę na to, że NDS dla siarkowodoru jest na poziomie 10 mg/m<sup>3</sup> co powoduje uruchomienie instalacji alarmowej dużo

wcześniej niż zostanie osiągnięty poziom zagrożenia wybuchem dla metanu. Czujniki siarkowodoru powinny być montowane na wysokości 0,30m nad podłogą pomieszczenia dozowanego (gaz cięższy od powietrza) natomiast czujniki metanu ok. 0,5m poniżej sufitu pomieszczenia.

Działanie systemu zabezpieczenia polega na :

W przypadku wykrycia obecności gazu w pomieszczeniu generowanie alarmu typu 1 i zadziałanie wentylacji awaryjnej lub innych urządzeń zabezpieczających. Przy wzroście stężenia – odcięcie zasilania.

### **2.13. Rozbudowa systemu zasilania.**

Należy wykonać nowy system elektroenergetyczny oczyszczalni dla nowych obiektów części mechanicznej i osadowej oraz wymienić szafy zasilające, pozwalając na zasilenie wszystkich urządzeń uwzględniając obciążenia docelowe. Układ zasilania należy dostosować do mocy odpowiedniej dla zwiększonych potrzeb wraz z podłączeniem do systemu energetycznego oczyszczalni. W razie zwiększenia mocy pobieranej przez oczyszczalnię należy wystąpić o nowe warunki przyłączenia oraz zmodyfikować układy zasilania i pomiaru.

Należy wykonać nowe rozdzielnie, dokonując podłączenia wszystkich nowych i istniejących urządzeń i obiektów nowymi liniami kablowymi (na etapie projektu sprawdzić aktualny stan kabli).

Uzupełnić układ o zasilanie z agregatu rezerwowego (diesel) o mocy min. 120 kVA poprzez SZR wraz z dostawą i montażem agregatu.

Na etapie projektu – po doborze konkretnych urządzeń zweryfikować dobór układu zasilającego i rozliczeniowego oczyszczalni oraz agregatu, w razie potrzeby zaprojektować wymianę urządzeń i zmianę warunków przyłączenia.

Instalacja elektryczna powinien być wykonany zgodnie z odpowiednimi przepisami dotyczącymi ochrony przeciwporażeniowej, przepięciowej, odgromowej dla instalacji elektrycznych w obiektach przemysłowych.

Projekt podłączenia wszystkich urządzeń technologicznych do zasilania, dobór nowoczesnych układów zabezpieczeń wraz z wystawieniem wszystkich stanów pracy maszyn i urządzeń w postaci binarnej do systemu AKPiA, wraz z możliwością sterowania wszystkimi urządzeniami z systemu nadrzędnego.

### **2.14. Wykonanie nowych połączeń technologicznych.**

Budowa nowych sieci technologicznych, wodociągowych, kanalizacyjnych i kanałów c.o. obejmuje swym zakresem połączenia projektowanych obiektów z istniejącymi oraz obiektów projektowanych z projektowanymi. Istniejące rurociągi technologiczne zewnętrzne, które nie podlegają wymianie należy połączyć z rurociągami wymienianymi w obiektach - wewnątrz obiektu, w odległości nie większej niż 0,5 m od ściany obiektu. Wszystkie sieci istniejące należy przystosować do nowego układu pracy oczyszczalni.

W ramach zadania przewiduje się znaczącą rozbudowę i renowację połączeń technologicznych na oczyszczalni. Zakłada się wykonanie/przebudowę co najmniej

następujących sieci:

- Rurociąg ścieków surowych z istniejącej sieci do nowego węzła sitopiaskownika
- Rurociąg ścieków surowych z sitopiaskownika do KP2 i odnoga do zbiornika ścieków dowożonych i nietypowych
- Instalacja zrzutu ze stacji zlewnej do zbiornika lub linii technologicznej ścieków surowych z kanalizacji
- Instalacja ze zbiornika ścieków dowożonych i nietypowych do ciągu technologicznego przed sitopiaskownik
- Instalacja elektryczna zlewni i zbiornika ścieków dowożonych
- Instalacja systemu napowietrzania do zbiornika ścieków dowożonych
- Instalacja elektryczna nowego węzła sitopiaskownika i obróbki odpadów
- Rurociągi wewnętrzne układu sitopiaskownika, sanitarna, odciekowa, odorowa
- Instalacja elektryczna komory KP2 sterowanie zastawką elektryczną i pomiar poziomu
- Nowy otwarty kanał na kratę ręczną
- Nowy kolektor ścieków surowych łączący wlot do kraty ręcznej i wylot z piaskownika – w miejscu istniejącej części mechanicznej
- Instalacja odbioru osadu nadmiernego z SBR1 i SBR2 do zbiornika osadu nadmiernego
- Instalacja elektryczna do pomp odbioru osadu nadmiernego
- Instalacja elektryczna do zbiornika osadu nadmiernego
- Obieg zbiornika osadu nadmiernego (z zasuwą ręczną)
- Rurociąg nadawy na pompę osadu i prasę
- Rurociągi dozowania polimeru
- Instalacja zasilania procesu odwadniania, dmuchaw i higienizacji
- Instalacja zasialania silosa
- Instalacje sanitarne, wentylacyjne, kanalizacyjne, odorowe w budynku odwadniania
- Instalacja systemu napowietrzania do SBR i zbiornika osadu nadmiernego
- Wentylacja w budynku dmuchaw
- Instalacja zasilania zaworów iglicowych powietrza
- Wody – cała sieć – PEHD/stal.
- Systemów wentylacyjnych – stal nierdzewna kwasoodporna.
- Należy ponadto wykonać wszystkie połączenia umożliwiające prawidłowe funkcjonowanie oczyszczalni i zabudowanych na jej terenie obiektów (woda wodociągowa, kanalizacja, system AKPiA i elektroenergetyczny, itp.) Wymaga się wykonanie kanalizacji teletechnicznej do nowych obiektów.

Wskazane zasuwy wyposażać w napęd elektryczny, ze zdalnym i lokalnym sterowaniem oraz odwzorowaniem stanu pracy.

Wszystkie przewody i armaturę wykonać zgodnie z PN10. Przejścia przewodów przez ściany szczelne łańcuchowe. Wszystkie rurociągi rozprowadzające ścieki i osady wykonać ze stali kwasoodpornej j.w. Rurociągi osadu nadmiernego zarówno zanurzone w komorach, jak i poza nimi wykonać z rur ze stali min. 0H18N9. Rurociągi wody nadosadowej wykonać z rur ze stali kwasoodpornej. Rurociągi ścieków oczyszczonych wykonać z rur z tworzywa sztucznego.

Parametry jakie powinny spełniać zasuwy nożowe określono w rozdziale dot. wymagań Zamawiającego.

Wymaga się, że wewnątrz obiektów sieci wykonane będą ze stali nierdzewnej lub nierdzewnej kwasoodpornej.

### **2.15. Dostosowanie układu komunikacyjnego oczyszczalni wraz z wykonaniem wagi.**

Układ komunikacyjny zostanie rozbudowany o nowe obiekty. Zakłada się, iż nowe obiekty będą w miarę możliwości lokowane w sposób wykorzystujący istniejący układ komunikacyjny.

Wymaga się wykonania chodników doprowadzających obsługę do nowych obiektów oraz dojazd samochodów np. do wywozu osadów komunalnych. Zostanie wybudowany nowy węzeł osadów, który wymaga rozbudowanego układu drogowego oraz nowy węzeł stacji zlewnej i sitopiaskownika, który wymaga rozbudowanego układu drogowego.

W ramach realizacji wagi wymaga się następujących działań:

- Przeprowadzenie prac budowlanych: t.j. wykopów, fundamentów, najazdowych płyt żelbetowych.
- Pomost stalowo – betonowy, wymiary 14x3 m, wysokość pomostu min 33cm klasa betonu C35/45 z dodatkiem kruszywa granitowego, kłapy o długości min. 20 cm i szerokości całej wagi umożliwiającej czyszczenie wagi jak i dostęp do czujników bez konieczności użycia Dźwigu.
- Miernik wagowy cyfrowy z kolorowym i dotykowym wyświetlaczem, klawiaturą alfanumeryczną, pamięcią alibi oraz trwałym zapisem danych, podglądem HI-RES ( co 2kg) rejestr: ważeń, materiałów, kontrahentów, dostawców, bezobsługowe ważenie, obudowa ze stali nierdzewnej.
- Zakres ważenia 0,4 - 60 ton.
- Minimalny zakres ważenia 400 kg.
- Montaż pomostów wagi oraz czujników.
- Rozładunek wraz z montażem elementów wagi na konstrukcji nośnej wagi.
- Montaż skrzynki pomiarowej wraz z kablowym zasilaniem elektrycznym wyposażonej w elektroniczny wyświetlacz zewnętrzny ( LED z cyframi o wys. Min 120mm w obudowie ze stali nierdzewnej).
- Cyfrowe czujniki tensometryczne 10 lat gwarancji antyprzepięciowej, metalowy opłot przewodów, wymienne przewody czujników, stopień ochrony IP-69k.
- Działka odczytowa 10kg.
- Temperatura pracy -300 C - +400 C.
- Przeprowadzenie szkolenia w zakresie obsługi wagi.
- Dokumentacja wagi DTR + instrukcja obsługi programu wagowego.
- Dokonanie legalizacji wagi wraz z dostawą wzorców masy.

Naprawa powierzchni zniszczonych dróg podczas wykonywania prac modernizacyjnych leży po stronie Wykonawcy

Zakłada się, iż nie będzie konieczne istotne zwiększenie nasadzeń. Modernizacja nie wpłynie na zwiększenie uciążliwości akustycznej – należy zapewnić dobór urządzeń tak, aby zwiększenie ich ilości zostało skompensowane obniżeniem poziomu akustycznego poprzez wyłączenie dmuchawy istniejącej, zabudowanej na wolnym powietrzu.

### 3. Właściwości projektu.

Projekt.

Niniejsza inwestycja obejmuje jedynie jeden etap modernizacji i rozbudowy oczyszczalni. Natomiast wszelkie prace projektowe muszą brać pod uwagę docelowy stan oczyszczalni, w którym zmodernizowane/rozbudowane będą również obiekty nie podlegające obecnemu etapowi. Nie dopuszcza się rozwiązań blokujących dalszą rozbudowę/modernizację oczyszczalni.

Wykonawca zaprojektuje wszystkie obiekty w zakresie niezbędnym do realizacji celu niniejszego zadania, a mianowicie:

- roboty budowlane dotyczące: rozbiórek, robót ziemnych i odwodnieniowych, robót konstrukcyjno-architektonicznych (w tym wykonania nowych obiektów), instalacji sanitarnych wewnętrznych, sieci zewnętrznych,
- wyposażenie w urządzenia technologiczne,
- roboty elektryczne i AKPiA,
- elementy towarzyszące takie jak rozbudowa i modernizacja dróg wewnętrznych, elementy małej architektury, makroniwelacja terenu i inne niezbędne elementy z punktu widzenia realizacji celów projektu (np. informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wyposażenie bhp i ppoż., rozruch).

Wykonawca opracuje dokumenty Wykonawcy obejmujące co najmniej:

- Koncepcję techniczno – technologiczną zawierającą – koncepcja nie musi być odrębnym dokumentem, ale projekt powinien zawierać poniższe elementy zatwierdzone przez Zamawiającego i Inżyniera kontraktu.
- Szczegółowe obliczenia (w tym dla pory suchej i mokrej, z uwzględnieniem temperatur).
- Obliczenia urządzeń energetycznych.
- Schemat opomiarowania.
- Schemat technologiczny z zaznaczonymi urządzeniami (wymagany obligatoryjnie wysoki poziom szczegółowości – do poziomu zasuw ręcznych, odpowietrzników, króćców poboru prób, pomiarów, itp.).
- Plan sytuacyjno – przestrzenny (projekt zagospodarowania terenu).
- Profil wysokościowy.
- Zestawienie urządzeń (z podaniem ich parametrów, dostarczeniem DTR, deklaracji zgodności, itp. dokumentów) wraz z proponowanymi Dostawcami.
- Algorytmy pracy.
- Pozostałe obliczenia techniczne procesowe.
- Projekt organizacji ruchu oczyszczalni, zawierający kolejność oraz okres realizacji poszczególnych prac wraz ze wskazaniem parametrów i sposobu pracy oczyszczalni w trakcie modernizacji.
- Projekt budowlany opracowany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawy Prawo budowlane.
- Wnioski materiałowe – zgodnie z którymi zatwierdzi u Zamawiającego proponowane do wbudowania/zastosowania urządzenia, wyposażenie, materiały budowlane, itp.
- Projekty branżowe i inne opracowania wymagane dla uzyskania pozwolenia na budowę.
- Dokumentację wykonawczą dla celów realizacji robót. Projekty techniczne



wykonawcze stanowić będą uszczegółowienie projektu budowlanego dla potrzeb wykonawstwa. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia projektu budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również w programie funkcjonalno-użytkowym. Projekty techniczne wykonawcze sporządzone będą oddzielnie dla każdego obiektu budowlanego. W ramach zadania instrukcja rozruchu, tymczasowe instrukcje eksploatacji, protokoły rozruchowe, itp. dokumenty

- Dokumentację powykonawczą (szkice polowe, inwentaryzacja geodezyjna obiektów i połączeń międzyobiektowych, dokumentacja projektowa zawierająca wszystkie zmiany w stosunku do projektu wynikłe w trakcie realizacji robót).
- Projekt rozruchu oczyszczalni.
- Dokumentację powykonawczą rozruchową (w tym sprawozdanie z rozruchu).
- Instrukcję eksploatacji oczyszczalni ścieków (wraz z instrukcjami obsługi i konserwacji urządzeń).
- Instrukcje stanowiskowe.
- Instrukcje bhp, ppoż, itp.
- Dokument zagrożenia wybuchem – jeżeli będzie potrzebny.
- Operat wodnoprawny – jeżeli będzie potrzebny.
- Wszelkie uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i rozpoczęcia normalnej eksploatacji oczyszczalni.

#### **UWAGA! ZAMAWIAJĄCY BĘDZIE ZATWIERDZAŁ KAŻDY Z DOKUMENTÓW.**

#### **NIE DOPUSZCZA SIĘ STOSOWANIA NIEZATWIERDZONEJ DOKUMENTACJI I OPRACOWAŃ.**

Przed projektowaniem Wykonawca co najmniej:

- Zaktualizuje mapy do celów projektowych,
- Wykona badania geotechniczne podłoża gruntowego w zakresie niezbędnym dla opracowania dokumentacji projektowej.
- Uzyska inne wymagane materiały.

Ponadto Wykonawca wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania dokumentów Wykonawcy, a w szczególności projektu budowlanego.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu.

W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania układu do eksploatacji.

Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

Zasadą założonych rozwiązań projektowych powinna być prostota i niezawodność

zapewniającą długoterminową bezawaryjną pracę instalacji ich niskie koszty eksploatacyjne. Dokumentacja projektowa winna być opracowana przez wykwalifikowany personel posiadający odpowiednie doświadczenie zawodowe i uprawnienia.

#### **4. Właściwości budowy.**

Budowa. Wykonawca uzyska niezbędne opinie, uzgodnienia i decyzje administracyjne związane z budową oraz jej zakończeniem, uzyskaniem zezwoleń i opinii (np. pozwolenie na użytkowanie) i rozliczeniem.

Wykonawca wybuduje nowe obiekty, zmodernizuje, rozbuduje lub przebuduje sieci i obiekty istniejące, zlikwiduje istniejące sieci i ew. obiekty przewidziane do likwidacji oraz przełoży istniejące instalacje (wymieni na nowe). W ramach robót Wykonawca dostarczy i zamontuje wszystkie urządzenia (mechaniczne, elektryczne oraz AKPiA) niezbędne do funkcjonowania oczyszczalni ścieków oraz przeprowadzi rozruch i przygotuje odpowiednią dokumentację powykonawczą.

Prace prowadzone na czynnej oczyszczalni. Wszelkie przełączenia/wyłączenia, itp. należy uzgodnić z wyprzedzeniem z kierownictwem oczyszczalni.

## **IV WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **1. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych**

Zakres i treść projektu oraz dostawy maszyn, urządzeń instalacji, itp. jak również wykonanie robót powinny być oparte o obowiązujące przepisy prawa polskiego, przepisy wydane przez władze miejscowe oraz inne przepisy i normy, które są w jakikolwiek sposób związane z przedmiotem zamówienia w szczególności:

- Projekt musi bazować na najnowszych rozwiązaniach technicznych.
- Projekt musi być wykonany z wykorzystaniem rozwiązań opierających się o zasady poszanowania energii i ekologii.
- Rozwiązania wynikające z oferowanego taniego wykonania, dla których istnieje uzasadnione podejrzenie, że mogą w przyszłości powodować problemy z eksploatacją i utrzymaniem, nie będą zaakceptowane.
- Wykonawca jest odpowiedzialny m. in.: za prawidłowe przygotowanie projektu budowlanego, projektów wykonawczych oraz za przygotowanie wszystkich dokumentów niezbędnych do uzyskania „Decyzji pozwolenia na budowę” i jej uzyskanie.
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania koncepcji, założeń projektowych, projektu budowlanego, projektów wykonawczych, projektów powykonawczych oraz wszelkich innych opracowań wymagających formy pisemnej i graficznej w formie analogowej (papierowej) i cyfrowej (na nośniku CD-R).
- Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia konsultacji z Zamawiającym na każdym etapie, w tym również wykonania koncepcji (założeń projektowych) i uzyskania akceptacji Zamawiającego dla tych założeń. Akceptacja upoważnia dopiero Wykonawcę do dalszej realizacji prac – wykonywania i zatwierdzania kolejnych dokumentów opisanych w poprzednich rozdziałach.
- Wykonawca jest zobowiązany do końcowego złożenia wymaganych prawem klauzul i oświadczeń do projektu.
- Do wymaganych prawem klauzul i oświadczeń Wykonawca dołączy wszelkie opracowania projektowe i towarzyszące w 5 egzemplarzach analogowych (papierowych) i w formie cyfrowej (na nośniku CD-R – 3 egzemplarze).

W zakresie technologii wykonania Wykonawca jest zobowiązany m. in. do:

- Zlokalizowania wszelkich obiektów oczyszczalni wraz z infrastrukturą towarzyszącą w granicach działki oczyszczalni – w rejonie wskazanym przez Zamawiającego.
- Powiązania istniejących obiektów, sieci i infrastruktury naziemnej oczyszczalni z obiektami i instalacjami projektowanymi w taki sposób, aby docelowo powstały układ powiązań był jednorodny i spójny i nie zakłócał pracy systemu.
- Doboru wydajności urządzeń i instalacji zgodnie z posiadanymi przez Zamawiającego dokumentacjami oraz wymaganiami niniejszego PFU i sztuką inżynierską.
- Prawidłowego zaprojektowania infrastruktury towarzyszącej: układów drogowych, oświetlenia, automatyki, ogrzewania, itp. dla projektowanych obiektów oczyszczalni.

- Takiego zaprojektowania a następnie wykonywania prac, aby możliwe było zachowanie ciągłości pracy oczyszczalni na warunkach nie gorszych od maksymalnie dopuszczalnych w pozwoleniu wodnoprawnym.

Zamawiający zaleca przeprowadzenie przez potencjalnego Wykonawcę inspekcji przyszłych terenów budowy i ich otoczenia w celu dodatkowego (ponad informacje zawarte w PFU) oszacowania na własną odpowiedzialność, kosztu i ryzyka oraz wszelkich danych, jakie mogą okazać się niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia i jego wyceny z punktu widzenia Wykonawcy.

Wykonawca przy projektowaniu obiektów zadba, aby plan ogólny, detale projektowe oraz aspekty funkcjonalne umożliwiały długoletnią eksploatację bez ponoszenia dodatkowych kosztów. Obiekty powinny charakteryzować się wytrzymałą konstrukcją, odpornością na działanie obciążeń, którym mogą zostać poddane w trakcie eksploatacji oraz posiadać estetyczny wygląd. Obiekty powinny harmonizować z otaczającym zagospodarowaniem terenu. W szczególności nie dopuszcza się stosowania rozwiązań architektonicznych niezgodnych z architekturą lokalną oraz budowy na innych poziomach wysokościowych niż obiekty istniejące, wymaga się zagłębienia pompowni osadów.

Wykonane obiekty powinny zagwarantować:

- bezpieczeństwo konstrukcji,
- bezpieczeństwo użytkowania,
- odpowiednie warunki higieniczne i zdrowotne oraz ochrony środowiska,

Powinny być też poprawne w każdym aspekcie przyszłego użytkowania oraz zapewniać maksymalne bezpieczeństwo i komfort personelowi przyszłego użytkownika.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać atesty, certyfikaty lub stosowne świadectwa dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Wszędzie tam, gdzie realizowane będą jakiekolwiek dostawy w trakcie eksploatacji obiektów, Wykonawca zastosuje odpowiednie urządzenia w celu zapewnienia, że dostawa lub odbiór wymagać będzie minimalnych nakładów pracy fizycznej.

Do wszelkich urządzeń, zaworów, aparatury zostanie zapewniony dostęp z poziomu stałych pomostów lub z poziomu terenu (podłogi). NIE DOPUSZCZA SIĘ obsługi urządzeń, zasuw, zaworów, przepustnic, itp. zabudowanych w zagłębieniach terenu (np. studniach) w sposób wymagający zejścia. W przypadku montażu armatury nad teren, wymagane są pomosty stałe (nie dopuszcza się pomostów ruchomych – przewoźnych lub przejezdnych).

Wymagania dla robót będą obejmowały (lecz nie będą ograniczone) do opisanych poniżej.

Wymagania w zakresie przygotowania terenu budowy. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wszystkich elementów robót, jakość zastosowanych materiałów, jakość sprzętu użytego do wykonania robót, kwalifikacje personelu wykonującego roboty oraz wszelkie czynności, które musi przedsięwziąć dla właściwego wykonania i zakończenia robót.

O zamierzonym terminie rozpoczęcia robót Wykonawca w imieniu Zamawiającego zobowiązany jest zawiadomić właściwy organ nadzoru budowlanego, dołączając oświadczenie kierownika budowy o przyjęciu obowiązku kierowania budową wraz z dostarczonymi oświadczeniami inspektorów nadzoru stwierdzające przyjęcie obowiązku pełnienia nadzoru nad robotami w imieniu Zamawiającego wraz z aktualnymi zaświadczeniami

o wpisie na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek ochrony punktów pomiarowych. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Po przejęciu przez Wykonawcę terenu budowy i wykonaniu osnowy geodezyjnej, wyznaczeniu tras rurociągów i obiektów (Uwaga! Wymagane przekopy kontrolne, rzeczywiste położenie przewodów może odbiegać od wyznaczonego na mapie), zarysów robót ziemnych na powierzchni terenu poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów profilu podłużnego i przekrojów poprzecznych, położenia ich osi geometrycznych, głębokości wykopów, zarysów skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu; przez uprawnionego geodetę, Wykonawca:

- przygotuje teren poprzez rozebranie istniejących nawierzchni do odtworzenia, rozebranie zbędnych istniejących obiektów lub ich resztek, elementów małej architektury itp.,
- wykona niezbędne tymczasowe przejścia i drogi dojazdowe – zapewniając możliwość normalnej i bezpiecznej obsługi oczyszczalni,
- usunie wszelkie kolizje istniejącego uzbrojenia technicznego terenu z projektowanymi robotami,

a następnie przystąpi do wykonywania robót.

Wykonawca zobowiązany jest do selektywnego zbierania, transportu i unieszkodliwiania odpadów. Zamawiający wymaga udokumentowania wszelkich czynności związanych z gospodarowaniem odpadami.

Wymagania w zakresie technologii.

Obiekty i instalacje należy zaprojektować z uwzględnieniem urządzeń mających jak najmniejsze oddziaływania zewnętrzne (hałas, emisje, itp.) przy jednoczesnym wysokim poziomie technicznym.

Założono docelowo, nadmierne osady ściekowe oraz części flotujące powstające w wyniku pracy oczyszczalni i osady dowożone będą stabilizowane chemicznie,. Osady będą odwadniane i higienizowane.

W sposób szczególny należy przygotować harmonogram realizacji modernizacji i rozbudowy oczyszczalni. Dotyczy to głównie zaplanowania sposobu eksploatacji przy jednoczesnym prowadzeniu prac. Wszelkie czynności związane z likwidacją, wymianą, przebudową lub modernizacją obiektów, maszyn i urządzeń należy przeprowadzić z poszanowaniem środowiska. Przewidywana modernizacja i rozbudowa oczyszczalni musi zapewniać zminimalizowane oddziaływania na środowisko, w tym zwłaszcza na tereny sąsiadujące z oczyszczalnią.

Wymagania w zakresie konstrukcji. Przy projektowaniu i realizacji żelbetowych konstrukcji inżynierskich (np. fundamenty, zbiorniki, itp.) Wykonawca zadba, aby obiekty były zaprojektowane zgodnie z Polskimi Normami i charakteryzowały się:

- wytrzymałą konstrukcją - odpornością na działanie obciążeń, którym mogą zostać poddane w trakcie eksploatacji;
- spełniały wymogi użytkowania, zgodnego z ich przeznaczeniem;
- zapewniały maksymalne bezpieczeństwo personelowi użytkownika.

Do wykonania konstrukcji żelbetowych zostaną użyte deskowania systemowe – zapewniające m.in. właściwą fakturę betonu na powierzchniach odkrytych. Zastosowany beton będzie posiadać klasę dostosowaną do rodzaju konstrukcji, zgodnie z poniższą klasyfikacją:

- C8/10, zbliżona do dawnej klasy B10
- C12/15, zbliżona do dawnej klasy B15
- C16/20, zbliżona do dawnej klasy B20
- C20/25, zbliżona do dawnej klasy B25
- C25/30, zbliżona do dawnej klasy B30
- C30/37, zbliżona do dawnej klasy B37 (także B35 oraz B40 według "PN-91/S-10042" - norma mostowa)
- C35/45, zbliżona do dawnej klasy B45
- C40/50, zbliżona do dawnej klasy B50
- C45/55, zbliżona do dawnej klasy B55
- C50/60, zbliżona do dawnej klasy B60

Wymagana wodoszczelność betonu (rozumiana jako 10-krotna wielkość ciśnienia wody w MPa, przy której woda przenika w ilości dopuszczalnej przez beton podczas normowego badania tzw. badania przepuszczalności wody) będzie, podobnie jak beton, dostosowana do rodzaju wykonywanej konstrukcji, przy czym nie będzie mniejsza od stopnia wodoszczelności W-8.

Dla danego rodzaju konstrukcji projektant, a następnie wykonawca dobrać odpowiednią klasę stali (dotyczy ona właściwości mechanicznych, tzw. „granicy plastyczności”, która określa na ile stal może ulec wygięciu, tak, aby potem wróciła do pierwotnego położenia) oraz jej gatunek (który określa np. skład chemiczny - stop, z jakiego stal została wykonana, stopień uspokojenia, czy nadaje się do spawania itp.).

Obiekty zostaną tak zaprojektowane i wykonane, że od obciążeń bezpośrednich jak i dodatkowych, zarysowania w konstrukcji nie przekroczą dopuszczalnej wartości granicznej. Wszystkie elementy konstrukcji należy sprawdzić na stan graniczny zarysowania.

Należy przewidzieć właściwą kolejność betonowania w sposób ograniczający skurcz betonu. Wykonawca zastosuje właściwe rozwiązanie przejść technologicznych przez ściany zbiorników, gwarantujące ich szczelność oraz łatwość doszczelnienia w czasie użytkowania obiektu.

Nadbetony układane na płytach dennych, wykonane zostaną na kruszywie bazaltowym z zastosowaniem zbrojenia rozproszonego. Podłoże betonowe zostanie oczyszczone z mleczka cementowego.

Wszystkie betony będą zagęszczane wibratorami pogrążalnymi o wysokiej częstotliwości.

U góry ścian należy stosować zagęszczone zbrojenie poziome w formie wieńca. Górne krawędzie ścian wykonać z nadmiarem (około 2 – 5 cm), który należy usunąć do żądanej wysokości ściany po zagęszczeniu wibratorem pogrążalnym.

Wykonawca zapewni właściwą pielęgnację betonów w zależności od warunków atmosferycznych.

Przy projektowaniu i wykonawstwie konstrukcji betonowych zbiorników uwzględniony zostanie wpływ czynnika termicznego spowodowany różnicą temperatur pomiędzy przegrodami obciążonymi ściekami a powietrzem atmosferycznym/gruntem w okresie zimowym i letnim oraz ekspozycją poszczególnych elementów względem (słońca) stron świata.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu na terenie wykonywanych robót winien wynosić  $I_s = 1,02$  dla terenu przewidzianego pod nawierzchnie drogowe, a dla pozostałego terenu  $I_s = 0,92$ .

Uzyskanie wskaźnika zagęszczenia gruntu winno być potwierdzone badaniami.

Generalnie w zakresie konstrukcji, dla oczyszczalni proponuje się zastosować technologie tradycyjne. Komory nad i podziemne powinny być wykonane z żelbetu. Konstrukcje im towarzyszące, takie jak barierki, pomosty robocze lub schody terenowe należy wykonać lub dobrać z materiałów odpornych na korozję – tworzyw sztucznych (kraty pomostowe) lub stali nierdzewnej (kraty pomostowe, barierki). **NIE DOPUSZCZA SIĘ** stosowania stali ocynkowanej lub aluminium.

W nowych budynkach należy zainstalować instalację elektryczną, odgromową, grzewczą, cwu, wentylację i wod.-kan. w zakresie dostosowania do nowych funkcji.

Fundamenty należy zaizolować powłokami chemoodpornymi od wewnątrz, odpornymi na warunki środowiskowe agresywnych osadów i odpadów.

Konstrukcję komór należy wykonać jako stalową powlekaną powłokami chemoodpornymi z tworzywa sztucznego lub betonową.

Wymagania w zakresie instalacji. Wykonawca zaprojektuje i wykona co najmniej instalacje:

- technologiczne instalacje,
- kanalizację sanitarną,
- kanalizację deszczową,
- wodociąg,
- instalacje elektryczne nn 230 i 400 V, WN (zmiana trasy kolidującej linii w miarę potrzeby),
- instalacje teletechniczne,
- wentylację grawitacyjną i mechaniczną ,
- instalację sterującą i przekazania sygnałów,
- ogrzewanie elektryczne szafek i rozdzielni zapewniające właściwe warunki pracy aparaturze i urządzeniom kontrolno - pomiarowym.

Instalacja wentylacji ma zostać wykonana wyłącznie ze stali nierdzewnej lub nierdzewnej kwasoodpornej, zgodnie ze szczegółowymi opisami dla poszczególnych obiektów. Zespoły grzewcze, oświetleniowe i wentylacyjne powinny być zlokalizowane w taki sposób aby umożliwić bezpieczny dostęp i obsługę. Ogrzewanie i wentylacja w obiektach, powinny zapewniać właściwe środowisko pracy (temperatura i wilgotność względna) urządzeń elektrycznych i elektronicznej aparatury sterującej. Wykonane z materiałów nierdzewnych i kwasoodpornych w miarę potrzeb.

Wymagania w zakresie zasilania elektroenergetycznego. Zamawiający wymaga, aby w fazie projektowania (i wykonawstwa), dla wszelkich napędów elektrycznych maszyn i urządzeń, zostały zastosowane rozwiązania ponadstandardowe łącznie z najlepszymi dostępnymi technologiami – BAT (np. zastosowanie wysokosprawnych silników elektrycznych). Działanie takie da w przyszłości wymierne efekty w zakresie oszczędności w kosztach eksploatacyjnych oraz zwiększy stopień niezawodności pracy maszyn i urządzeń.

Należy zapewnić pełną kompatybilność z istniejącymi systemami.

Wymagania w zakresie wykończenia. Wymagana jest pełna szczelność obiektów w celu odseparowania ścieków, osadów, wód nadosadowych, gazu i biogazu oraz chemikaliów od otaczającego gruntu. Izolacje powinny zostać zaprojektowane zgodnie z Polskimi Normami.

Wykończenia powinny być trwałe i zabezpieczone antykorozyjnie.

Powierzchnie betonowe mające kontakt ze ściekami i osadami (wszystkie) oraz z parami gazów zostaną zabezpieczone mineralną cienkowarstwową powłoką uszczelniającą.

Wymagania w zakresie zagospodarowania terenu. Układ dróg i chodników powinien zapewnić funkcjonalną i łatwą komunikację pomiędzy obiektami. Należy zapewnić możliwość dojazdu do wszystkich obiektów oraz dostawy, ewakuacji i transportu maszyn i urządzeń i powstających odpadów oraz dowozu osadów, środków chemicznych i eksploatacyjnych, itp. Teren oczyszczalni i obiekty mają być oświetlone – wymaga się zabudowy nowego kompletnego systemu oświetlenia terenu oczyszczalni przy nowych obiektach. Wokół wszystkich nowych obiektów należy wykonać opaski z kostki brukowej betonowej o szerokości minimum 0,5 m. Teren niezagospodarowany po zakończonych robotach należy zrehabilitować, wykonać nasadzenia drzew i krzewów i obsiać trawą. Grubość warstwy ziemi roślinnej rozścielanej na terenie rekultywowanym winna wynosić 15 cm.

Wymagania formalne.

Obowiązują wymagania dotyczące jakości ścieków oczyszczonych określone w przepisach polskich i europejskich -

Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków a także przy odprowadzaniu wód odpadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019, poz. 1311).

oraz Dyrektywa 91/271 z dnia 21.05.1991 roku dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych wraz z uzupełnieniami. Zadanie ma również odpowiadać obowiązującym przepisom w zakresie gospodarowania odpadami, w tym osadami ściekowymi -

Ponadto Zamawiający wymaga, aby:

- elementy konstrukcyjne budynków oraz obiekty inżynierskie miały zapewnioną trwałość nie mniejszą niż 40 lat,
- sieci uzbrojenia terenu i instalacje (w tym konstrukcje obiektów, układy rozdziału ścieków, itp.) w zakresie orurowania i oprzewodowania, wyposażenia i konstrukcji zapewniały użytkowanie w okresie nie krótszym niż 30 lat,
- urządzenia technologiczne oczyszczalni zapewniały sprawne funkcjonowanie w okresie co najmniej 20 lat,
- aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka zapewniała sprawne funkcjonowanie w okresie co najmniej 10 lat,
- koszty eksploatacji nie przekraczały wielkości, które będą podane przez Wykonawcę w dokumentacji projektowej.



## **V CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

### **1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**

Zakres realizacja inwestycji jest zgodny i nie wykracza poza obowiązujące wytyczne miejscowego planu wyznaczone dla objętego inwestycją terenu.

Wypis i wyrys z Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego /Załącznik 1/

### **2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

Zamawiający wyda oświadczenie stwierdzające prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane na etapie projektowania, tj. przed uzyskaniem pozwolenia na budowę.

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

Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas projektowania i prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w Kontrakcie przywołane -będą normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania przywołanych norm i przepisów, o ile w Kontrakcie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy przywołane normy i przepisy są normami państwowymi lub obowiązują w konkretnym kraju lub regionie, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż przywołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Różnice pomiędzy przywołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Zamawiającemu, co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Zamawiającego. W przypadku, kiedy Zamawiający stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania Wykonawca zastosuje się do norm przywołanych w dokumentach.

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji inwestycji zgodnie z obowiązującymi przepisami

prawa. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Roboty będą zaprojektowane i wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami, specyfikacjami technicznymi, dokumentacją projektową, poleceniami Inżyniera, wymogami montażu, transportu, magazynowania, itp. podanymi przez producentów oraz Dokumentacjami Techniczno-Ruchowym urządzeń.

Przedstawiony wykaz aktów prawnych ma charakter otwarty, nie stanowi katalogu zamkniętego. Wykaz ten nie wyłącza konieczności przestrzegania innych nie wymienionych poniżej przepisów, o ile w trakcie realizacji inwestycji będą one miały zastosowanie, oraz przepisów prawa, które wejdą w życie po dniu składania ofert.

### **3.1. Podstawowe ustawy dotyczące przedmiotu zamówienia**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (Obw. Marszałka Sejmu RP z dnia 9 lutego 2016r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy Dz.U. z 2016 r. , poz. 290 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 maja 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym Dz. U. 2016 r., poz. 778 z późn. zm.);
- Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Obw. Marszałka Sejmu RP z dnia 19 kwietnia 2016r.w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy, Dz.U. z 2016 r., poz. 672 z późn. zm.);
- Ustawie z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst jednolity: Dz.U. 2018 poz. 710), oraz Ustawie z dnia 20 lipca 2018 o zmianie ustawy – Prawo wodne (Dz.U. 2018 poz. 1722) i Ustawie a dnia 11 września 2019 r. o zmianie ustawy – Prawo wodne (Dz.U. 2019 poz. 2170).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz.U. z 2013 r. poz. 21, z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Obw. Marszałka Sejmu RP z dnia 12 września 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy Dz. U. z 2016r., poz. 1629 z póź. zm.);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Obw. Marszałka Sejmu RP z dnia 14 maja 2014r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy Dz.U. z 2014 r. , poz.883z póź.zm);
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Obw. Marszałka Sejmu RP z dnia 29kwietnia 2016r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy Dz.U. z 2016 r., poz.655z póź.zm.);
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Obw. Marszałka Sejmu RP z dnia 3lutego 2016r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy Dz.U. z 2016 r., poz.250z póź.zm);
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2019 poz. 2020)

### **3.2. Podstawowe rozporządzenia dotyczące przedmiotu zamówienia**

- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca

2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków a także przy odprowadzaniu wód odpadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019, poz. 1311);

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2020 r. o zmianie ustawy - Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2020 poz. 782)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia (Dz. U. z 2015 r., poz. 1422);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Obw. Marszałka Sejmu RP z dnia 30 stycznia 2015r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia (Dz.U. z 2015 r., poz.305);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 21 stycznia 2021 r. w sprawie zezwoleń na przejazd pojazdów nienormatywnych (Dz.U. 2021 poz. 212)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. 2016 poz. 1968);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz.U. 2021 poz. 1686)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 437);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. 2001 nr 118 poz. 1263)
- 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 kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym. DZIENNIK USTAW 2021 R. POZ. 2458
- Rozporządzenie 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.

### **3.3. Podstawowe normy dotyczące przedmiotu zamówienia**

#### **Polskie i Europejskie normy:**

- PN-EN 12599:2013-04 - Wentylacja budynków -- Procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-EN 12792:2006 - Wentylacja budynków -- Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
- PN-EN 1886:2008 Wentylacja budynków -- Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne -- Właściwości mechaniczne
- PN-EN ISO 29463-5:2018-11 Wysokoskuteczne filtry i materiały filtracyjne do usuwania cząstek z powietrza -- Część 5 : Metoda badania elementów filtru
- PN-EN 547-1+A1:2010- Bezpieczeństwo maszyn -- Wymiary ciała ludzkiego -- Część 1: Zasady określania wymiarów otworów umożliwiających dostęp całym ciałem do maszyny
- PN-EN ISO 14122-4:2016-08 Bezpieczeństwo maszyn -- Stałe środki dostępu do maszyn -- Część 4: Drabiny stałe
- PN-EN 12831-3:2017-08 - Charakterystyka energetyczna budynków -- Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego -- Część 3: Obciążenie domowych instalacji ciepłej wody użytkowej i charakterystyka zapotrzebowania, Moduł M8-2, M8-3
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie
- PN-ISO 6242 - 1: 1999 - Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika - Wymagania termiczne.
- PN-ISO 6242 - 2: 1999 Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika, Wymagania dotyczące czystości powietrza dotyczących oceny własności użytkowych.
- PN-ISO 6242 - 1: 1999 - Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika – Wymagania termiczne.
- PN-ISO 6242 - 2 : 1 999 Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika, Wymagania dotyczące czystości powietrza dotyczących oceny własności użytkowych.
- PN- ISO - 8756 : 2000 - Jakość powietrza - postępowanie z danymi dotyczącymi temperatury, ciśnienia i wilgotności.
- PN-EN 1717:2003- Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
- PN-EN 752:2017-06- Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne -- Zarządzanie systemem kanalizacyjnym
- PN-N-18002:2011- Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy -- Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego
- PN- ISO - 1996-3:1999 - Akustyka - Opis i pomiary hałasu środowiskowego - Wytyczne dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu.

- PN-EN- 29241 -2: 1999 Wymagania ergonomiczne dotyczące pracy biurowej z zastosowaniem terminali wyposażonych w monitory ekranowe, (VDT) - Wskazówki dotyczące wymagań stawianych zadaniu.
- PN-EN 60034-9:2009 - Maszyny elektryczne wirujące -- Część 9: Dopuszczalne poziomy hałasu
- PN- ISO - 9296: 1999 - Akustyka - Deklarowane wartości emisji hałasu urządzeń komputerowych i biurowych.
- PN-EN 60598-2-2:2012- Oprawy oświetleniowe -- Część 2-2: Wymagania szczegółowe -- Oprawy oświetleniowe wbudowywane
- PN-EN 673:2011- Szkło w budownictwie -- Określenie współczynnika przenikania ciepła (wartość U) -- Metoda obliczeniowa
- PN-EN 1505:2001- Wentylacja budynków -- Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym -- Wymiary
- PN-HD 60364-5-51:2011- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
- PN-HD 60364-1:2010- Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-HD 60364-1:2010- Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-HD 60364-7-706:2007- Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-706: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia przewodzące i ograniczające swobodę ruchu
- PN-HD 60364-4-43:2012- Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-4-41:2017-09- Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-5-559:2012- Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-HD 60364-4-43:2012- Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN - IEC 60364 - 5- 56:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-4-41:2017-09- Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych -- Ścianki szczelne.
- PN-EN 1997-1:2008 - Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 1: Zasady ogólne
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

- BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe - Roboty ziemne.
- BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.
- PN-EN 206+A2:2021-08 Beton -- Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność
- PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu.
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 1996-2:2010 Eurokod 6 -- Projektowanie konstrukcji murowych -- Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów.
- PN-B-10104:2014-03 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia -- Zaprawy murarskie według przepisu, wytwarzane na miejscu budowy
- PN-EN 934-2+A1:2012 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu -- Część 2: Domieszki do betonu -- Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie.
- PN-H-93011:1996 Stal konstrukcyjna -- Kęsy i pręty kwadratowe walcowane na gorąco na butle do gazów technicznych i ciśnieniowe zbiorniki stałe.
- PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 -- Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 10080:2007 Stal do zbrojenia betonu -- Spawalna stal zbrojeniowa -- Postanowienia ogólne.
- PN-EN ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów -- Wzrokowa ocena czystości powierzchni.
- PN-EN 1993-1-1:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1993-1-4:2007 Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-4: Reguły ogólne -- Reguły uzupełniające dla konstrukcji ze stali nierdzewnych.
- PN-EN ISO 9013:2008 Cięcie termiczne -- Klasyfikacja cięcia termicznego -- Specyfikacja geometrii wyrobu i tolerancje jakości.
- PN-EN ISO 17637:2017-02 Badania nieniszczące złączy spawanych -- Badania wizualne złączy spawanych
- PN-EN ISO 9692-1:2014-02 Spawanie i procesy pokrewne -- Rodzaje przygotowania złączy -- Część 1: Ręczne spawanie łukowe, spawanie łukowe elektrodą metalową w osłonie gazów, spawanie gazowe, spawanie metodą TIG i spawanie wiązką stali
- PN-EN 12604+A1:2021-05 Bramy -- Aspekty mechaniczne -- Wymagania i metody badań
- PN-EN 12453:2017-10 Bramy -- Bezpieczeństwo użytkowania bram z napędem -- Wymagania i metody badań
- PN-EN 12426:2002 Bramy -- Przepuszczalność powietrza -- Klasyfikacja.
- PN-EN 12425:2002 Bramy -- Odporność na przenikanie wody -- Klasyfikacja.
- PN-EN 12428:2013-06 Bramy -- Współczynnik przenikania ciepła -- Wymagania dotyczące obliczeń.
- PN-EN 12424:2002 Bramy -- Odporność na obciążenie wiatrem -- Klasyfikacja.

- PN-EN 1529:2001 Skrzydła drzwiowe -- Wysokość, szerokość, grubość i prostokątność -- Klasy tolerancji.
- PN-EN 1530:2001 Skrzydła drzwiowe -- Płaskość ogólna i miejscowa -- Klasy tolerancji.
- PN-EN 1192:2001 Drzwi -- Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych.
- PN-EN 12207:2017-01 Okna i drzwi -- Przepuszczalność powietrza -- Klasyfikacja
- PN-EN 12208:2001 Okna i drzwi -- Wodoszczelność -- Klasyfikacja.
- PN-EN 12210:2016-05 Okna i drzwi -- Odporność na obciążenie wiatrem -- Klasyfikacja
- PN-EN 1670:2008 Okucia budowlane -- Odporność na korozję -- Wymagania i metody badań
- PN-EN 1906:2012 Okucia budowlane -- Klamki i gałki drzwiowe wraz z tarczami -- Wymagania i metody badań.
- PN-EN 1303:2015-07 Okucia budowlane -- Wkładki bębnekowe do zamków -- Wymagania i metody badań.
- PN-EN 1154:1999 Okucia budowlane -- Zamykacze drzwiowe z regulacją przebiegu zamykania -- Wymagania i metody badań.
- PN-EN 1935:2003 Okucia budowlane -- Zawiasy jednoosiowe -- Wymagania i metody badań
- PN-EN 12365-1:2006 Okucia budowlane -- Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych -- Część 1: Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja.
- PN-EN ISO 1163-1:2000 Tworzywa sztuczne -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) do formowania wtryskowego i wytłaczania -- System oznaczenia i podstawa do klasyfikacji.
- PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1 -- Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-3: Oddziaływania ogólne -- Obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-4: Oddziaływania ogólne -- Oddziaływania wiatru.
- PN-EN 1990:2004 Eurokod -- Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN ISO 2063-1:2019-04 Natryskiwanie cieplne -- Cynk, aluminium i ich stopy - - Część 1: Uwagi dotyczące projektowania i wymagania jakościowe dla systemów ochrony przed korozją
- PN-EN ISO 2808:2020-01 Farby i lakiery -- Oznaczanie grubości powłoki
- PN-EN ISO 2409:2021-03 Farby i lakiery -- Badanie metodą siatki nacięć
- PN-EN ISO 4624:2016-05 Farby i lakiery -- Próba odrywania do oceny przyczepności
- PN-EN 998-1:2016-12 Wymagania dotyczące zaprawy do murów -- Część 1: Zaprawa do tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego
- PN-EN 998-2:2016-12 Wymagania dotyczące zaprawy do murów -- Część 2: Zaprawa murarska
- PN-EN 459-1 Wapno budowlane -- Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
- PN-EN 14411:2016-09 Płytki ceramiczne -- Definicja, klasyfikacja, właściwości, ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych i znakowanie
- PN-EN 12004-1:2017-03 Kleje do płytek ceramicznych -- Część 1: Wymagania, ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych, klasyfikacja i znakowanie
- PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków.

- PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz
- PN-EN 13300 Farby i lakiery -- Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity -- Klasyfikacja.
- PN-EN ISO 2813:2014-11 Farby i lakiery -- Oznaczanie wartości połysku pod kątem 20 stopni, 60 stopni i 85 stopni
- PN-EN ISO 1524 Farby, lakiery i farby graficzne -- Oznaczanie stopnia roztarcia.
- PN-EN ISO 6504-3 Farby i lakiery -- Oznaczanie krycia -- Część 3: Oznaczanie współczynnika kontrastu farb o jasnych barwach przy ustalonej wydajności.
- PN-EN ISO 11998 Farby i lakiery -- Oznaczanie odporności powłok na szorowanie na mokro i ich podatności na czyszczenie.
- PN-EN 1462:2006 Uchwyty do rynien dachowych -- Wymagania i badania
- PN-EN 13162+A1 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie -- Specyfikacja.
- PN-EN 13163+A2:2016-12 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie -- Specyfikacja
- PN-ISO 3864-1 Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa -- Część 1: Zasady projektowania znaków bezpieczeństwa stosowanych w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej.
- PN-EN ISO 7010 Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa -- Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa.
- PN-N-01256-4:1997 Znaki bezpieczeństwa -- Techniczne środki przeciwpożarowe.
- PN-EN 507:2019-12 Wyroby do pokryć dachowych z metalu -- Charakterystyka wyrobów z blachy aluminiowej układanych na ciągłym podłożu
- PN-N-01256-5 Znaki bezpieczeństwa -- Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
- PN-EN 612 Rynny dachowe z arkuszy metalowych z okrągłym usztywnionym obrzeżem przedniej strony i rury spustowe łączone na zakład.
- PN-EN 1329-1:2021-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków -- Nieplastifikowany polichlorek winylu (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 1451-1 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli -- Polipropylen (PP) -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 1519-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli -- Polietylen (PE) -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 1253 Wpusty ściekowe w budynkach.
- PN-EN 607: 2005 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U -- Definicje, wymagania i badania.
- PN-EN 12200-1:2016-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do wody deszczowej do zewnętrznego zastosowania ponad ziemią -- Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu



- PN-EN 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 12201-2+A1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury.
- PN-EN 12201-3+A1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki.
- PN-EN 12201-4:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Polietylen(PE) -- Część 4: Armatura do systemów przesyłania wody
- PN-EN 12201-4:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 4: Armatura
- PN-EN 1505 Wentylacja budynków -- Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym -- Wymiary.
- PN-EN 1506 Wentylacja budynków -- Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym -- Wymiary.
- PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków -- Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych -- Wymagania wytrzymałościowe.
- PN-EN 12261 Gazomierze -- Gazomierze turbinowe.
- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 12599 Wentylacja budynków -- Procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- PN-EN 1507 Wentylacja budynków -- Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym -- Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.
- PN-EN 12220 Wentylacja budynków -- Sieć przewodów -- Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej.
- PN-EN 124-4 Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 4: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych wykonane z betonu zbrojonego stalą.
- PN-B-10729- Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 1917 Studzienki włączowe i nie włączowe z betonu nie zbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe.
- PN-EN 1636-3 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowego odwadniania. Utwardzalne tworzywa sztuczne na bazie żywic poliestrowych (UP) wzmocnione włóknom szklanym (GRP). Część 3: Kształtki.
- PN-EN 1916 - Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe.
- PN-EN 1555 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -- Polietylen (PE) -- Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 1433 Kanały odwadniające nawierzchnię dla ruchu pieszego i kołowego -- Klasyfikacja, wymagania konstrukcyjne, badanie, znakowanie i ocena zgodności.
- PN-EN 12201 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE).

- PN-EN 1401-01:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego -- Metoda przesiewania.
- PN-EN 14157:2017-11 Kamień naturalny -- Oznaczanie odporności na ścieranie.
- PN-EN 1097-5:2008 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.
- PN-EN 991:1999 Oznaczanie wymiarów prefabrykowanych elementów zbrojonych z autoklawizowanego betonu komórkowego lub z betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze.
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
- PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie
- PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
- PN-EN 62305 Ochrona odgromowa
- PN-EN 12464-1:2022-01 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

#### **Inne dokumenty i instrukcje:**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.
- DIN 18156
- DIN 18157.
- Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych.

### **3.4. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### **3.5. Równoważność norm i przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej.

W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi, co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inżyniera.

W przypadku, kiedy Inżynier lub Zamawiający stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

## **4. Inne informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych**

### **4.1. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzającego jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

Zamawiający oświadcza, iż dysponuje terenem przewidzianym na realizację przedmiotowej inwestycji.

### **4.2. Kopie mapy zasadniczej**

Wykonawca zobowiązany jest uzyskać aktualną mapę zasadniczą do celów projektowych obejmującej teren, oczyszczalni ścieków przy ul. Kamiennej, w Niegowa na którym będzie realizowana inwestycja.

### **4.3. Badania gruntowo-wodne na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów**

Wykonanie niezbędnych badań gruntowo – wodnych do uzyskania decyzji na budowę leży po stronie Wykonawcy. Koszt powyższych prac Wykonawca ujmie w cenie oferty.

Wykonawca w ramach prac przedprojektowych wykona dokumentację geotechniczną i geologiczną – inżynierską niezbędną do prawidłowego wykonania Robót, w szczególności ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia Robót zgodnie z wymaganiami Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r, Nr 0, poz. 463). zielenią Wykonawca pozyska niezbędne decyzje - o ile będą wymagane potrzebne do przeprowadzenia prac związanych z uzyskaniem zgód na posadowienie obiektów na wyznaczonym terenie.

#### **4.4. Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków**

Zgodnie z ustaleniami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego w gminie Niegowa – ZAŁĄCZNIK 1 teren oraz obiekty objęte zakresem przedmiotowego zamierzenia budowlanego – nie są wpisane do gminnej ewidencji zabytków i nie podlegają ochronie konserwatorskiej.

#### **4.5. Inwentaryzacja zieleni**

Na terenie planowanej Inwestycji nie występują tereny wymagające inwentaryzacji zieleni gdyż brak jest urządzonej zieleni.

Pomiędzy istniejącą zabudową oczyszczalni na którą składają się gł. obiekty technologiczne wraz z urządzeniami występuje głównie zieleń niska i średnia: trawy, kwiaty oraz nieliczne drzewa i krzewy.

W związku z realizacją planowanej Inwestycji przewiduje się wycinki drzew i krzewów rosnących na terenie objętym opracowaniem. Wykonawca pozyska niezbędne decyzje - o ile będą wymagane potrzebne do przeprowadzenia prac związanych wycinką. Koszt związane z uzyskaniem decyzji i pracami związanymi z wycinką Wykonawca ujmie w cenie oferty.

#### **4.6. Dane dotyczące zanieczyszczenia atmosfery**

Z uwagi na specyfikę Zamówienia nie określa się danych dotyczących zanieczyszczenia atmosfery. Planowana inwestycja dzięki prawidłowemu wykonaniu prac budowlanych, właściwej organizacji zaplecza technicznego, zastosowaniu nowoczesnej techniki zapewni ograniczenie uciążliwości związanych z realizacją inwestycji, a na etapie eksploatacji doprowadzi do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń, a tym samym nie będzie miała negatywnego wpływu na atmosferę.

Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo ochrony środowiska (Obw. Marszałka Sejmu RP z dnia 19 kwietnia 2016r., Dz.U. z 2016 r., poz. 672 z późn. zm.) realizacja planowanego przedsięwzięcia, mogącego znacząco oddziaływać na środowisko, jest dopuszczalna wyłącznie po uzyskaniu przez Wykonawcę zgody na realizację, zwanej decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach.

Koszt związane z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach Wykonawca ujmie w cenie oferty.

#### **4.7. Raporty, opinie z zakresu ochrony środowiska**

Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo ochrony środowiska (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 19 kwietnia 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo ochrony środowiska Dz.U. 2016 nr 0, poz. 672) realizacja planowanego przedsięwzięcia, mogącego znacząco oddziaływać na środowisko, jest dopuszczalna wyłącznie po uzyskaniu zgody na realizację, zwanej decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach. Wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wymaga przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko. Uzyskanie decyzji oraz wszelkich dokumentów z nią związanych leży po stronie wykonawcy.

Sporządzenie KIP i wniosku o decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotu zamówienia oraz kompletu dokumentów przedkładanych wraz z wnioskiem (raport o

oddziaływaniu na środowisko albo informacje zawierające dane określone w art. 49 ust. 3 ustawy Prawo ochrony środowiska – jeżeli sporządzenie raportu nie jest wymagane; wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego – jeżeli plan taki jest uchwalony) jest objęte zakresem przedmiotu zamówienia i będzie ujęte w Zatwierdzonej Kwocie Kontraktowej.

Wykonawca opracuje następujące opracowania:

- Karta informacyjna dla przedsięwzięcia polegającego na przebudowie i rozbudowie oczyszczalni ścieków w gminie Niegowa - w ramach zadania pn: „Rozbudowa/ przebudowa/modernizacja Gminnej Oczyszczalni Ścieków w miejscowości Niegowa”.
- Uzyska Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na „Rozbudowa/ przebudowa/modernizacja Gminnej Oczyszczalni Ścieków w miejscowości Niegowa”.

Zamawiający posiada dokumentację:

- Operat wodnoprawny na odprowadzanie ścieków z oczyszczalni komunalnej w gminie Niegowa
- Dokumentację archiwalną oczyszczalni ścieków
- Wypis i wyrys

Dokumentacja może zostać udostępniona Wykonawcy na potrzeby projektowania. Dokumentacja znajduje się w siedzibie Zamawiającego.

#### ***4.8. Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości***

Z uwagi na specyfikę zamówienia pomiary ruchu drogowego nie mają zastosowania.

Pomiary hałasu i innych uciążliwości, konieczne dla uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zostaną określone poprzez analizy na etapie sporządzania Raportu oddziaływania na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia. oraz na etapie uzyskania pozwolenia na użytkowanie wykonanych obiektów.

Zakres zamówienia obejmuje pomiary hałasu i innych uciążliwości, jakie będą konieczne dla uzyskania środowiskowych decyzji oraz uzyskania pozwolenia na użytkowanie wykonanych obiektów. Wykonawca w zakresie przedmiotu zamówienia i w ramach Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej uzyska wszelkie konieczne pomiary, porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne, które będą rezultatem zamówienia jak i dla celów budowy. Koszt powyższych prac Wykonawca ujmie w cenie oferty.

#### ***4.9. Inwentaryzacja lub dokumentacja obiektów budowlanych***

W trakcie wykonywania prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszelkich prac związanych z inwentaryzacją terenu, urządzeń podziemnych i innych obiektów niezbędnych do prawidłowego zaprojektowania i wykonania przedmiotu zamówienia, gdyż nie gwarantuje prawidłowości wykonania tych opracowań.

#### ***4.10. Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i***

### ***realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci***

Wykonawca w zakresie przedmiotu zamówienia i w ramach Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej uzyska wszelkie konieczne porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne, które będą rezultatem zamówienia jak i dla celów budowy. Koszt powyższych prac Wykonawca ujmie w cenie oferty. Na obecnym etapie nie przewiduje się konieczności uzgadniania przyłączy do innych sieci niż będących we władaniu Zamawiającego, wstępnie nie przewiduje się również konieczności zmiany pozwolenia wodnoprawnego.

W trakcie opracowywania projektu budowlanego Wykonawca, w uzgodnieniu z projektantami instalacyjnymi w oparciu o założenia funkcjonalne projektowanych obiektów, z uwzględnieniem wymagań technologicznych planowanych do użytku urządzeń i nowego wyposażenia w istniejących już obiektach, a także z uwzględnieniem przepisów techniczno-budowlanych dokona oceny wymaganego zapotrzebowania na dane media, a w przypadku zaistnienia potrzeby uzyska na własny koszt wszelkie niezbędne warunki techniczne, pozwolenia i zgody.

Z uwagi na zwiększenie mocy pobieranej przez oczyszczalnię należy wystąpić (jeżeli konieczne) o nowe warunki przyłączenia.

Koszt powyższych prac Wykonawca ujmie w cenie oferty.

#### ***4.11. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem***

- 1) Wszelkie wytyczne i uwarunkowania związane z realizacją prac w ramach Kontraktu „Rozbudowa/ przebudowa/modernizacja Gminnej Oczyszczalni Ścieków w miejscowości Niegowa” zostały szczegółowo opisane w rozdziałach Programu Funkcjonalno – Użytkowego.
- 2) Ewentualne dodatkowe uzupełniające uzgodnienia z Zamawiającym dokonywane winny być przez Wykonawcę na bieżąco podczas opracowywania projektu budowlanego.
- 3) Wykonawca zobowiązany jest przygotować wszystkie wymagane dokumenty niezbędne dla uzyskania pozwolenia na użytkowanie na własny koszt oraz uzyskać to pozwolenie.
- 4) Z uwagi na zwiększenie mocy pobieranej przez oczyszczalnię należy wystąpić (jeżeli konieczne) o nowe warunki przyłączenia. Wszystkie koszty z tym związane ująć w cenie oferty.
- 5) Zamawiający po zakończeniu budowy, lecz przed uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie, zawiadomi o zakończeniu budowy i zamiarze przystąpienia do jego użytkowania organ Państwowej Inspekcji Sanitarnej oraz Państwowej Straży Pożarnej zgodnie z art. 56 ust. 1 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 07 lipca 1994r. (Obw. Marszałka Sejmu RP z dnia 9 lutego 2016r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy Dz.U. z 2016 r. , poz. 290 z póź. zm.). Organy zajmują stanowisko w sprawie zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym. Niezajęcie stanowiska przez ww. organy w terminie 14 dni od dnia otrzymania zawiadomienia, traktowane jest jak niezgłoszenie sprzeciwu lub uwag / art. 56 ust. 2 Ustawy Prawo Budowlane /. W przypadku wniesienia uwag przez zawiadomione organy Wykonawca odniesie się do przedstawionych uwag i wykona zalecane prace we własnym zakresie.

- 6) Wykonawca ma obowiązek przekazania Inwestorowi całości dokumentacji związanej z prowadzoną inwestycją, łącznie z dokumentacją budowy, dokumentacją powykonawczą, instrukcjami obsługi i eksploatacji, decyzją o pozwoleniu na użytkowanie oraz wszystkimi innymi dokumentami i decyzjami dotyczącymi Robót.

## **5. Załączniki**

- ✓ ZAŁĄCZNIK 1 – WYPIS I WYRYS
- ✓ ZAŁĄCZNIK 2 – POZWOLENIE WODNOPRAWNE
- ✓ ZAŁĄCZNIK 3 – SCHEMAT TECHNOLOGICZNY 1 AKTUALNIE REALIZOWANEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
- ✓ ZAŁĄCZNIK 4 – SCHEMAT TECHNOLOGICZNY 2 DOCELOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
- ✓ ZAŁĄCZNIK 5 – PZT 1 – PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU ZAKRESU AKTUALNIE REALIZOWANEGO I OBIEKTÓW ISTNIEJĄCYCH
- ✓ ZAŁĄCZNIK 6 – PZT 2 – PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU DOCELOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
- ✓ ZAŁĄCZNIK 7 -WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT