***Załącznik nr 12 do SIWZ***

**Opis przedmiotu zamówienia –**

**wymagania minimalne określone przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Suchedniowie - jednostka organizacyjna Gminy Suchedniów.**

**Wykonanie dokumentacji projektowej modernizacji i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Suchedniowie dla projektu pn.”Przebudowa oczyszczalni ścieków w Suchedniowie w zakresie gospodarki osadowej”.**

**Spis treści**

1. Informacje podstawowe 3

1.1. Nazwa projektu 3

1.2. Zamawiający 3

2. Ogólny opis przedmiotu zamówienia 4

2.1. Charakterystyka przedsięwzięcia 4

2.2. Charakterystyczne parametry określające przedmiot zamówienia 8

2.3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia 9

2.3.1. Lokalizacja oczyszczalni (załącznik nr 1) 9

2.3.2. Ogólna charakterystyka oczyszczalni w stanie istniejącym 9

2.3.3. Bilans ścieków 11

2.3.4. Odbiornik ścieków, monitoring ścieków 11

2.3.5. Istniejące obiekty wchodzące w zakres projektu 11

2.4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe przedmiotu zamówienia 14

3. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia 18

3.1. Opis wymagań branżowych 18

3.2. Zakres inwestycji objęty projektowaniem 24

3.3. Dane do wymiarowania. 41

3.4. Szczegółowe wytyczne dotyczące rozwiązań projektowych 42

3.5. Przedmiot i zakres prac 69

3.5.1. Szczegółowy zakres opracowania przedmiotu zamówienia 69

3.5.2. Warunki dodatkowe 72

4. Inne informacje i materiały wyjściowe niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych 73

5. Wymagania odnośnie składania raportów 74

5.1. Dostarczenie i zatwierdzenie raportów na temat postępów prac 75

6. Zakres odpowiedzialności Wykonawcy 75

7. Obowiązki Zamawiającego 77

# Informacje podstawowe

### Nazwa projektu

Przebudowa oczyszczalni ścieków w Suchedniowie w zakresie gospodarki osadowej.

### Zamawiający

Zakład Gospodarki Komunalnej

26-130 Suchedniów; ul. Kościelna 21

.

# Ogólny opis przedmiotu zamówienia

### 2.1. Charakterystyka przedsięwzięcia

Przedsięwzięcie realizowane jest dla zapewnienia możliwości właściwego przetworzenia osadów ściekowych. Dla zapewnienia prawidłowej jakości osadów, przewiduje się wprowadzenie kompleksowych zmian, obejmujących usunięcie z osadów części stałych i mineralnych, dostosowanie procesu biologicznego (wytwarzającego osady) oraz realizację układu magazynowania, odwadniania i produkcji granulatu wraz z dostosowaniem układów zasilania energetycznego i nadzoru (AKPiA).

Wprowadzone zmiany nie będą zaburzać zdolności oczyszczalni do należytego oczyszczenia ścieków przed wprowadzeniem do odbiornika.

Zgodnie z zamierzeniem Zamawiającego, Przedsięwzięcie będzie realizowane w trybie „Zaprojektuj”. Przetarg na budowę będzie odrębnie prowadzonym postępowaniem.

W ramach zadania przewiduje się wykonanie:

* Bilansu jakości i ilości ścieków.
* Kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej wraz z dokumentami niezbędnymi do ogłoszenia przetargu na wykonanie (m. in. : bilans, STWiOR, OPZ, uzyskanie pozwolenia na budowę) oraz z uwzględnieniem podziału na etapy.
* Oceny oddziaływania na środowisko.

Opisane powyżej elementy składające się na przedmiot zamówienia dotyczyć będą wyłącznie terenu oczyszczalni ścieków. W opracowaniach należy uwzględnić również prace związane z rozbiórkami i modernizacją istniejących obiektów, budowę nowych obiektów oraz całość zagadnień branżowych (zasilanie, automatyka, prace konstrukcyjno-budowlane, prace drogowe, inne), które są konieczne do realizacji zamierzeń technologicznych. Opracowania muszą uwzględniać wszystkie techniczne wymagania Zamawiającego oraz spełniać wszelkie wymagania wynikające
z obowiązujących przepisów technicznych i formalno-prawnych, co pozwoli na uzyskanie kompletu wymaganych uzgodnień, a efektem będzie możliwość realizacji kompleksowego układu oczyszczalni – w tym zapewniającego możliwość prawidłowego oczyszczania ścieków oraz obróbki osadów.

**Kompletna dokumentacja projektowo-kosztorysowa.** Dokumentacja projektowo-kosztorysowa musi być wykonana co najmniej zgodnie z wymaganiami zawartymi
w Obwieszczeniu Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 lutego 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane ([Dz.U. 2016 nr 0 poz. 290](http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20160000290)) oraz z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa
i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 poz. 462 z późniejszymi zmianami), Obwieszczenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia
10 maja 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013, poz. 1129 z późn. zm.) i zgodnie
z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. (Dz.U. 2004 nr 130 poz. 1389) w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym.

W ramach projektu należy wykonać kompletną dokumentację geotechniczną.

UWAGA! Wykonanie dokumentacji winno przebiegać w następujący sposób:

* Wykonanie i zatwierdzenie u Zamawiającego harmonogramu prac.
* Wykonanie bilansu i zatwierdzenie u Zamawiającego.
* Wykonanie koncepcji wstępnej (w tym pełnych obliczeń wg. ATV A0131P) i zatwierdzenie u Zamawiającego.
* Uzyskanie (od Zamawiającego) i uzgodnienie z Zamawiającym listy urządzeń dobranych jako standard do projektowania.
* Na każdym etapie (w tym nie rzadziej niż co dwa tygodnie) należy przedstawić Zamawiającemu (na jego życzenie w formie spotkania w siedzibie Zamawiającego) postęp prac. Koszty wizyt i pobytów należy uwzględnić w cenie projektu.
* Dla każdego dokumentu i uzgodnienia przedstawianego do urzędu lub instytucji zewnętrznej należy uzyskać akceptację Zamawiającego.

W ogólnym ujęciu rzeczowym zakres kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej będzie obejmował co najmniej wykonanie:

* Modernizacji części mechanicznej oczyszczalni – wykonania nowego węzła sitopiaskownika.
* Modernizacji układu tłocznego z wykonaniem nowej komory rozdziału ścieków.
* Modernizacji i rozbudowy reaktora biologicznego (pod kątem dostosowania do ilości i składu ścieków - na bazie bilansu ścieków).
* Wykonania nowego osadnika wtórnego z pompownią recyrkulacji i osadu nadmiernego.
* Wykonania nowej stacji dmuchaw.
* Renowacji zagęszczacza grawitacyjnego.
* Wykonania zbiornika magazynowania osadu.
* Wykonania węzła odwadniania osadu i produkcji nawozów.
* Wymiany systemu AKPiA i elektroenergetycznego oraz elektrowni fotowoltaicznej o mocy powyżej 40 kW.

Uwaga! Zamawiający wymaga w ramach wymiany doprojektowanie elektrowni fotowoltaicznej. W projekcie należy uwzględnić wszelkie uzgodnienia z Zakładem Energetycznym.

* Dostawy wyposażenia i sprzętu jeżdżącego do obsługi węzła osadowego.

Zakłada się, że projektowane będą co najmniej następujące nowe obiekty:

1. Węzeł sitopiaskownika.
2. Osadnik wtórny z komorą rozdziału i pompownią osadu recyrkulowanego i nadmiernego.
3. Stacja dmuchaw.
4. Komora magazynowania osadu.
5. Budynek odwadniania osadu i produkcji nawozu wraz z magazynem osadu.
6. Układ wody technologicznej.

Projekt musi obejmować również wszystkie sieci, zapewniając pracę powyższych i istniejących obiektów oraz pełną integrację z istniejącym systemem, dostosowanie systemu elektroenergetycznego i AKPiA, układu komunikacyjnego, itp.

W ramach zadania należy również zaprojektować dostosowanie istniejących obiektów, tak aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie całej oczyszczalni oraz spełnienie wszystkich obowiązujących przepisów, w tym dotyczących jakości ścieków.

Należy również zaprojektować kompleksową renowację i przebudowę reaktorów biologicznych oraz zagęszczacza grawitacyjnego.

W ramach projektu należy również uwzględnić docelową lokalizację drugiego osadnika wtórnego (przewidzieć miejsce oraz stosowne rezerwy przyłączy, miejsc w szafach AKPiA oraz elektroenergetyki, sieci, itp.).

Projekt, wraz z przedmiarami, kosztorysami, itp. musi zostać podzielony na etapy
(co najmniej część mechaniczna, stacja dmuchaw, reaktory, osadnik wtórny z komorą rozdziału i pompownią recyrkulacji i osadu nadmiernego, zagęszczacz grawitacyjny, komora magazynowania osadów, węzeł odwadniania osadów i produkcji nawozu z magazynem nawozu) – do ustalenia z Zamawiającym na etapie projektowania, umożliwiające sukcesywną, wieloetapową realizację inwestycji.

**Ocena oddziaływania na środowisko.** Procedura oceny oddziaływania
na środowisko przeprowadzana jest, gdy przedsięwzięcie może zawsze znacząco albo potencjalnie znaczącooddziaływać na środowisko. O tym, która inwestycja może zostać zakwalifikowana do jednej z powyższych kategorii decyduje rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko(Dz.U. 2010, nr 213, poz.1397), które weszło w życie 15 listopada 2010 r. Projektowaną modernizację oczyszczalni należy zakwalifikować do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Stąd inwestycja, jest rodzajem przedsięwzięcia wymagającym uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. W zależności od postanowienia organu wydającego decyzję, Wykonawca będzie zobowiązany wykonać:

* Kartę informacyjną przedsięwzięcia (KIP), jeśli organ wydający decyzję nie będzie wymagał sporządzenia raportu z OOŚ.
* KIP oraz Raport z oceny oddziaływania na środowisko, jeśli zajdzie taka potrzeba.

Wykonawca odpowiada za treść Karty Informacyjnej i Raportu OOŚ i zobowiązany jest do uzupełnienia wszelkich niezbędnych informacji celem spełnienia wymogów ustawy OOŚ i postanowienia właściwego organu dotyczących zakresu raportu.

Wykonawca odpowiada za przygotowanie/złożenie/uzupełnienie wniosku o wydanie decyzji środowiskowej dla Inwestycji.

Podstawą prawną opracowania raportu o oddziaływaniu na środowisko
dla planowanego przedsięwzięcia są przepisy ustawy z dnia 3 października 2008 r.
o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (OOŚ.) (tj. Dz.U. 2016 poz. 353). Szczegółowy zakres raportu zostanie określony przez organ właściwy do wydanie decyzji środowiskowej. Zawartość raportu określa art. 66 w/w ustawy OOŚ. W raporcie należy uwzględnić etapowanie inwestycji.

### 2.2. Charakterystyczne parametry określające przedmiot zamówienia

Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania obiektów oczyszczalni, odpowiednich urządzeń technicznych i technologicznych oraz przewodów połączeniowych międzyobiektowych w taki sposób i o takich parametrach, że będą umożliwiały prawidłowe funkcjonowanie całego ciągu technologicznego (oraz jego poszczególnych etapów) zgodnie z obowiązującym prawem oraz zgodnie
ze standardami technicznymi obowiązującymi dla tego typu instalacji. Układ musi współpracować z istniejącymi obiektami, jeżeli występuje ryzyko, należy przeprojektować istniejące obiekty i instalacje.

W punktach następnych podano podstawowe parametry określające przedmiot zamówienia.

### 2.3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

### 2.3.1. Lokalizacja oczyszczalni (załącznik nr 1)

Oczyszczalnia ścieków w Suchedniowie zlokalizowana jest w granicach administracyjnych miasta, w północno-wschodniej jego części. Usytuowana jest na prawym brzegu rzeki Kamionki, która jest odbiornikiem ścieków oczyszczonych. Teren zajmowany przez oczyszczalnię cechuje się dużym spadkiem, z nachyleniem w kierunku rzeki. Rzędne wahają się od 250 do 270 m n.p.m. Na jej terenie przeważają grunty piaszczyste.

### 2.3.2. Ogólna charakterystyka oczyszczalni w stanie istniejącym

Oczyszczalnia została zaprojektowana na przyjmowanie ścieków w ilości

Q śr.d = 3.020 m3/dobę. Q max.d = 3.624 m3/dobę.

Stężenie zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych nie przekracza poniższych parametrów:

 pH – 6,5-9,0 BZT5 – 15,0 g/m3  Zawiesina og .– 35,0 g/m3

Azot og. – 15,0 g/m3 Fosfor og . – 2,0 g/m3

Ścieki, które są poddawane oczyszczaniu stanowią mieszaninę ścieków bytowo-gospodarczych doprowadzanych do oczyszczalni istniejącą kanalizacją sanitarną oraz ścieków ze zbiorników bezodpływowych dowożonych wozami asenizacyjnymi do stacji zlewczej zlokalizowanej na terenie oczyszczalni. W stacji zlewczej ścieki są poprzez sito i prasę do skratek wstępnie oczyszczone i gromadzone w zbiorniku, z którego sukcesywnie przepompowywane są do komory ścieków. Wraz ze ściekami dopływającymi kolektorem głównym, trafiają poprzez kratę wstępną ręczną do pompowni głównej, z której są tłoczone na kratę gęstą mechaniczną, a po oddzieleniu części stałych, dopływają do piaskownika wirowego. Ścieki pozbawione ziarnistej zawiesiny mineralnej tj. piasku są doprowadzane do dwóch zblokowanych reaktorów osadu czynnego pracujących w technologii biologicznej defosfatacji, nitryfikacji i denitryfikacji. Komory defosfatacji i denitryfikacji mieszane są za pomocą zatapialnych mieszadeł. Komora nitryfikacji natleniana jest za pomocą układu elastycznych dyfuzorów napowietrzających w ilości 208 sztuk podzielonych na 13 kompletów. Są one zasilane z zespołu czterech dmuchaw w obudowach dźwiękochłonnych (przydzielonych parami do reaktorów, przy każdym reaktorze jedna dmuchawa pracuje, jedna jest rezerwowa). W komorze nitryfikacji zamontowane są pompy (sztuk 4) recyrkulujące azotany do komory denitryfikacji. W komorze denitryfikacji zamontowana jest pompa recyrkulująca osad do komory defosfatacji. Do komory nitryfikacji, jeśli jest taka potrzeba, dodawany jest PIX celem chemicznego, symultanicznego strącania fosforu. W skład reaktora wchodzi również osadnik wtórny zatrzymujący w reaktorze osad czynny. Osadnik ten wyposażony jest w przelew o ograniczonym wydatku, a podwyższona ściana boczna reaktora spełnia rolę zbiornika wyrównawczego. Oczyszczone w reaktorze ścieki odprowadzane są do odbiornika (rzeka Kamionka). Pomiarów ilości ścieków odprowadzanych z oczyszczalni dokonuje się za pomocą przepływomierza elektromagnetycznego, zamontowanego w komorze kontrolno- pomiarowej na kanale ścieków oczyszczonych.

Zatrzymane na kracie wstępnej oraz na kracie gęstej (mechanicznej) skratki są gromadzone w pojemnikach i po przesypaniu wapnem wywożone są na składowisko odpadów przez firmę uprawnioną do wywozu i zagospodarowania ww odpadów. Piasek wydzielony w piaskowniku wirowym jest doprowadzany do klasyfikatora, poddawany odwodnieniu i gromadzony w pojemniku. Po przesypaniu wapnem wywożony jest na składowisko odpadów przez firmę uprawnioną do wywozu i zagospodarowania ww. odpadów. Osad nadmierny powstający w procesie technologicznym oczyszczania ścieków poddawany jest stabilizacji tlenowej w reaktorze, zagęszczaniu (zagęszczacz grawitacyjny), odwadnianiu w urządzeniu DAB i higienizacji wapnem palonym. Odwodnione i zwapnowane osady są magazynowane czasowo na betonowym placu na terenie oczyszczalni, a po wykonaniu badań fizyko-chemicznych przekazywane są do stosowania m.in. w rolnictwie, do rekultywacji gruntów na cele rolne i nierolne oraz do dostosowania gruntów do określonych potrzeb, do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu.

###  2.3.3. Bilans ścieków

Dane istniejące – przepływy i skład ścieków, zamieszczono w załączniku nr 2. Na etapie projektowania, eksploatator oczyszczalni udostępni wszystkie posiadane dane.

Wymaga się, aby Wykonawca przed wykonaniem projektu przeprowadził również analizę dostępnych źródeł pod kątem obecnego i docelowego obciążenia, kwerendę w zlewni, a na bazie wszystkich danych opracował i zatwierdził bilans i układ technologiczny. Zatwierdzenie bilansu, schematu technologicznego oraz proponowanych maszyn i urządzeń upoważnia Wykonawcę do rozpoczęcia projektowania. Wszelkie prace projektowe wykonane przed uzyskaniem stosownych zatwierdzeń Wykonawca prowadzi na własne ryzyko, bez jakiejkolwiek gwarancji akceptacji i zapłaty ze strony Zamawiającego.

### 2.3.4. Odbiornik ścieków, monitoring ścieków

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych odprowadzanych z oczyszczalni w km 6+455 jest rzeka Kamionka, która jest prawobrzeżnym dopływem rzeki Kamiennej. Pomiarów ilości ścieków oczyszczonych dokonuje się za pomocą przepływomierza elektromagnetycznego zamontowanego w komorze kontrolno—pomiarowej, która znajduje się na kanale odpływowym φ 300 mm.

### 2.3.5. Istniejące obiekty wchodzące w zakres projektu

Poniżej skrótowo opisano obiekty w których obligatoryjnie wymagana jest ingerencja projektowa. Szczegółowe dane należy pozyskać w ramach projektu w drodze inwentaryzacji w terenie. Jeżeli projektowanie obejmie inne obiekty, dotyczące ich dane należy pozyskać od Użytkownika oraz w drodze inwentaryzacji w terenie – w ramach projektu.

***Kolektor dolotowy***

Miasto Suchedniów posiada rozdzielczy system kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Uwaga! Na drodze nr 751 jest odcinek kanalizacji ogólnospławnej.

Kolektor sanitarny dopływowy do oczyszczalni ma średnicę φ 500 mm, a na terenie oczyszczalni rurociąg o długości około 30,0 m, ma średnicę φ 700 mm i wykonany jest z rur PVC.

 ***Reaktory ze stacją dmuchaw***

 Pracują równolegle dwa reaktory biologiczne osadu czynnego.

Gabaryty ogólne:

* średnica zewnętrzna – 29,50 m,
* głębokość użyteczna – 6,50 m,
* głębokość całkowita – 7,20 m,
* pojemność użyteczna - 4,442 m3 ,

w tym:

Komora defosfatacji – posiadamieszadło typu 40 VA, które pracuje w systemie ciągłym:

 - szerokość – 4,00 m,

* długość - 8,00 m,
* łączna pojemność – 208 m3.

Komora denitryfikacji - wyposażona w wirownicętypu RW 6521- A50/12 -51. EC i pompę typu AFP 1041.1.M13 / 6-11 o wydajności 102 m3 /h, recyrkulującą osad do komory defostatacji:

 - średnica wewnętrzna – 12,90 m,

* średnica zewnętrzna – 13,50 m,
* głębokość użyteczna – 6,50 m,
* łączna pojemność – 849 m3.

Komora nitryfikacji – wyposażona w 4 pompy typu AFP 1041.1 M13/6-11 o wydajności102 m3 /h, recyrkulujące osad do komory denitryfikacji ; zaprojektowana jako pierścień o wymiarach:

* średnica wewnętrzna – 13,50 m,
* średnica zewnętrzna – 22,70 m,
* głębokość użyteczna – 6,50 m,
* łączna pojemność – 1.956 m3.

Natlenienie osadu odbywa się poprzez 208 sztuk elastycznych dyfuzorów (13 kompletów po 16 sztuk dyfuzorów), zamontowanych na rusztach. Powietrze do dyfuzorów doprowadzane jest za pomocą dmuchaw RLB- 50 i RLB- 60 w obudowach dźwiękochłonnych (przy każdym reaktorze jedna dmuchawa pracuje, jedna jest rezerwowa) o wydajności Q= 9,7 Nm3/min i H= 8,0 m zamontowanych na fundamentach betonowych bezpośrednio na otwartej przestrzeni. Dmuchawy sterowane są falownikiem w zależności od stężenia tlenu rozpuszczonego w komorze nitryfikacji – po jednym falowniku dla każdego reaktora.

Osadnik wtórny/ kieszeniowy**-** zaprojektowany został jako pierścień w reaktorze o następujących wymiarach:

* średnica wewnętrzna – 23,50 m,
* średnica zewnętrzna – 29,50 m,
* głębokość użyteczna – 6,50 m,
* łączna powierzchnia - 286 m2 ,
* łączna pojemność użyteczna – 1.001 m3.

 Stacja PIX

Każdy z reaktorów posiada oddzielna stację PIX składającą się z dwóch połączonych ze sobą zbiorników o pojemności 5 m3  z pompą dozującą typu YD-S4 o wydaj. 73 l/h i sterownikiem SPD.

 Zagęszczacz osadów nadmiernych – służy do grawitacyjnego zagęszczania tlenowo ustabilizowanych osadów ściekowych:

* średnica zagęszczacza – 6,20 m,
* powierzchnia – 30,2 m2,
* głębokość części przepływowej – 3,0 m,
* pojemność części przepływowej – 90,6 m3,
* głębokość części osadowej – 3,45 m,
* pojemność części osadowej – 34,7 m3.

Do odprowadzenia osadów z zagęszczacza służy pompa monośrubowa o wydajności około 14,0 m3/h.

***Kolektor odpływowy***

Rurociąg odpływowy ma średnicę wewnętrzną φ 300 mm.

***Układ odwadniania***

Do odwadniania osadów zastosowane jest urządzenie DAB 25 o przepustowości 100 m3/d, stacja przygotowania polimeru o pojemności 3,0 m3 z dwoma mieszadłami oraz pompa dozująca polielektrolit.

 Do wapnowania osadu zastosowano ciąg technologiczny składający się z:

* mieszacza osadu z wapnem MO-01 o wydajności 2 m3/h,
* dozownika wapna DW- 01 z płynną regulacją obrotów,
* podajnika wapna PW- 01,
* silosa na wapno o pojemności 10,0 m3.

 ***Poletko osadowe***

Powierzchnia placu o betonowej nawierzchni, z odwadnianiem do kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni wynosi około 700 m2.

### 2.4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe przedmiotu zamówienia

**Wymagania technologiczne, eksploatacyjne i jakościowe.**

Proponowane rozwiązania muszą uwzględniać istotne zagadnienia takie jak:

* Warunki lokalne.
* Elastyczność działania przy zmiennej ilości i jakości dopływających ścieków,
a zatem i ilości i jakości powstających osadów.
* Funkcjonalność rozwiązań i łatwość pełnej kontroli.
* Bezpieczeństwo pracy w czasie eksploatacji.
* Ochronę środowiska.

**Zamienność.** Urządzenia i podzespoły wykonujące zadania o podobnym charakterze powinny być tego samego typu i producenta. Sposób ich doboru powinien ograniczyć do minimum ilość wymaganych do magazynowania części zamiennych. Dotyczy to w szczególności elementów takich jak:

* silniki,
* przekładnie,
* siłowniki,
* falowniki,
* armatura,
* przyrządy pomiarowe,
* aparatura kontrolno - pomiarowa.

**Standaryzacja metryczna.** Wszystkie urządzenia i wyposażenie muszą być zaprojektowane w oparciu o system metryczny.

**Bezpieczeństwo.** Rozwiązania projektowe wszystkich obiektów, urządzeń i instalacji winny spełniać obowiązujące przepisy w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników. Wszystkie włazy i zamknięcia muszą być zaprojektowane i wykonane w sposób uniemożliwiający ich samoczynne otwarcie. Należy zachować zgodną
z przepisami wysokość ponad platformami i pomostami komunikacyjnymi. Należy szczególnie starannie określić strefy zagrożenia wybuchem.

**Łatwość utrzymania i konserwacji**. Tam, gdzie wymagają tego prace konserwacyjne i przeglądy, wszystkie instalacje technologiczne i urządzenia muszą być wyposażone w dogodne ciągi komunikacyjne i pomosty konserwacyjne. Przy projektowaniu rozmieszczenia instalacji i urządzeń technologicznych należy wziąć pod uwagę zapewnienie wystarczającego miejsca dla prac montażowych, konserwacyjnych i remontowych, a także niezbędnych powierzchni dla składowania części zamiennych lub zdemontowanych. Punkty instalacji i urządzeń niedostępne bezpośrednio z poziomu posadzki, a które wymagają regularnej obsługi mają być dostępne przez system przejść i podestów. Wszystkie podesty, schody i przejścia muszą zostać wyposażone w barierki ochronne spełniające wymogi przepisów BHP.

**Zabezpieczenia antykorozyjne**. Konstrukcje podestów, schodów, drabin, konstrukcje wsporcze należy zaprojektować z elementów co najmniej ze stali nierdzewnej. Stopnie schodów i pomosty konserwacyjne należy wykonać ze stalowych (stal nierdzewna) krat pomostowych.

Wszystkie bariery ochronne i poręcze należy wykonać ze stali nierdzewnej.

**Wymagania dodatkowe.** Przy projektowaniu należy również uwzględnić min. następujące wymagania:

* Przyjęte rozwiązania projektowe modernizacji i rozbudowy oczyszczalni ścieków, powinny zapewnić bezprzerwową eksploatację oczyszczalni istniejącą instalacją, aż do momentu uzyskania przez nowy obiekt gotowości technologicznej. Dopuszcza się przełączenia i połączenia tymczasowe obiektów.
* Zastosowane urządzenia mechaniczne w projektowanym obiekcie powinny posiadać odpowiednią trwałość, wydajność, oraz gwarantować ekonomiczny przebieg procesów technologicznych. Dla urządzeń tych należy przewidzieć odpowiednie układy i systemy demontażu i montażu.
* Wykonawca projektu uwzględni w dokumentacji projektowej zastosowanie takich rozwiązań technologicznych, aby w czasie prowadzenia prac demontażowych, remontowych oraz montażowych, zachowana była ciągłość pracy oczyszczalni i obróbki osadów.
* 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.
* Zastosowany proces technologiczny i urządzenia do jego realizacji powinny charakteryzować się małą energochłonnością, dużą niezawodnością i prostotą eksploatacji.
* Obiekt i urządzenia należy wyposażyć w system automatycznego sterowania z przesyłaniem danych do stacji operatorskiej wyposażonej w system nadzoru nad przebiegiem procesu technologicznego SCADA (dyspozytorni).
* Na skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejących urządzeń podziemnych Wykonawca zaprojektuje stosowne rozwiązania przedstawiające sposób zabezpieczenia tych urządzeń przed uszkodzeniem i zakłóceniem ich pracy zarówno w czasie prowadzenia prac budowlanych jak i po ich zakończeniu.
* Wszystkie elementy mające kontakt ze ściekami, osadami lub innymi mediami (polimery, woda, itp.) należy zaprojektować z materiałów zapewniających maksymalnie długie użytkowanie danego elementu.
* Należy zaprojektować sterowanie pracą nowych urządzeń w układzie ręcznym i automatycznym.
* Należy zaprojektować instalacje odgromowe.

# Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

### 3.1. Opis wymagań branżowych

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

* Zlokalizowania obiektów wraz z infrastrukturą towarzyszącą w granicach istniejącego obszaru oczyszczalni. Uwaga! Propozycję lokalizacji obiektów należy uzgodnić z Zamawiającym przed przystąpieniem do prac geologicznych.
* Prawidłowego zaprojektowania infrastruktury towarzyszącej: układów drogowych, oświetlenia, ogrodzenia, itp. dla projektowanego obiektu. Powinien być zapewniony stały dojazd sprzętu specjalistycznego.
* Sprawdzenia, czy parametry istniejącego zasilania energetycznego oczyszczalni są wystarczające dla planowanych zamierzeń projektowych,
a w razie konieczności do opracowania projektu zmiany zasilania, gwarantującego pełną obsługę energetyczną obiektów i urządzeń.
* Takiego zaprojektowania inwestycji, aby możliwe było zachowanie ciągłości pracy oczyszczalni na warunkach nie gorszych od dopuszczonych
w pozwoleniu wodnoprawnym. Jeśli w opinii Wykonawcy spełnienie powyższego warunku nie będzie możliwe, to Wykonawca uzyska dokumenty pozwalające na odstępstwo od wymagań pozwolenia wodnoprawnego na czas modernizacji i rozbudowy obiektu oraz zaprojektuje takie zmiany w istniejących układach, aby warunki przywrócić.
* Doboru wydajności urządzeń i instalacji w oparciu o posiadane przez Zamawiającego badania, pomiary i dokumentacje, przeprowadzoną przez Wykonawcę projektu kwerendę oraz wykonane przez Wykonawcę projektu ewentualne badania i pomiary. Bilans musi być zatwierdzony przez Zamawiającego przed przystąpieniem do projektowania.
* Zastosowania maszyn i urządzeń sprawdzonych w praktyce eksploatacyjnej. Zaproponowane w projekcie 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 istniejące i nowe urządzenia należy podłączyć do nowego (projektowanego w ramach zadania) systemu sterowania i wizualizacji.
* Zaprojektowania i zabezpieczenia odpowiednich warunków socjalnych, administracyjnych i bytowych załogi (dostosowanych do obecnych przepisów
i docelowej wielkości zatrudnienia), poprzez zaprojektowanie odpowiednich pomieszczeń i obiektów – jeżeli obecne ich nie spełniają.
* Wszystkie prace związane z wykonywaniem otworów, przejść przez ściany, itp. mają zostać wykonane w technice nieudarowej.
* Zastosowane zasuwy winny być w wykonaniu nożowym, z nożem całkowicie wysuwanym poza światło przewodu – w większości przypadków należy stosować napędy elektryczne dla armatury.
* Do wykonania elementów stykających się ze ściekami, osadami
i środowiskiem agresywnym należy użyć tworzyw sztucznych (w ziemi) lub stali nierdzewnej kwasoodpornej.
* Należy uwzględnić zabezpieczenia obiektów zagłębionych pod terenem wynikające z poziomu wód gruntowych i ich agresywności.
* Wszystkie urządzenia napędzane elektrycznie należy zaprojektować (dobrać) razem z silnikami i skrzynkami przyłączeniowo-sterowniczymi, w obudowach
o stopniu ochrony min. IP65, z tworzywa izolacyjnego, w których znajdują się odpowiednie zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo.
* Wszystkie urządzenia należy dobrać pod kątem ich możliwości pracy
z mediami o temperaturze minimum +40°C, a dla układu wapnowania – odpowiednio wyższych.

Z uwagi na charakter i specyfikę przedmiotu zamówienia Zamawiający zaleca Wykonawcy przeprowadzenie przez niego inspekcji przyszłych terenów budowy i ich otoczenia w celu dodatkowego 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. Obiekt powinien charakteryzować się wytrzymałą konstrukcją, odpornością na działanie obciążeń, którym może zostać poddany w trakcie eksploatacji oraz posiadać estetyczny wygląd. Obiekty powinny harmonizować
z otaczającym zagospodarowaniem terenu. W przypadku lokalizacji inwestycji
na terenach specjalnych (np. zalewowych, etc.) Wykonawca uwzględni to
w projekcie.

Wykonane obiekty powinny zagwarantować:

* Bezpieczeństwo konstrukcji.
* Bezpieczeństwo użytkowania.
* Odpowiednie warunki higieniczne i zdrowotne oraz ochrony środowiska.

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

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

Do wszelkich urządzeń, zaworów, aparatury należy zaprojektować dostęp z poziomu stałych pomostów lub z poziomu terenu (podłogi).

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

**Wymagania w zakresie technologii.** Przebudowę i rozbudowę oczyszczalni należy zaprojektować z uwzględnieniem urządzeń mających jak najmniejsze oddziaływania zewnętrzne (hałas, emisje, itp.) przy jednoczesnym wysokim poziomie technicznym.

Wszelkie czynności związane z likwidacją, wymianą, modernizacją, przebudową lub rozbudową obiektów, maszyn i urządzeń należy przeprowadzić z poszanowaniem środowiska. Przewidywana modernizacja i rozbudowa musi zapewniać zminimalizowane oddziaływania na środowisko, w tym zwłaszcza na tereny sąsiadujące. W szczególności należy dobrać rozwiązania techniczne ograniczające lub usuwające odory, zapachy i alergeny dla wszystkich obiektów, gdzie może wystąpić zagrożenie powstawania gazów.

Instalacja technologiczna obiektowa winna być zaprojektowana z materiałów odpornych na korozję, stal 1.4301 bądź lepsza.

**Wymagania w zakresie konstrukcji.** Przy projektowaniu żelbetowych konstrukcji inżynierskich 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 przyszłego użytkownika.

Zaleca się, aby w projekcie zastosować beton hydrotechniczny o odpowiedniej mrozoodporności. Zbrojenie zaleca się dobrać ze stali klasy A-II, a w przypadku elementów drugorzędnych ewentualnie ze stali klasy A-I.

Obiekty zostaną tak zaprojektowane, 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 zaprojektuje właściwe rozwiązanie przejść technologicznych przez ściany, gwarantujące ich szczelność oraz łatwość doszczelnienia w czasie użytkowania obiektu.

Nadbetony układane na płytach dennych, należy zaprojektować jako wykonane
na kruszywie bazaltowym z zastosowaniem zbrojenia rozproszonego. U góry ścian należy zaprojektować zagęszczone zbrojenie poziome w formie wieńca.

Przy projektowaniu konstrukcji betonowych zbiorników należy uwzględnić 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.

Drewno konstrukcyjne, tam gdzie zostanie zaprojektowane, powinno być impregnowane ciśnieniowo do odporności i jakości odpowiadającej miejscu zamontowania.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu na terenie wykonywanych robót winien wynosić Is – 1,02 dla terenu przewidzianego pod nawierzchnie drogowe, a dla pozostałego terenu ls - 0,92.

Generalnie w zakresie konstrukcji proponuje się zastosować technologie tradycyjne, przy czym nie wyklucza się zastosowania rozwiązań opartych o prefabrykaty
i moduły montażowe. W takim wypadku należy wybierać rozwiązania sprawdzone już w praktyce. Konstrukcje im towarzyszące, takie jak barierki, pomosty robocze lub schody terenowe należy dobrać z materiałów odpornych na korozję – tworzyw sztucznych lub stali nierdzewnej, a kwasoodpornej w miejscach szczególnie narażonych.

**Wymagania w zakresie instalacji.** Wykonawca zaprojektuje min. następujące instalacje:

* technologiczne instalacje,
* kanalizację sanitarną,
* kanalizację deszczową,
* instalację wody i wody technologicznej,
* instalacje elektryczne nn 230 i 400 V oraz SN w miarę potrzeby,
* instalacje teletechniczne,
* instalacje oświetleniowe w obiektach, na drogach i placach,
* wentylację grawitacyjną, mechaniczną,
* monitoring wokół obiektów,
* instalację sterującą i przekazania sygnałów pomiędzy urządzeniami, a sterownią obiektu,
* ogrzewanie zapewniające właściwe warunki pracy oraz ciepło technologiczne.

Instalacja wentylacji winna zostać zaprojektowana z materiałów tworzywowych
lub ze stali nierdzewnej. 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.

**Wymagania w zakresie zasilania elektroenergetycznego.** Zamawiający nie wyklucza, że w ramach projektu konieczne będzie zaprojektowanie rozbudowy podstawowego źródła zasilania. Należy ponadto zaprojektować nowe rozdzielnie
i praktycznie cały system elektroenergetyczny dla oczyszczalni. Oczyszczalnia posiada układ jednostronnego systemu zasilania oczyszczalni
(jedno przyłącze elektroenergetyczne) oraz możliwość podłączenia stacjonarnego agregatu prądotwórczego (w ramach projektu zastosować nowy agregat). Dobrać odpowiedni agregat i wykonać wszystkie projekty związane z jego włączeniem. Zamawiający wymaga zaprojektowania w pełni automatycznej instalacji zasilania z agregatu, z samoczynnym załączaniem oraz synchronizacją wsteczną przy odłączaniu (tj. bez konieczności wyłączania na ten moment urządzeń na oczyszczalni).

**Wymagania w zakresie instalacji tłocznych ścieków i osadów.** Rurociągi tłoczne układane w ziemi należy zaprojektować z tworzyw sztucznych, minimum PE80 o odpowiedniej wytrzymałości w stosunku do obciążeń jakim będą poddawane. Wszelkie przejścia przez przegrody terenowe, drogi oraz skrzyżowania z infrastrukturą techniczną należy zaprojektować w formie rur osłonowych o odpowiedniej wytrzymałości i przeznaczeniu, wraz z odpowiednią technologią montażu właściwą dla dobranych rozwiązań i możliwości ich zastosowania w danym terenie. Należy uwzględnić również bloki oporowe o ile technologia tego wymaga.

**Wymagania w zakresie wykończenia.** Wymagana jest pełna szczelność obiektów w celu odseparowania ścieków i osadów od otaczającego gruntu. Izolacje powinny zostać zaprojektowane zgodnie z Polskimi Normami. Wykończenia powinny być trwałe i zabezpieczone antykorozyjnie. Powierzchnie betonowe mające kontakt
ze ściekami należy zaprojektować jako zabezpieczone powłoką ochronną polimerową lub mineralną cienkowarstwową powłoką uszczelniającą. Specjalne powłoki należy zastosować również na powierzchniach betonowych, mających kontakt z gazami (wewnątrz zbiorników, przy i nad powierzchnią ścieków i osadów, itp.).

**Wymagania w zakresie zagospodarowania terenu.** Układ dróg i chodników powinien zapewnić funkcjonalną i łatwą komunikację:

* nowe wewnętrzne drogi komunikacyjne wraz z podjazdami,
* wokół wszystkich nowych obiektów należy zaprojektować opaski o szerokości minimum 1,2 m z kostki brukowej betonowej,
* dojścia do obiektów i urządzeń,
* oświetlenie wykonane w formie lamp typu LED.

**Ponadto Zamawiający wymaga**, aby:

* projekty wykonawcze, przedmiary i kosztorysy inwestorskie były tak pogrupowane, aby umożliwiały proste wydzielenie zakresów i kosztów prac osobno, również z podziałem na etapy inwestycji.
* elementy konstrukcyjne budynków oraz obiekty inżynierskie miały zapewnioną trwałość nie mniejszą niż 40 lat,
* sieci uzbrojenia terenu i instalacje w zakresie orurowania zapewniały użytkowanie w okresie nie krótszym niż 30 lat,
* urządzenia technologiczne oczyszczalni zapewniały sprawne funkcjonowanie w okresie co najmniej 10 lat,
* aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka zapewniała sprawne funkcjonowanie w okresie co najmniej 5 lat,
* koszty eksploatacji nie przekraczały wielkości, które będą podane przez Wykonawcę w dokumentacji projektowej.
* w projekcie ująć środki transportu i wyposażenie.

### 3.2. Zakres inwestycji objęty projektowaniem

Programowy zakres projektu w ramach niniejszego przedmiotu zamówienia został przyjęty na podstawie doświadczeń i analiz własnych oraz wymagań Zamawiającego. Określony na tej podstawie wstępny (minimalny) zakres inwestycyjny objęty niniejszym projektem opisano poniżej.

**Przewidywany zakres techniczny projektu musi obejmować wszystkie obiekty
i instalacje niezbędne do utworzenia nowego układu mechanicznego oczyszczania ścieków, kompletnej linii biologicznego oczyszczania ścieków, przygotowania i obróbki osadów – w tym wyprodukowania granulatu-nawozu, a także dodatkowe prace opisane w niniejszym opracowaniu. Jeżeli istnieje ryzyko zaburzenia procesu oczyszczania ścieków, również on musi zostać odpowiednio zmodyfikowany w ramach prac projektowych.**

**W projekcie ująć odpowiednie wyposażenie oraz sprzęt i środki transportu.**

Zamawiający zakłada, że przebieg procesów po modernizacji będzie następujący:

Ścieki surowe oraz dowożone będą kierowane poprzez zmodernizowaną studnię na wlocie do oczyszczalni (lub wymienioną) nowym przewodem do nowego stanowiska zagłębionego sitopiaskownika. Ze studni wyprowadzony będzie przewód obejścia technologicznego do wylotu, z wlotem na odpowiedniej wysokości i dodatkowo zaopatrzony w zastawkę z napędem ręcznym. Przewód będzie zabezpieczał przed zalaniem sitopiaskownika. W komorze (zagłębionej w ziemi) zabudowany będzie prefabrykowany sitopiaskownik wyposażony w obejście z sitem mechanicznym. Sitopiaskownik oraz obejście posiadać będą odcięcia, umożliwiające wykonywanie prac remontowych. Zatrzymane skratki i piasek poddawane będą płukaniu w dedykowanych płuczkach i odwadnianiu, a następnie kierowane do kontenerów. Wszystkie urządzenia i kontenery znajdą się w nowym (zaprojektowanym) kompletnym budynku, znajdującym się nad komorą sitopiaskownika i sita obejściowego. Nie dopuszcza się stacjonowania kontenerów na zewnątrz.

Kolejno ścieki dopłyną do istniejącej pompowni. W ramach projektu obiekt zostanie wyczyszczony z zalegających zanieczyszczeń. Ścieki przepompowane będą nowym kolektorem tłocznym (wykonanie w obiekcie stal nierdzewna, w gruncie PEHD) do nowej komory rozdziału, wykonanej na jednym z reaktorów biologicznych. W obiekcie zabudowany będzie przepływomierz elektromagnetyczny.

Przewiduje się utrzymanie w dalszym ciągu podziału reaktora na komory umożliwiając podwyższone usuwanie fosforu i azotu, tj. defosfatację, denitryfikację i nitryfikację, przy czym kubatury komór należy skorygować o wnioski wynikające z przeprowadzonego bilansu i wykonanych na ich podstawie obliczeń. W ramach projektu reaktory zostaną poddane renowacji, połączonej z zabezpieczeniem chemoodpornymi powłokami oraz kompletną wymianą wyposażenia. Ścieki z reaktorów, za pośrednictwem nowej komory zbiorczo-rozdzielczej (nie dopuszcza się przyporządkowywania reaktora do osadnika) dopłyną do dwóch nowych osadników wtórnych. W ramach zadania przewiduje się wykonanie pierwotnie jednego osadnika, stąd każdy z nich musi być zdolny do przejęcia pełnego obciążenia. Osad będzie recyrkulowany do reaktorów poprzez nową pompownię osadu recyrkulowanego. Z tej pompowni pobierany będzie również osad nadmierny do obróbki.

Ścieki oczyszczone odpłyną nowym przewodem, zaopatrzonym w nowy przepływomierz i stację poboru prób (zrealizowane w ramach projektu) do odbiornika. Z układu zostanie pobrana część ścieków oczyszczonych i jako woda technologiczna, poprzez nową pompownię, zbiornik, system filtrów i zestaw hydroforowy, skierowana do płukania skratek, piasku, zasilania instalacji odwadniania oraz celów porządkowych.

Reaktory zasilane będą z nowej stacji dmuchaw, wykonanej w postaci wolnostojącego budynku. Zaleca się realizację układu dmuchaw w kompleksie mechanicznym lub odwadniania i wykorzystanie ciepła odpadowego z chłodzenia dmuchaw do ogrzewania innych obiektów. Zamawiający oczekuje zaprojektowania scentralizowanego systemu napowietrzania, opartego na zespole (2+1 lub 3+1) dmuchaw, zasilających poprzez wspólny kolektor oba reaktory. Dobór rodzaju dmuchaw (rotacyjne, promieniowe) zostanie określony przez Zamawiającego po przedstawieniu przez Wykonawcę koncepcji, zawierającej obliczenia napowietrzania.

Osad nadmierny z reaktorów, poprzez nowy system odbioru, zaopatrzony w przepływomierze, zasuwy z napędami ręcznymi i elektrycznymi, kierowany będzie opcjonalnie (wybór przez operatora) do istniejącego, zmodernizowanego zagęszczacza grawitacyjnego lub nowej komory magazynowej osadu.

Istniejący zagęszczacz poddany będzie modernizacji – renowacja i zabezpieczenie betonów, wymiana orurowania i przejść szczelnych oraz armatury. W ramach projektu ująć montaż mieszadła prętowego oraz wymianę koryt obwodowych.

Zaprojektować nową komorę magazynową osadu – o pojemności nie niższej niż pięciodniowa produkcja osadu. Komorę wyposażyć w system napowietrzania, mieszania oraz spust wody nadosadowej (dekanter ruchomy) oraz przelew awaryjny. Jako pomiary ująć co najmniej pomiar poziomu, pomiar stężenia tlenu rozpuszczonego oraz mętności wody nadosadowej.

Układ przewodów musi zapewniać możliwość pracy w dowolnej kolejności, tj. osad nadmierny z reaktorów może być kierowany do zagęszczacza lub do komory lub naprzemiennie. Następnie z pierwszego obiektu do drugiego lub wprost do odwadniania. Sposób dystrybucji oraz odbioru do odwadniania ma być realizowany za pomocą zasuw z napędami elektrycznymi.

Kolejno osad musi być skierowany nowo zaprojektowanym przewodem do nowoprojektowanej instalacji odwadniania osadu. Będzie ona zlokalizowana w nowym budynku – wspólnie z nową instalacją produkcji nawozu wapnowego.

Nawóz kierowany będzie nowym układem przenośników do nowego zadaszonego magazynu, umożliwiającego również podstawienie środków transportu.

Odcieki z urządzeń, jak dotychczas, kierowane będą do kanalizacji zakładowej – nie wymaga się projektowania zbiornika retencyjnego.

Przewiduje się wymianę nadrzędnego systemu sterowania dla wszystkich istniejących – pozostawianych i nowoprojektowanych urządzeń. W ramach systemu sterowania należy zastosować sieć światłowodową i minimum trzy sterowniki węzłowe (część mechaniczna, reaktory ze stacją dmuchaw i układ odwadniania i produkcji nawozu) połączone z użyciem światłowodowej sieci komunikacyjnej (np. MODBUS TCP/IP).

W ramach zadania należy wykonać projekt nowej dyspozytorni oraz – jeżeli wymagać tego będą przepisy BHP zaplecza administracyjno – socjalnego dla całej obsługi i dozoru oczyszczalni.

Projekt musi obejmować również wszystkie sieci, zapewniając pracę powyższych obiektów oraz pełną integrację z istniejącym systemem.

W ramach zadania należy również zaprojektować dostosowanie istniejących obiektów, tak aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie całej oczyszczalni oraz spełnienie wszystkich obowiązujących przepisów, w tym dotyczących jakości ścieków oraz przepisów bhp związanych z warunkami sanitarnymi personelu.

**Wykonana inwestycja ma doprowadzić do powstania projektu kompletnej i zdolnej do funkcjonowania oczyszczalni, z pełnym ciągiem oczyszczania ścieków, obróbki osadów, produkcji granulatu - nawozu wapnowego oraz zapleczem, bez konieczności wykonywania żadnych prac ani robót dodatkowych, co oznacza, że Wykonawca musi powyższy spis traktować jedynie jako wymagania minimalne określone przez Zamawiającego.**

Poniżej przedstawiono minimalne wymagania dla poszczególnych kluczowych obiektów i zakresów.

1. **Węzeł mechanicznego oczyszczania ścieków.**

Należy wymienić studnię na kolektorze dopływowym, zbierającą ścieki własne i dopływy z kanalizacji. Wprowadzenie ścieków przenieść bezpośrednio przed węzeł kratopiaskownika, a ze studni wyprowadzić przewód obejścia awaryjnego (na odpowiedniej wysokości i dodatkowo wyposażony w zasuwę z napędem ręcznym).

Wykonać nowy układ przepływu ścieków do pompowni. W rejonie obecnego przewodu należy wykonać zagłębioną, żelbetową „wannę”, a nad nią wykonać w technologii tradycyjnej (przy czym nie dopuszcza się stosowania drewna) budynek.

W wannie zabudować nowy prefabrykowany sitopiaskownik. Do urządzenia doprowadzić ścieki surowe oraz odcieki z oczyszczalni. Układ technologiczny zrealizować w sposób umożliwiający pobór surowych ścieków, bez wpływu odcieków. Sitopiaskownik zaopatrzyć w zasuwy odcinające z napędem ręcznym. Urządzenie dobrać do przepływów występujących na oczyszczalni (wstępnie założono ok. 150 m3/h). Dodatkowo na układzie wykonać obejście, zaopatrzone w sito mechaniczne o prześwicie rzędu 6 mm, zapewniające przejęcie nadnormatywnych przepływów oraz działające w okresie remontów sitopiaskownika.

Zatrzymane skratki skierować do płuczki i praski skratek, a następnie do kontenera. Zapewnić możliwość podstawienia kontenera 1,1 m3 (brama z napędem elektrycznym, stanowisko z odwodnieniami liniowymi, itp.)

Analogiczne rozwiązanie zastosować dla płuczki – separatora piasku.

Urządzenia zasilić wodą technologiczną.

Budynek wyposażyć w posadzkę z żywic – przemysłowych (bezspoinową). Wokół wszystkich urządzeń i stanowisk zastosować odwodnienia liniowe.

Ściany co najmniej do wysokości 2,5 m pokryć płytkami.

Stolarkę zaprojektować w wersji tworzywowej. Budynek wyposażyć w drzwi i bramę z napędem elektrycznym.

Pomosty, barierki, przelewy należy wykonać ze stali kwasoodpornej. Dopuszcza się stosowanie kratek pomostowych pełnych z tworzyw sztucznych z powierzchnią antypoślizgową lub ze stali nierdzewnej. Komorę kraty, piaskownika i kanały spływu/rozpływu ścieków należy zhermetyzować – podając gaz do wydzielonego układu wentylacyjnego o małej wydajności (działającego stale).

Wentylację grawitacyjną i mechaniczną zaprojektować w wersji z materiałów nierdzewnych.

Oświetlenie wykonać na ścianach, na wysokości umożliwiającej wygodną wymianę.

Zapewnić wodę (w tym ciepłą), ogrzewanie.

1. **Układ tłoczny ścieków.**

W ramach projektu wykonać nowy kolektor tłoczny ścieków na reaktory biologiczne. Proponuje się wyprowadzenie przewodu na jeden reaktor i wykonanie tam komory rozdziału, z której ścieki popłyną bezpośrednio do reaktora, a do drugiego reaktora poprzez nowoprojektowany przewód, zabudowany na estakadzie (również wymaga zaprojektowania). Na przewodzie zainstalować przepływomierz elektromagnetyczny.

Przewody w obiektach i nad poziomem ziemi zaprojektować ze stali nierdzewnej. Przewody nad terenem ocieplić.

1. **Reaktory biologiczne.**

Przeprowadzić obliczenia (ATV – A 131P) reaktorów, zakładając utrzymanie procesu defosfatacji, denitryfikacji i nitryfikacji. Zmodyfikować wielkość podziału komór. Zaprojektować generalną renowację i zabezpieczenie konstrukcji betonowych. Zamawiający zakłada całkowitą wymianę i dostosowanie wyposażenia. Napowietrzanie, po dostosowaniu do docelowej konfiguracji, uzupełnić o zawory regulacyjne – iglicowe. Zapewnić możliwość pracy fazowej reaktora napowietrzania (okresowe wyłączanie) poprzez zabudowę mieszadeł.

Uwaga! Kosztorys winien prace realizowane nad powierzchnią ścieków (np. wymianę barierek) ujmować w osobnej pozycji – co umożliwi ewentualną realizację w późniejszym etapie. Zaprojektować wymianę wyposażenia elektrycznego (oświetlenie, zasilanie) i AKPiA.

Zaprojektować nowy układ odbioru ścieków do osadników.

1. **Osadniki wtórne z obiektami towarzyszącymi.**

Zaprojektować komorę zbiorczo – rozdzielczą, do której ścieki dopłyną z reaktorów i zostaną rozdzielone na dwa osadniki wtórne. Komorę zblokować konstrukcyjnie z pompownią recyrkulacji i osadu nadmiernego. Betony pokryte powłokami chemoodpornymi. Wyposażenie w standardzie pozostałych obiektów – stal nierdzewna, itp.

Zaprojektować dwa osadniki wtórne radialne, wyposażone w układ zgarniania osadu i kożucha. Każdy z osadników winien być w stanie samodzielnie przejąć pełne obciążenie hydrauliczne.

Osadniki wyposażyć w komory centralne (o odpowiedniej głębokości i kierunku wyprowadzenia strugi poprzez deflektory denny i obwodowy) oraz jednostronne koryta obwodowe z deflektorami typu stamford. Wyposażenie ze stali nierdzewnej.

Kolejno ścieki odprowadzić poprzez nowy kolektor. Osad recyrkulowany, poprzez przepływomierze oraz zasuwy ręczne i regulacyjne z napędem elektrycznym, sprowadzić do pompowni. Pompownię wyposażyć w trzy, zasilane poprzez przemienniki częstotliwości, pompy wirowe pracujące w systemie 2+1. Kolektor tłoczny wyprowadzić do reaktorów, poprzez komorę rozdziału (identycznie jak dla ścieków surowych). Osad nadmierny, poprzez przewód bocznikowy, zaopatrzony w przepływomierz elektromagnetyczny skierować do dalszej obróbki.

1. **Stacja dmuchaw.**

Wykonać nowy obiekt stacji dmuchaw (w konstrukcji identycznej jak węzeł mechanicznego oczyszczania ścieków). Obiekt wyposażyć w trzy lub cztery (w zależności od obliczeń) dmuchawy napowietrzające. Zamawiający wstępnie zakłada montaż wysokosprawnych dmuchaw promieniowych małej mocy, przy czym ostateczny wybór przeprowadzi po uzyskaniu obliczeń. Dmuchawy winny pracować do utrzymania stałego ciśnienia w kolektorze tłocznym (przy pracy dwóch reaktorów) lub wprost do stężenia tlenu rozpuszczonego (przy pracy jednym reaktorem) – do wyboru przez operatora. W systemie AKPiA zapewnić możliwość pracy cyklicznej (fazowej).

Zaleca się zblokowanie dmuchaw z węzłem mechanicznym lub odwadniania i wymaga się wykorzystania ciepła odpadowego do ogrzewania tego obiektu.

Wykonać nowy kolektor tłoczny ze stali nierdzewnej.

Obiekt podłączyć do sieci elektroenergetycznej (po jej wymianie) i nowego systemu AKPiA.

1. **Węzeł zagęszczania i magazynowania osadu.**

Osad nadmierny sprowadzany będzie do zagęszczacza grawitacyjnego (istniejącego) lub do komory magazynowania (nowoprojektowanej) poprzez nowy przewód, zaopatrzony w dwie zasuwy z napędami elektrycznymi.

Przeprowadzić ocenę stanu technicznego istniejącego zagęszczacza. Zaprojektować generalny remont i renowację obiektu (w tym konstrukcji i zabezpieczenie powłokami). Wymienić wyposażenie, stosując mieszadło prętowe.

Wymienić wszystkie przewody i instalacje.

Zaprojektować nową komorę magazynowania osadu (na okres min. 5 dni). Komorę wyposażyć co najmniej w mieszadła, napowietrzanie, spust wody nadosadowej. Zastosować pomiar stężenia tlenu rozpuszczonego, poziomu oraz mętności wody nadosadowej. Obiekt wykonać w konstrukcji żelbetowej, z powłokami chemoodpornymi. Na koronie obiektu wykonać pomost wzdłuż wszystkich krawędzi. Obiekt oświetlić. Zapewnić dojazd.

Wysokościowe posadowienie obiektu oraz układ połączeń musi zapewniać możliwość dowolnej konfiguracji kolejności przepływu komora – zagęszczacz oraz pracy równoległej. Z zagęszczacza i komory wyprowadzić przewody połączenia i odbioru na wirówkę odwadniającą. Zasuwy wyposażyć w napędy elektryczne.

1. **Układ odwadniania i produkcji granulatu z magazynem granulatu.**

Należy wykonać budynek odwadniania i produkcji granulatu wraz z magazynem. Konstrukcja budynku i standard wyposażenia identyczne jak dla węzła mechanicznego. Wymaga się zastosowania osobnych pomieszczeń, co najmniej dla:

* Rozdzielni.
* Węzła odwadniania.
* Magazynu polimeru.
* Węzła produkcji granulatu.
* Magazynu granulatu.

Wentylację budynku wykonać jako grawitacyjną oraz mechaniczną. Należy zaprojektować ciągłą wentylację grawitacyjną zapewniającą właściwą wymianę powietrza oraz punktowy ciągły odbiór powietrza z urządzeń. Dla wentylacji mechanicznej awaryjnej sprzężonej, dobrać wentylatory ścienne nawiewne oraz wentylatory wywiewne dachowe. Wentylacja awaryjna będzie działała okresowo
tj. włączana na krótko przed wejściem obsługi do pomieszczenia.

Wykonać ogrzewanie, umożliwiające utrzymanie odpowiedniej temperatury (zalecane min. + 18 st. C z uwagi na wymaganą obecność obsługi).

Oświetlenie zabudować w sposób umożliwiający wymianę bez konieczności prowadzenia robót na wysokościach (na ścianach bocznych).

W ramach zadania z wykonać odpowiednie fundamentowanie, doprowadzenie osadu i odprowadzenie odcieków do kanalizacji.

Wzdłuż stanowisk maszyn oraz stacji przygotowania polimeru wykonać korytka odwadniające (odwodnienia liniowe), odprowadzone do kanalizacji. Wewnątrz obiektu wykonać dodatkowe odwodnienia punktowe przy stanowiskach pomp
i króćcach poboru prób, odpowietrznikach i spustach, zbierające ewentualne wycieki mogące wystąpić podczas napraw i konserwacji.

Oświetlenie zabudować na ścianach, na wysokości umożliwiającej wymianę elementów oraz mycie kloszy.

Doprowadzić pozostałe media.

Podłogę i ściany budynku w hali i magazynie na pełnej wysokości pokryć żywicą lub płytkami (po uzgodnieniu z Zamawiającym).

Wykonać magazyn zamknięty o pojemności minimum dwumiesięcznej produkcji.

Wykonać zadaszone (dopuszcza się w magazynie) stanowisko umożliwiające odbiór osadu odwodnionego do kontenerów lub na naczepy (wyposażone w blachy najazdowe, wielopunktowy wyrzut, itp.). Dla czasowego magazynowania granulatu lub osadów odwodnionych zaprojektować i wybudować nowy obiekt konstrukcji lekkiej stalowej, z żelbetowymi ścianami oporowymi. Podłoże magazynu powinno być szczelne np. żelbetowe z możliwością mycia oraz ujętymi odciekami .

Zabudować odwodnienia, umożliwiające odbiór ewentualnych odcieków. Zabudować zadaszenie, na wysokości umożliwiającej transport, załadunek i wyładunek osadu (min. 4 m – dobrać w zależności od przewidywanego środka transportu).
Do wysokości min. 2 m wykonać ściany żelbetowe, umożliwiające pryzmowanie osadu/granulatu oraz osłaniające składowany osad. Wykonać drogi, umożliwiające transport.

Należy przewidzieć stanowisko mycia przyczep do przewozu.

Obiekt należy wyposażyć także we wszystkie niezbędne instalacje: wodną, wody technologicznej, ściekową, zasilanie elektryczne, oświetlenie.

Jako wyposażenie technologiczne przyjąć wirówkę odwadniającą z pełnym osprzętem oraz granulator. Układ połączeń musi umożliwiać wyprowadzenie osadu odwodnionego (bez wapna) do magazynu i na środki transportu.

Silos wapna o pojemności nie niższej niż 24 m3.

Wydajność masowa i hydrauliczna wynikająca z obliczeń. Wymagane wyliczenie pracy nie wyższe niż przy 70% obciążenia maszyn i 7 godz. pracy na dobę, w dni robocze.

Wyposażenie stacji przyjęte do projektowania winno składać się co najmniej z następujących elementów:

* Pompa rotacyjna do podawania osadu na instalację.
* Przepływomierz elektromagnetyczny do pomiaru ilości podawanego osadu.
* Wirówka odwadniająca.
* Instalacja do automatycznego przygotowywania roztworu polielektrolitu dostarczanego w postaci handlowej ciekłej i proszkowej.
* Pompa do podawania roztworu polielektrolitu.
* Przepływomierz elektromagnetyczny do pomiaru ilości podawanego polielektrolitu.
* Przenośniki osadu – komplet.
* Silos wapna z przenośnikami- komplet.
* Granulator z osprzętem – komplet.
* Przenośniki granulatu z wielopunktowym wysypem do magazynu i na środki transportu.
* Układ odbioru i obróbki gazów, w tym odzysku ciepła.
* Szafy sterownicze dla zasilania i sterowania pracą całej instalacji.

Do przygotowania polimeru stosuje się dwa rodzaje stacji polimeru. Pierwszy typ
to stacje szarżowe (porcjowe), drugi – przepływowe. Ponieważ oczyszczalnia
w Suchedniowie charakteryzuje się niewielkim przepływem osadu, a w konsekwencji niewielkim i okresowym zużyciem polimeru, zdecydowanie należy zastosować stację szarżową, pozwalającą na przygotowanie właściwej ilości roztworu. Stacja musi zapewniać możliwość przygotowywania polimeru z preparatów sypkich i płynnych.

Dobrać w projekcie automatyczny układ sterowania z własnym sterownikiem PLC mogącym współpracować z nadrzędnym systemem sterowania oczyszczalni.

Należy zapewnić zasilanie, oświetlenie, oraz podłączenie do systemu AKPiA.

1. **Pompownia i układ wody technologicznej.**

Należy zaprojektować nowy system odpływu ścieków, wyposażony w zasyfonowany przepływomierz elektromagnetyczny oraz układ wody technologicznej, składający się z następujących elementów:

* Pompownia wody technologicznej.
* System filtrów automatycznych.
* Zbiornik wody technologicznej.
* Układ podnoszenia ciśnienia dla urządzenia do odwadniania osadu.
* Układ podnoszenia ciśnienia dla węzła mechanicznego.
* Sieć wody technologicznej.

Wykonać wydzieloną pompownię wody technologicznej, podającą ścieki oczyszczone do nowego zbiornika, zlokalizowanego w hali odwadniania. Pompownię zrealizować w postaci wydzielonej (bocznikowej) studni przy kolektorze odprowadzającym ścieki oczyszczone. Wyprowadzenie przewodu do pompowni wykonać w sposób zapewniający jej zasilanie nawet przy małych przepływach. Przed pompownią zabudować zasuwę, umożliwiającą odcięcie jej od przepływu ścieków. Pompownię wyposażyć w dwie pompy (pracujące w systemie 1+1), o wydajności pokrywającej całość zapotrzebowania na wodę, przy jednoczesnej pracy wszystkich urządzeń i wysokości podnoszenia pokrywającej również straty filtracji. Pompownię wyposażyć w żurawik do wyciągania pomp. Na kolektorze tłocznym zabudować zawory zwrotne kulowe i zasuwy odcinające dla pomp oraz (w hali, przed zbiornikiem), czyszczony automatycznie filtr z obejściem. Spust wody z zanieczyszczeniami sprowadzić do kanalizacji zakładowej. Sterowanie pompowni zrealizować w funkcji napełnienia zbiornika wody technologicznej, z zabezpieczeniem przed suchobiegiem w pompowni, przy zdublowaniu wyłączników w hali obok filtra.

Zbiornik wody technologicznej wyposażyć w poziomowskaz oraz w elektroniczny pomiar ciągły napełnienia, zapewniający następujące funkcje: wyłączenie pomp wysokociśnieniowych wody w razie braku wody, zasilanie wodą wodociągową w razie braku wody technologicznej, sterowanie pompami wody technologicznej. Do zbiornika doprowadzić wodę technologiczną (przez opisany powyżej filtr) oraz wodę wodociągową – poprzez zawór elektromagnetyczny. Wykonać przelew awaryjny zbiornika oraz spust (umożliwiający zrzut osadu z dna) do systemu kanalizacyjnego oczyszczalni.

Proponuje się na obecnym etapie (nieznany ostateczny dobór maszyn i urządzeń) zainstalować układy tłoczenia wody:

Układ podawania wody do węzła odwadniania – składający się z jednej pompy (dostarczonej wraz z urządzeniami węzła). Sterowanie pompy – bezpośrednio z węzła, z zabezpieczeniem od suchobiegu w zbiorniku.

Układ (hydroforowy) zasilania w wodę płuczek piasku i skratek oraz hydrantów porządkowych.

Ostateczne rozwiązanie układu będzie zależne od dobranych urządzeń.

Do systemu AKPiA oczyszczalni sprowadzić sygnały pracy, awarii poszczególnych urządzeń, suchobiegu pompowni oraz poziomu w zbiorniku wody technologicznej.

1. **Obiekty towarzyszące: dyspozytornia, zaplecze, rozdzielnie, itp.**

W ramach dokumentacji należy zaprojektować wszystkie dodatkowe pomieszczenia i sieci towarzyszące, zapewniające prawidłową pracę oczyszczalni. Wymaga się zaprojektowania nowej dyspozytorni, która przejmie rolę centralnej dyspozytorni oczyszczalni (wraz z projektem przeniesienia całości sygnałów AKPiA).

W kompleksie nowych obiektów wszystkie szafy elektryczne umieścić
w wydzielonych rozdzielniach elektrycznych.

Wymaga się zaprojektowania wydzielonego magazynu na polimery w kompleksie stacji odwadniania. Zapewnić wjazd bezpośrednio z zewnątrz (dostawa
na typowych europaletach) oraz odpowiednie warunki BHP.

1. **Dostosowanie systemu elektroenergetycznego oczyszczalni.**

Należy wykonać nowy system elektroenergetyczny oczyszczalni, pozwalający na zasilenie nowych urządzeń. Układ zasilania należy dostosować do mocy odpowiedniej dla zwiększonych potrzeb wraz z podłączeniem do systemu energetycznego oczyszczalni agregatu rezerwowego.

W przypadku zwiększenia mocy pobieranej przez oczyszczalnię należy wystąpić
o nowe warunki przyłączenia.

System elektroenergetyczny musi mieć możliwość awaryjnego zasilania oczyszczalni z użyciem agregatu prądotwórczego – w ramach projektu ująć nowy agregat o odpowiedniej mocy, z samoczynnym załączaniem oraz wyłączaniem poprzez synchronizację wsteczną (z pracą równoległą na sieć).

1. **Modernizacja systemu AKPiA wraz z dostosowaniem do nowych potrzeb.**

Należy zaprojektować kompletny nowy system AKPiA. System automatyki musi realizować zadania z zakresu pracy oczyszczalni, zapewniając redukcję wymaganych czynności kontrolnych i regulacyjnych.

Główne wymagania stawiane przed oczyszczalnią w okresie docelowym, dotyczące osiągnięcia wysokich efektów oczyszczania ścieków i niskiego zużycia energii, wymagają zastosowania niezawodnego systemu AKPiA obejmującego kontrolę
i sterowanie przebiegiem ważniejszych procesów jednostkowych. Podstawowe zadania, jakie powinien spełnić taki system 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.

Najważniejszym elementem systemu AKPiA jest część obejmująca układy sterowania poszczególnymi urządzeniami lub węzłami technologicznymi oraz związane z nimi automatyczne urządzenia kontrolno-pomiarowe.

Podstawowe wymagania dla rozbudowanego systemu sterowania nadrzędnego to:

* Wszystkie nowe maszyny i urządzenia muszą zostać włączone do nowego systemu kontroli i sterowania. W projekcie muszą zostać uwzględnione następujące sposoby sterowania:

- lokalne ręczne,

- zdalne ręczne,

- zdalne 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.
	+ Wszystkie algorytmy sterowania pracą urządzeń powinny być umieszczone
	w sterownikach węzłowych bądź sterownikach kompletnych instalacji technologicznych.
	+ 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.
	+ 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.
	+ W trakcie realizacji zadania należy każdorazowo ustalić z Użytkownikiem sposób i miejsce montażu urządzenia pomiarowego.

Nowy system SCADA będzie się charakteryzował m.in.:

* Oprogramowanie zostanie zainstalowane na nowym komputerze pełniącym funkcję stacji operatorskiej.
* Komputer zostanie wyposażony w monitor przystosowany do pracy ciągłej
o przekątnej ekranu min. 40 cali.
* Komputer zostanie włączony do istniejącego systemu sterowania poprzez sieć światłowodową (Ethernet - MODBUS TCP/IP).
* W celu realizacji systemu wizualizacji i sterowania zostanie użyte wyłącznie ogólnodostępne oprogramowanie SCADA (np. iFIX, InTouch, WinCC, itp., przed wyborem oprogramowania Wykonawca przedstawi Zamawiającemu minimum trzy wdrożone aplikacje).
* System SCADA będzie miał możliwość łatwego zwiększenia ilości zmiennych tak, aby w przyszłości możliwe było przejęcie przez system całej oczyszczalni ścieków.
* Wygląd wizualizacji i jej funkcjonalność należy uzgodnić z Zamawiającym.
* System zapewni łatwy nadzór nad wszystkim nowymi urządzeniami oraz możliwość ich sterowania w trybie zdalnym-ręcznym.
* Zadawanie parametrów musi być możliwe w sposób prosty, bezpośredni (bez konieczności wyszukiwania adresów i numerów zmiennych).
* System będzie umożliwiał prostą obsługę stanów alarmowych bieżących
i archiwalnych.
* System będzie zawierał wykresy przebiegów czasowych pomiarów, pracy wybranych urządzeń.
* System będzie automatycznie generował raporty wybranych wartości pomiarowych.
* System będzie posiadał moduł CMMS (czas pracy urządzeń, czas pozostały do serwisu, opis czynności serwisowych).

Należy założyć wdrożenie co najmniej następujących algorytmów:

* Sterowanie pobieraniem próbek przez nowe urządzenie pobierające, zabudowane na dopływie do oczyszczalni oraz w odpływie.
* Sterowanie (autonomiczne) sitopiaskownikiem z urządzeniami towarzyszącymi.
* Sterowanie pompownią ścieków.
* Sterowanie napowietrzaniem.
* Sterowaniem recyrkulacjami.
* Sterowanie ilością odprowadzanego osadu nadmiernego poprzez pomiar natężenia przepływu odprowadzanego osadu do wartości zadanej w systemie (alarm usunięcia zadanej ilości dziennej).
* Sterowanie zrzutem wody nadosadowej i fazowaniem komory stabilizacji.
* Sterowanie transferem pomiędzy zagęszczaczem i komorą.
* Sterowanie zgarniaczem oraz usuwaniem części pływających z osadnika.
* Sterowanie układem do odwadniania – sprzęgnięcie z systemem nadrzędnym oraz w ramach dostawy układu.
* Sterowanie systemem transportu i granulacji osadu.
* Sterowanie ogrzewaniem i wentylacją (w tym systemu detekcji gazów).

Dostawcy gotowych urządzeń technologicznych (dmuchawy, agregat, sitopiaskownik, wirówka, granulator itp.) 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).

System sterowania musi umożliwiać przekaz informacji o stanach alarmowych
do zdefiniowanego dyspozytora – SMS na telefon komórkowy. Wymagane minimum: krytyczne stany alarmowe, zdefiniowane na etapie uruchomienia systemu.

1. **Wykonanie nowych połączeń technologicznych.**

Należy zaprojektować wszystkie połączenia umożliwiające prawidłowe funkcjonowanie oczyszczalni i zabudowanych na jej terenie obiektów.

1. **Dostosowanie układu komunikacyjnego oczyszczalni.**

Z uwagi na powstanie nowych obiektów oraz przewidywane pogorszenie stanu istniejących, związane z robotami budowlanymi należy zaprojektować nowy układ drogowy. Wokół wszystkich obiektów należy wykonać opaski.

### 3.3. Dane do wymiarowania.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania i zatwierdzenia u Zamawiającego bilansu, który będzie podstawą wymiarowania. Źródłem danych mają być
co najmniej:

* Dane historyczne.
* Kwerenda Wykonawcy w dostępnych instytucjach, zakładach i urzędach.
* Ewentualnie badania przeprowadzone przez Wykonawcę.

### 3.4. Szczegółowe wytyczne dotyczące rozwiązań projektowych

Wymagania podstawowe:

* Zakres i treść projektu oraz proponowane maszyny, urządzenia, instalacje,
itp. muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami prawa polskiego, przepisami wydanymi przez władze miejscowe oraz innymi przepisami
i normami, które są w jakikolwiek sposób związane z przedmiotem zamówienia.
* Zamawiający wyklucza zastosowanie rozwiązań opatentowanych
lub wskazujących, iż mogą być dostarczane tylko przez jednego producenta.
* Projekt musi bazować na najnowszych rozwiązaniach technicznych.
* Projekt musi być wykonany z wykorzystaniem rozwiązań opierających się
o zasady poszanowania energii i ekologii.
* Wykonawca projektu ponosi odpowiedzialność za poprawność przyjętych rozwiązań. Rozwiązania wynikające z oferowanego taniego wykonania,
dla których istnieje uzasadnione podejrzenie, że mogą w przyszłości powodować problemy z eksploatacją i utrzymaniem, nie będą przez Zamawiającego zaakceptowane.
* Po podpisaniu kontraktu Wykonawca musi przedstawić szczegółowy harmonogram prac projektowych.
* Wykonawca wykona inwentaryzację istniejących obiektów i zieleni oraz oceni przydatność istniejących obiektów dla potrzeb wybudowania zakresu rzeczowego przedsięwzięcia. Inwentaryzacją powinny zostać objęte również te obiekty, które występują na trasie planowanego zakresu rzeczowego,
a w szczególności które mogą kolidować z obiektami zaprojektowanymi.
* Przed rozpoczęciem projektowania Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe projektowania przygotowane przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania, ekspertyzy techniczne i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania dokumentacji.
* Przed opracowaniem projektu budowlanego Wykonawca sporządzi i uzgodni
z Zamawiającym własną koncepcję programowo-przestrzenną obejmującą obliczenia procesowe i technologiczne z uwzględnieniem przeprowadzonych przez siebie badań oraz zweryfikowanych danych historycznych (będących
w posiadaniu Zamawiającego).
* Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia konsultacji
z Zamawiającym na etapie wykonania założeń projektowych i uzyskania akceptacji Zamawiającego dla tych założeń oraz proponowanych maszyn
i urządzeń. Akceptacja upoważnia dopiero Wykonawcę do dalszej realizacji prac projektowych.
* Wykonawca jest ponadto zobowiązany do przeprowadzenia konsultacji
z Zamawiającym na pozostałych etapach realizacji projektu (projekt budowlany, pozyskiwanie uzgodnień, decyzji, postanowień, itp., projekty wykonawcze) i musi uzyskać akceptację Zamawiającego dla tych etapów.
* Wykonawca jest zobowiązany do wykonania założeń projektowych, projektu budowlanego, projektów wykonawczych oraz wszelkich innych opracowań wymagających formy pisemnej i graficznej w formie papierowej
i elektronicznej.
* Na etapie projektu Wykonawca przygotuje schemat i metodykę współpracy
z użytkownikiem na obiekcie czynnym, będącym w ruchu.
* Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzania spotkań z Zamawiającym (na etapie wykonywania projektu) z częstotliwością nie mniejszą niż jeden raz na dwa tygodnie w siedzibie Zamawiającego lub w miejscu przez niego wskazanym.
* Wykonawca jest odpowiedzialny m. in.: za prawidłowe przygotowanie projektu budowlanego, projektów wykonawczych oraz za przygotowanie wszystkich dokumentów niezbędnych do końcowego uzyskania „Decyzji pozwolenia
na budowę” oraz uzyskania tej decyzji.
* Wykonawca jest zobowiązany do opisywania proponowanych materiałów i urządzeń poprzez podanie parametrów technicznych, gatunków materiału przy zachowaniu wymogów określonych w Obwieszczeniu Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 26 listopada 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2015 poz. 2164). Umożliwi to Zamawiającemu przeprowadzenie przetargu na wybór Wykonawcy robót budowlanych według opracowanej przez Wykonawcę dokumentacji.
* Wykonawca uzyska akceptację Zamawiającego dla maszyn i urządzeń oraz ich standardów i parametrów, przed ich zastosowaniem w projekcie.
* Rozmiary arkuszy rysunków powinny być zgodne z rozmiarami powszechnie stosowanymi. Rysunki wszystkich elementów konstrukcyjnych powinny być czytelne i kompletne. Zastosowana skala zależeć będzie od rodzaju rysunku
i / lub przedstawianych szczegółów. Zaleca się stosowanie następujących skal: plany – 1:500, profile rurociągów – skala pozioma zgodnie z zakresem, skala pionowa 1:100, plany szczegółowe – 1:50 i / lub 1:100, szczegóły – 1:20 do 1:5.
* Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji projektu przez osoby uprawnione (zgodnie z Prawem Budowlanym).
* Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre opracowania 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 dokumentacja nie spełnia jego potrzeb i wymagań. W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania przedmiotowych elementów oczyszczalni ścieków.
* Wykonawca jest zobowiązany do końcowego złożenia wymaganych prawem klauzul i oświadczeń do projektu.
* Wykonawca przekaże Zamawiającemu dokumentację techniczną w formie analogowej (papierowej) w 6 egzemplarzach (w tym 4 składane do organu wydającego pozwolenie na budowę) oraz w formie cyfrowej (na nośniku CD-R lub DVD+/-R). Cyfrowa wersja dokumentacji opracowana w ramach przedmiotu zamówienia, ma być przekazana w formacie edytowalnym przez MS Office (Word, Excel) natomiast rysunki przez program CAD (Auto-Cad, Microstation). Dodatkowo należy przekazać cyfrową wersję opracowanej dokumentacji w formacie pdf.
* Wszystkie projekty muszą zawierać instrukcje obsługi, eksploatacji
i bezpieczeństwa pracy zgodnie z przepisami prawa, oraz uzgodnienia
z Zamawiającym.
* Wykonawca będzie reprezentował Zamawiającego i występował w jego imieniu w sprawach związanych z opracowaniem dokumentacji projektowej oraz uzyskaniem pozwolenia na budowę na podstawie otrzymanego
od Zamawiającego upoważnienie do reprezentowania.
* Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskiwaniem uzgodnień, opinii i decyzji Wykonawca winien wliczyć do ceny opracowania dokumentacji projektowej.

**UWAGA! Projekt (w tym systemu elektroenergetycznego, AKPiA i elektrowni fotowoltaicznej o mocy powyżej 40 kW) oraz zagadnienia z nim związane (przedmiary, kosztorysy, itp.) muszą być przygotowane (podzielone) w sposób umożliwiający etapowanie inwestycji, co najmniej:**

* Część mechaniczna.
* Reaktory (w tym podział na części).
* Stacja dmuchaw.
* Osadniki wtórne z komorami i pompownią towarzyszącą.
* Komora magazynowania osadu i zagęszczacz grawitacyjny.
* Kompleks odwadniania, granulacji magazynowania osadów.

Ostateczny podział na etapy zostanie ustalony z Zamawiającym w trakcie projektowania.

**Projekt budowlany.** Wykonawca wykona projekt budowlany, zgodny
z wymaganiami polskiego Prawa Budowlanego w szczególności określonymi w art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013, poz. 1409 z późniejszymi zmianami) i w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (DZ. U. z 2012 r. poz. 462). Wykonawca przygotuje wszystkie inne dokumenty, opracowania i uzyska wszelkie uzgodnienia, w szczególności w zakresie:

* zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej,
* zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony sanitarno-epidemiologicznej,
* zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa użytkowania, ochrony zdrowia
i prawa pracy.

Przed wystąpieniem z wnioskiem o wydanie „Pozwolenia na budowę”, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu projekt budowlany (opisy, obliczenia, rysunki, załączniki i inne) celem uzyskania zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Wykonawca powinien również na bieżąco przedkładać Zamawiającemu do wiadomości wszelkie uzyskane opinie, pozwolenia, uzgodnienia itp. dokumenty obrazujące przebieg toczącego się procesu projektowania.

**Projekty wykonawcze.** Projekty wykonawcze obejmują rysunki i opisy wszystkich elementów robót. Projekty wykonawcze przedstawiały będą szczegółowe usytuowania wszystkich urządzeń i elementów robót, ich parametry wymiarowe
i techniczne, szczegółową specyfikację (ilościową i jakościowa) urządzeń
i materiałów.

Projekty powinny być wykonane przez zespół posiadający odpowiednie do zakresu prac uprawnienia, a zakres i forma musi odpowiadać wymogom przepisów prawa budowlanego, norm oraz innym obowiązującym uwarunkowaniom prawnym
i zawierać co najmniej:

* W zakresie architektury:
* plan zagospodarowania z uwzględnieniem niezbędnych danych
do tyczenia wszystkich elementów robót.
* W zakresie elementów konstrukcyjnych i budowlanych:
* ogólne szkice sytuacyjne i rysunki elementów budowlanych wraz z wymiarami dla wszystkich budynków, zbiorników, konstrukcji wsporczych, pomostów, urządzeń i wyposażenia,
* obliczenia i rysunki konstrukcyjne wraz z niezbędnymi projektami montażowymi dla wszystkich konstrukcji,
* szczegóły dotyczące zbrojenia konstrukcji żelbetowych z wykazami stali,
* rysunki warsztatowe elementów konstrukcji stalowych, zgodnie z projektem budowlanym; do rysunków należy dołączyć wykazy stali, łączników oraz schematy montażowe konstrukcji określające usytuowane elementów,
a także niezbędne usytuowanie elementów montażowych,
* kategorię korozyjną środowiska dla konstrukcji stalowych,
* szczegółowe wymagania dotyczące sposobu zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych,
* wymagany sposób przygotowania powierzchni, umiejscowienie tego procesu, rodzaj zalecanego ścierniwa (typ, granulacja) oraz rodzaj gruntu czasowej ochrony (jeśli występuje),
* wymagania dotyczące powłok lakierowanych: nazwa producenta, nazwa
i symbol farby, ilość warstw, grubość jednej warstwy, kolor, numer PN
lub aprobaty technicznej, umiejscowienie procesu w cyklu montażu konstrukcji, dobór powłok,
* wymagania dotyczące powłok metalowych według PN-EN ISO,
* wymagania dotyczące odporności ogniowej: klasę odporności ogniowej, rodzaj pasywnej ochrony, grubość powłok wchodzących w skład systemu,
* ustalenia dotyczące bezpiecznej metody montażu konstrukcji,
* ustalenie klasy ekspozycji betonu związanej z oddziaływaniem środowiska,
* projektowany sposób ochrony materiałowo - strukturalnej betonu i jeżeli zachodzi taka potrzeba ochrony powierzchniowej betonu,
* rysunki obliczenia prefabrykowanych elementów betonowych, żelbetowych i stalowych,
* projekt montażu dla wszystkich konstrukcji stalowych,
* rysunki architektoniczne i budowlane, obejmujące ogólne usytuowanie
i szczegóły konstrukcji murowych, betonowych, stalowych, okładzin, posadzek, pokrycia dachu, obróbek blacharskich, stolarki drzwiowej
i okiennej, powłok malarskich itp. oraz wszystkie wyszczególnione elementy osprzętu i wykończenia, zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz,
* szczegóły dotyczące projektu izolacji przeciwwilgociowych, cieplnych
i pokrycia ogniochronnego,
* rysunki prac drogowych, obejmujące układanie krawężników, przekroje
i niwelety drogi i szczegóły dotyczące odwodnienia,
* ukształtowanie terenu, szczegóły zazielenienia i odwodnienia terenu oraz wszystkie prace pomocnicze,
* rysunki przedstawiające szczegóły ogrodzenia i jego rozmieszczenie (jeśli wystąpi taka potrzeba),
* specyfikacje ilościowo-jakościowe wszystkich podstawowych materiałów
i konstrukcji,
* opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów robót,
* W zakresie montażu urządzeń:
* rysunki sytuacyjne, przekroje charakterystyczne, profile widoki przedstawiające szczegółowe usytuowanie urządzeń i wszystkich elementów towarzyszących, ich wzajemne rozmieszczenie w planie
i wysokościowe,
* schematy technologiczne urządzeń, prezentujące ich parametry techniczno-technologiczne, funkcje i zależności technologiczne, w tym lokalizację i parametry wszystkich mediów doprowadzanych
i odprowadzanych, lokalizację i charakterystykę punktów kontroli
i pomiarów procesowych dla potrzeb AKPiA,
* szczegółowe schematy, instrukcje i rysunki montażowe prezentujące sposób montażu, mocowania i kotwienia elementów konstrukcyjnych (fundamenty, konstrukcje wsporcze, zawiesia), wykazy materiałów montażowych,
* projekt organizacji montażu i koniecznego sprzętu montażowego,
* opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów robót.
* W zakresie wyposażenia w sprzęt, oznakowania, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz instrukcje w zakresie BHP i ochrony przeciwpożarowej:
* wykaz sprzętu i środków ochrony z charakterystyką ilościową i jakościową,
* szkice rozmieszczenia sprzętu w obiekcie,
* wykaz oznakowań i instrukcje ich lokalizacji i montażu,
* treść wymaganych instrukcji BHP i p-poż zgodnie z wymaganiami obowiązujących szczegółowych przepisów przedmiotowych.
* W zakresie instalacji technologicznych, sanitarnych i grzewczo-wentylacyjnych:
* plan sytuacyjny rozmieszczenia sieci zewnętrznych ze szczegółową lokalizacją,
* rysunki sytuacyjne instalacji wewnętrznych, przekroje i widoki charakterystyczne ze szczegółową lokalizacją pozwalającą
na jednoznaczne określenie ich położenia w stosunku do urządzeń
i pozostałych elementów robót,
* obliczenia niezbędne dla wymiarowania, łącznie z określeniem warunków prób powykonawczych, w tym ciśnień próbnych, wydajności, itp.,
* profile oraz schematy aksonometryczne rurociągów i kanałów,
* specyfikacje ilościowo-jakościowe armatury, elementów i prefabrykatów rurociągów i kanałów,
* rysunki schematy szczegółów wyposażenia instalacji, komór, studni, węzłów połączeniowych, konstrukcji wsporczych i oporowych, punktów stałych,
* rysunki i schematy lokalizacji elementów przyłączeniowych aparatury sterowniczej i kontrolno- pomiarowej,
* rysunki, obliczenia i instrukcje postępowania w przypadku wszystkich przejść w rejonach istniejącej infrastruktury, w tym dróg, rurociągów, gazociągów, kanałów, kabli i podłączeń do istniejących systemów rurociągów etc.,
* ukształtowanie terenu oraz wszystkie prace pomocnicze związane
z przywróceniem terenu budowy do stanu pierwotnego,
* opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów robót.
* W zakresie instalacji elektrycznych:
* opis techniczny,
* schematy jednobiegunowe dla poszczególnych rozdzielni,
* dokumentację prefabrykacyjną rozdzielni/skrzynek,
* schematy rozwinięte sterowań (dla wszystkich odbiorów),
* zestawienie dostarczanych materiałów montażowych,
* dokumentację oświetlenia,
* dokumentację instalacji odgromowej,
* plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych,
* listę kabli,
* tabele/rysunki powiązań kablowych.
* W zakresie AKPiA:
* opis techniczny,
* schematy technologiczno-pomiarowe (P I D),
* listę pomiarów,
* bazę danych systemu cyfrowego,
* schematy ideowe obwodów pomiarowych i sterowniczych,
* dokumentację prefabrykacyjną szaf / skrzynek,
* zestawienie dostarczanej aparatury i urządzeń,
* zestawienie dostarczanych materiałów montażowych,
* schemat / opis dla zabezpieczeń, blokad, układów automatycznej regulacji,
* plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych,
* listę kabli,
* tabele/rysunki powiązań kablowych.

Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni nie może pogorszyć warunków pracy ciągów technologicznych oczyszczalni.

Poniżej opisano podstawowe wymagania Zamawiającego w odniesieniu
do ważniejszych maszyn i urządzeń technologicznych, które przewiduje się,
że znajdą się w rozwiązaniach projektowych.

Uwaga! Ponieważ w ostatnim okresie czasu obserwuje się rozwój sprzedaży niesprawdzonych, prototypowych urządzeń, należy dobierać wyłącznie urządzenia, które zostały zastosowane w co najmniej pięciu aplikacjach, w tym w co najmniej
w jednej pracują poprawnie przez okres minimum jednego roku. Urządzenia muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego.

Poniżej przedstawiono ogólne wymagania dla maszyn i urządzeń, które należy zastosować w projekcie:

* Zasilanie nowych urządzeń ma zostać zrealizowane z nowych rozdzielni, wraz z zaprojektowaniem nowej sieci i ewentualną modyfikacją układu zasilającego średniego napięcia.
* Należy zastosować materiały odporne na warunki środowiskowe tłoczonego medium.
* Należy uwzględnić konieczność dostarczenia zestawu części zamiennych
na okres 1 roku pracy układu.
* Całość nowych urządzeń i układów pomiarowych ma być podłączona do nowego nadrzędnego systemu sterowania i wizualizacji, z możliwością zdalnego ręcznego i automatycznego sterowania ze stanowiska dyspozytora.
* Wszystkie prace związane z wykonywaniem otworów, przejść przez ściany, itp. mają zostać wykonane w technice nieudarowej.
* Zastosowane zasuwy winny być w wykonaniu nożowym, z nożem całkowicie wysuwanym poza światło przewodu – w większości przypadków należy stosować napędy elektryczne dla armatury.
* Do wykonania elementów stykających się ze ściekami, gazami i środowiskiem agresywnym należy użyć tworzyw sztucznych (w ziemi) lub stali nierdzewnej.
* Należy uwzględnić zabezpieczenia obiektów zagłębionych pod terenem wynikające z poziomu wód gruntowych i ich agresywności.

Zaleca się, o ile jest to możliwe, stosowanie maszyn i urządzeń technologicznych tej samej grupy pochodzących od jednego producenta.

Wszystkie urządzenia napędzane elektrycznie muszą być dostarczone przez producenta razem z silnikami i skrzynkami przyłączeniowo-sterowniczymi,
w obudowach o IP65, z tworzywa izolacyjnego lub stali nierdzewnej, w których znajdują się odpowiednie zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo.

Należy stosować urządzenia atestowane o łatwo dostępnych częściach zamiennych.

Poniżej opisano wymagania dla maszyn i urządzeń, które należy uwzględnić
przy projektowaniu modernizacji i rozbudowy przepompowni i które mogą być pozyskiwane od wielu różnych producentów. Dla części maszyn i urządzeń, wymagania techniczne nie zostały określone z uwagi na ich „autorski”, specyficzny charakter nadany im przez wytwórcę. Poniższe parametry należy potraktować jako przykładowe, podające proponowany standard wyposażenia oczyszczalni. Końcowe wymogi dla maszyn i urządzeń (po akceptacji Zamawiającego) będą doprecyzowane w dokumentacji projektowej.

**Sitopiaskownik.**

**Krata**

* Typ medium ścieki z zanieczyszczeniami
* Temperatura 0-50°C
* pH 6-8
* Wysokość wylotu skratek dostosowany do przenośnika do skratek
* Prześwit max. 3 mm dla głównej, max. 6 mm dla obejścia.
* Napęd taśmy 400V, 50Hz, ok. N = 0,75 kW, IP55
* Napęd zgarniaka 400V, 50Hz, ok. N = 0,12 kW, IP55
* Kąt kraty min. 85o

Wymiary komory krat:

Szerokość, długość i wysokość – dostosowane do typu kraty.

Wykonanie materiałowe kraty :

* Elementy filtrujące ABS
* Obudowa min. AISI 304
* Rama kraty min. AISI 304
* Łańcuch min. AISI 304
* Rolki min. AISI 420
* Szczotka guma
* Pierścienie zabezpieczające min. AISI 304
* Wałki min. AISI 304
* Wał napędzany min. stal E36
* Tarcza napędzana min. stal utwardzana 3CR12
* Koło łańcuchowe min. stal utwardzana 3CR12
* Wał napędowy min. stal E36
* Płytki boczne min. AISI 304
* Dolna prowadnica min. stal utwardzana 3CR12
* Szyna poprzeczna min. stal utwardzana 3CR12

**Piaskownik**

Parametry:

* Sprawność – nie mniej niż 95% przy przepływie deszczowym
* Kąt ścian bocznych w piaskowniku 45
* Piaskownik konstrukcja wsporcza – min. stal AISI304
* Klapy rewizyjne z zawiasami – wymagane na całej długości, za wyjątkiem wprowadzenia przewodów wentylacji itp. – min. stal AISI304
* Spirale poziome oraz ukośne wynoszące min. DN160 wałowe wykonane z stali AISI304 obustronnie ułożyskowane.
* Napęd z mocowaniem kołnierzowym dla spirali poziomej:
	+ - moc zainstalowana ok. 0,5 kW
		- prędkość obrotowa max. 4 obr/min
		- klasa ochrony min. IP 55
* Napęd z mocowaniem kołnierzowym dla spirali ukośnej wynoszącej:
	+ - moc zainstalowana ok.0,5 kW
		- prędkość obrotowa max. 4 obr/min
		- klasa ochrony min. IP 55

**Napowietrzanie:**

* + - Dyfuzory na całej długości piaskownika,
		- Dmuchawa napowietrzająca wraz z kartą doboru mocy napowietrzania, moc dmuchawy do 0.5 kW

**Prasopłuczka skratek.**

Dane techniczne:

* Długość części roboczej min. 1600 mm
* Kąt instalacji dostosowany do przenośnika zasilającego
* Przepustowość min. 2 m3/h
* Długość strefy odciekowej min. 1000 mm
* Przewody odciekowe min. 2x DN75
* Komora zbiorczo – płucząca min. 1100 mm
* Średnica roboczej strefy prasowania min. 200 mm
* Górne dysze płuczące najwyżej co 45 stopni
* Długość wlotu skratek min. 800 mm
* Koryto rynny w kształcie litery U o grubości min. 2,5 mm
* Koryto, leje oraz kątowniki wykonane ze stali nierdzewnej min. SS 2333 (AISI304)
* Pokrywa rynny ze stali nierdzewnej o grubości min. 2 mm
* Lej samozaładowczy ze stali nierdzewnej -1 szt
* Spirala min. A215/245-50x20 wykonana ze stali specjalnej
* Wysokość wyrzutu skratek – umożliwiająca podstawienie kontenerów 1,1 m3 i workowanie skratek.
* Zapotrzebowanie wodę max. 3l/s przy ciśnieniu 4 bar
* Motoreduktor :
	+ - Ilość obrotów – 24 obr/min
		- Moc silnika 2,2 kW
		- Zasilanie 400V: 2,75 A

**Płuczka – separator piasku.**

Dane techniczne:

* Max. przepustowość suchej masy: min. 1 t piasku/h
* Zawartość s.m. organicznej w płukanym piasku do 5%
* Długość spirali min. L = 3600 mm
* Kąt nachylenia spirali ok. 30°
* Wylot ścieków min. DN 200, PN 10
* Napęd mieszadła N= 0,75kW, 400V, 50 Hz,
* Napęd przenośnika N= 0,75 kW, 400V, 50 Hz,
* Napęd zasuwy N= 0.12 kW, 400V, 50 Hz
* Materiał zbiornik, podpory wykonane ze stali AISI 304, spirala stal specjalna
* Wysokość wyrzutu piasku umożliwiająca podstawienie kontenerów 1,1 m3.
* Stopień ochrony min. IP 55

**Pompy zatapialne.**

Zastosowane pompy winny odpowiadać wymaganiom technicznym dla pomp odśrodkowych klasy II, według PN-EN ISO-5199. Pod pojęciem pompy rozumie się kompletny sprawnie funkcjonujący układ składający się z agregatu pompowego zespolonego z silnikiem elektrycznym wraz z kompletem prowadnic rurowych, zamocowań i z kolanem sprzęgającym ze stopką. Podstawowe wymagania dla pomp są następujące:

* Pompa napędzana klatkowym silnikiem trójfazowym, w klasie izolacji min. F.
* Zasilanie poprzez przemienniki częstotliwości, z charakterystyką pomp, umożliwiającą regulację wydajności w zakresie min. 50%.
* Pompy muszą być przystosowane do przetłaczania ścieków
z zawartością ciał stałych oraz osadów ściekowych.
* Obliczeniowa trwałość łożysk, wyznaczona dla wydajności stanowiącej nie mniej niż 50% wydajności dla punktu maksymalnej sprawności, powinna być nie mniejsza niż 50.000 godzin.
* Komora olejowa wypełniona olejem mineralnym, bezpiecznym
dla środowiska. W komorze olejowej powinien być zamontowany czujnik zawilgocenia informujący o nieprawidłowym działaniu uszczelnienia mechanicznego i stanowiący zabezpieczenie przed uszkodzeniem pompy. Pompy powinny mieć też dodatkowy czujnik wilgoci w komorze silnika, możliwy do podłączenia w razie potrzeby.
* Uszczelnienie wału pompy winno być realizowane poprzez dwa pracujące niezależnie od kierunku obrotów uszczelnienia mechaniczne. Uszczelnienie od strony medium - SiC/SiC (węglik krzemu), a od strony silnika – C/MgSiO4 lub SiC/SiC. Dopuszcza się uszczelnienie
w kasecie.
* Silniki pomp muszą być wyposażone w pełny system zabezpieczenia wewnętrznego składający się z następujących układów:
* Układ sygnalizujący zawilgocenie składający się z czujnika (w postaci elektrody) kontrolującego szczelność komory olejowej. Ze względów bezpieczeństwa elektroda czujnika musi się znajdować przed komorą silnika tak, aby w przypadku awarii uszczelnienia mechanicznego pompa została wyłączona zanim woda dostanie się do komory silnika. Dostawa pompy ma zawierać odpowiedni przetwornik przekształcający sygnał
z czujnika wilgotności i podający go do układu sterowania pracą pompy. Przetwornik czujnika zawilgocenia musi być dostarczony razem z pompą
i pochodzić od jednego producenta.
* Dodatkowo część elektryczna pompy ma być zabezpieczona dodatkowym czujnikiem wilgoci, działającym niezależnie od czujnika
w komorze olejowej.
* Układ zabezpieczający przed przegrzaniem silnika typu PTC.
* Powyższe układy zabezpieczenia wewnętrznego mają posiadać niezależne wyprowadzenia elektryczne, umożliwiające dowolne podłączenia sygnalizacji zagrożenia dla sprawnej pracy pomp.
* Korpus pompy wykonany w całości z odlewu żeliwnego nie gorszego niż EN-GJL-250. Korpus silnika oraz wirnik– j.w. Elementy złączne - min. stal nierdzewna A2. Wał lub część końcowa wału, mająca kontakt ze ściekami, powinna być wykonana ze stali nierdzewnej
* Pompy muszą być demontowalne, natomiast kolana ze stopką
i prowadnice 2-rurowe (min. stal nierdzewna 0H18N9) muszą być zamontowane na stałe w zbiorniku.
* Górna część prowadnic musi sięgać do wysokości umożliwiającej bezpieczną manipulację obsługi.
* Pompy będą wciągane/opuszczane za pomocą wciągarki elektrycznej (przy montażu pod istniejącą belką dwuteową) lub wciągarki ręcznej.
* Kabel elektryczny zasilający silnik pompy musi być w wykonaniu wodoszczelnym. Wprowadzenie kabla powinno być zabezpieczone poprzez długą dławicę. Wpust na przewody elektryczne - wodoszczelny wzdłużnie - żyły kabli zatopione w żywicy. Kabel o takiej długości, aby umożliwił podłączenie silnika pompy do skrzynki zasilającej elektrycznej.

**Pompy suche.**

Pompy wirowe, odśrodkowe powinny spełniać następujące wymagania:

* Wyposażone w podwójne uszczelnienia mechaniczne przedzielone komora olejową, wypełniona olejem niegroźnym dla środowiska.
* Pompy muszą posiadać taką konstrukcję, by nie trzeba było wykonywać instalacji płuczącej uszczelnień i doprowadzać z zewnątrz mediów.
* Łożyska muszą być znormalizowane – dostępne u różnych producentów.
* Silnik musi być znormalizowany, naprawialny – z możliwością przewinięcia poza fabryką.
* Silnik musi być oddzielony sprzęgłem od części pompowej.
* Silnik musi być chłodzony powietrzem, bez konieczności wykonywania zewnętrznej instalacji.
* Silnik powinien mieć wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika.

**Pompy rotacyjne**

Pompy rotacyjne powinny być stosowane w układach gospodarki osadowej i powinny spełniać następujące wymagania:

* Konstrukcja – pompa wyporowa rotacyjna.
* Całkowite wyłożenie korpusu wymiennymi elementami ochronnymi – wkładki obwodowe i osiowe.
* Tłoki o geometrii śrubowej.
* Bezobsługowe uszczelnienie mechaniczne z komorą smarująco-zabezpieczającą.
* Wewnętrzne rdzenie wałów bez kontaktu z pompowanym medium.
* Niewrażliwość na pracę "na sucho".
* Możliwość transportu medium z zawartością ciał włóknistych.
* Możliwość przeprowadzenia inspekcji bez demontażu instalacji rurociągowej.
* Możliwość przeprowadzenia serwisu bez demontażu instalacji rurociągowej (wymiana tłoków, uszczelnień, elementów obwodowych i osiowych, itp.).
* Zdolność przenoszenia nieplastycznych ciał stałych min. 40mm.

Pompy muszą mieć dla każdej aplikacji zapas ciśnienia min. na poziomie 2 barów powyżej obliczeniowego ciśnienia pracy.

**Maceratory**

Pompy pracujące na osadach w których mogą znajdować się części stałe, włókniny, grubsze zanieczyszczenia należy dodatkowo wyposażyć w maceratory – przed podaniem na wirówkę.

Należy stosować rozdrabniacze (maceratory) jedynie w wersji o dwóch wałach napędowych. Rozdrabnianie do montażu na rurociągach poziomych. Przystosowane do pracy ciągłej na sucho, z napędem elektrycznym. Układ musi być wyposażony
w programowany system antyblokujący z rewersem oraz przełączanie pomiędzy jednostkami w razie wystąpienia trwałej blokady.

Podstawowe wymagania:

* Konstrukcja – rozdrabniacz dwuwałowy frezowy.
* Jednostronne ułożyskowanie wałów.
* Szerokość frezów do 8,0 mm.
* Ilość pojedynczych frezów na każdym wale min. 6 szt.
* Możliwość wymiany pojedynczych frezów, a nie całego zestawu frezów.
* Zróżnicowana geometria frezów obu wałów.
* Poziomo zamontowane wały.
* Przeciwbieżna praca frezów.
* Zróżnicowana prędkość obrotowa frezów.
* Wykonanie materiałowe frezów - stal narzędziowa utwardzana.
* Bezobsługowe uszczelnienie mechaniczne z komorą smarująco-zabezpieczającą.
* Możliwość przeprowadzenia serwisu bez wymontowywania urządzenia oraz napędu oraz bez demontażu instalacji rurociągowej (wymiana frezów, uszczelnień, elementów ochronnych, itp.).
* Prędkość obrotowa napędu w zakresie nie wyższym niż 120-150 1/min.
* Moc napędu max. 3,0 kW.
* Napęd podłączony poprzez elastyczne sprzęgło kłowe.

**Mieszadła zatapialne** (zbiornik magazynowy osadu, reaktor).

Zastosowane mieszadła winny być mieszadłami zatapialnymi o osi poziomej. Mieszadła powinny być przystosowane do pracy w całkowitym zanurzeniu
w ściekach lub osadach ściekowych. Pod pojęciem mieszadła zatapialnego rozumie się kompletny sprawnie funkcjonujący układ składający się ze śmigła i silnika wraz
z kompletem prowadnic i zamocowań oraz żurawikiem ręcznym służącym
do montażu/demontażu mieszadła. Podstawowe wymagania dla mieszadeł zanurzalnych są następujące:

* Klasa zabezpieczenia IP68, stojan w klasie izolacji F, maksymalne zanurzenie 20 m,
* Łożyska bezobsługowe o żywotności min. 100 tys. godzin pracy.
* Prowadnice (min. stal nierdzewna 0H18N9) lub samo mieszadło, muszą posiadać ogranicznik dolny zabezpieczający śmigła przed uszkodzeniem (uderzeniem o dno).
* Górna część prowadnic musi sięgać do wysokości umożliwiającej bezpieczną manipulację obsługi.
* Kabel elektryczny zasilający silnik pompy musi być w wykonaniu wodoszczelnym. Kabel o takiej długości, aby umożliwił podłączenie silnika pompy do skrzynki zasilającej elektrycznej.
* W mieszadle musi być zamontowany fabrycznie czujnik zawilgocenia komory olejowej (umieszczonej pomiędzy częścią elektryczną
a hydrauliczną) oraz zabezpieczenie termiczne PTC chroniące przed przegrzaniem uzwojeń. Nie dopuszcza się montażu czujnika w komorze silnika.
* Dodatkowo część elektryczna mieszadła ma być zabezpieczona dodatkowym czujnikiem wilgoci, działającym niezależnie od czujnika w komorze olejowej.
* Każde mieszadło wyposażone w żurawik ze stali nierdzewnej min. 0H18N9 do jego wyciągania/opuszczania wraz z zaczepem.
* Dla mieszadeł średnioobrotowych - uszczelnienie ma być zapewnione przez system 3-komorowy (komora wstępna, komora przekładni i komora uszczelnienia). Komora wstępna i komora uszczelnienia o dużej pojemności gromadzą wycieki z uszczelnienia mechanicznego. Zabezpieczenie przed zawilgoceniem – za pomocą elektrody prętowej umieszczonej w komorze wstępnej. Nie dopuszcza się, aby elektroda była umieszczona w komorze silnika. Uszczelnienie pomiędzy medium a komorą wstępną oraz komorą przekładni a komorą uszczelnienia zapewnia odporne na korozję i zużycie uszczelnienie mechaniczne wykonane z pełnego węglika krzemu. Uszczelnienie między komorą wstępną a komorą przekładni oraz komorą uszczelnienia a silnikiem poprzez zastosowanie promieniowych pierścieni uszczelniających.

Przy zamawianiu należy zwrócić uwagę na mieszane medium.

Wymagany jest jeden producent urządzeń (ujednolicenie serwisu i zamienność urządzeń).

**Zgarniacz osadu**

Podstawowe instalacje i zainstalowane urządzenia dla zgarniaczy radialnych:

* Zgarniacze denny osadu i części pływających ze szczotką koryta odpływowego i bieżni oraz ślimakowym systemem usuwania części pływających.
* Instalacja zasilania elektrycznego.
* Instalacja sterowania.

Technologia i sterowanie:

Zgarniacze będą wyposażone w zgrzebła do zgarniania osadów z dna oraz ślimakowy układ odbioru części pływających (niezależnie od położenia zgarniacza względem wiatru). Zgarniacze wyposażone będą w urządzenia do samoczynnego czyszczenia koryt odpływowych i bieżnie. Uwodniony osad z dna osadników odprowadzany będzie istniejącą rurą umieszczoną w dnie – po jej wymianie lub renowacji i zabezpieczeniu. Części pływające zbierane z powierzchni odprowadzane będą do układu przeróbki osadowej.

Wymagania materiałowe zgarniaczy osadników wtórnych:

**Pomost kratownicowy zgarniacza**

* Szerokość pomostu min. 1000 mm.
* Wysokość pomostu min. 1100 mm.
* Wysokość bortnicy pomostu min. 95 mm.
* Pomost wyposażyć w drabinę wejściową oraz awaryjną wewnętrzną.
* Pomost wyłożony kratkami antypoślizgowymi ze stali nierdzewnej pasywowanej.
* Dopuszczalne obciążenie dodatkowe pomostu – min. 3 kN/m.
* Dopuszczalna strzałka ugięcia - L/400.
* Wykonanie stal nierdzewna pasywowana.

**Zespół napędowy jazdy**

* Napęd obwodowy poruszający się po ścianie pionowej osadnika z systemem samoczyszczącym koronę (bieżnie) lub napęd poruszający się po bieżni osadnika. W przypadku napędu poruszającego się po bieżni osadnika należy przewidzieć system ogrzewania bieżni, co najmniej podwójnym kablem grzewczym.
* Motoreduktor napędowy min. IP66.
* Przekładnie wykonane w wersji nie wymagającej wymiany oleju i smarowania.
* Ogumowane koła jezdne wzmacniane.
* Osie kół łożyskowane w handlowych oprawach łożyskowych.
* Koła jezdne ustawione fabrycznie stycznie do toru jazdy.
* Felgi kół, osie, łożyska i inne elementy stalowe wykonane ze stali nierdzewnej poza motoreduktorem.

**Centralny węzeł obrotowy**

* Łożysko bezobsługowe zapobiegające blokowaniu pomostu.
* Pierścieniowy odbierak prądu z ogrzewaniem w obudowie, stopień ochrony min. IP 65, z 15 pierścieniami po 25A + PE + 2 pierścienie na 4-20mA.
* Wszystkie elementy stalowe łożyska wykonane ze stali nierdzewnej pasywowanej natomiast odbierak prądu w wykonaniu standardowym producenta.

**Zespół łopat zgarniających osad z dna osadnika**

* Zgrzebło denne wyposażone w kółka prowadzące po dnie osadnika.
* Zgrzebło zakończone gumą (współpraca z dnem) min. 30 mm.
* Całkowita wysokość zgrzebła min. 500 mm (700 mm w części centralnej – 1/3 średnicy).
* Wszystkie elementy stalowe wykonane ze stali nierdzewnej pasywowanej (łożyska, tuleje, śruby itp.).

**Zgarnianie kożucha**

* Zgarniacz ślimakowy z systemem pompowym odprowadzenia części pływających.
* Odprowadzenie, stopień zagęszczenia części pływających nie może być wrażliwy na zmianę zwierciadła ścieków lub nierówności wykonania korony osadnika, system musi automatycznie kompensować wahania zwierciadła ścieków.
* Układ powinien dawać możliwość regulowania stopnia zagęszczenia części pływających.
* Układ powinien być wyposażony w punkt poboru próbki i usuwać zagęszczone części pływające o wartości co najmniej 0,1 % s.m.
* Wszystkie elementy stalowe wykonane ze stali nierdzewnej pasywowanej poza motoreduktorami i pompą.

**Zespół transportujący części pływające**

* Rura ze stali nierdzewnej o średnicy min. 80 mm.
* Konstrukcja wsporcza dla rury transportującej części pływające.
* Łożysko oraz przegub obrotowy transportujący medium.
* Wszystkie elementy stalowe wykonane ze stali nierdzewnej pasywowanej.

**Szczotka czyszcząca**

* Szczotka koryt odpływowych:
	+ stały, równomierny kontakt szczotki z czyszczoną powierzchnią,
	+ motoreduktor napędowy IP 66, przekładnia zębata,
	+ obroty szczotki ok. 70 obr/min,
	+ regulacja położenia szczotki za pomocą mechanizmu śrubowego,
	+ elementy konstrukcyjne stalowe zespołu stal nierdzewna pasywowana
* Szczotka bieżni:
	+ stały, równomierny kontakt szczotki z czyszczoną powierzchnią,
	+ motoreduktor napędowy IP 66, przekładnia zębata,
	+ obroty szczotki ok. 70 obr/min,
	+ regulacja położenia szczotki za pomocą mechanizmu śrubowego,
	+ elementy konstrukcyjne stalowe zespołu stal nierdzewna pasywowana.

**Szafa zasilająco-sterownicza**

Szafa zasilająco-sterownicza zostanie zamontowana na pomoście zgarniacza. Służyć będzie do zasilania i sterowania urządzeniami na pomoście zgarniacza oraz przekazywania sygnałów do centrali. Obudowa szafy ze stali nierdzewnej z szybką. Sterowanie oparte na sterowniku programowalnym. Pomost wyposażony w oświetlenie z możliwością załączenia w szafie sterowniczej jak i przy wejściu na pomost. Możliwość zatrzymania i startu pomostu przy wejściu na pomost. Czujnik poślizgu koła napędowego.

**Koryto odprowadzające ścieki oczyszczone.**

Koryto przelewowe z blachy o grubości min. 3 mm, z obustronnym regulowanym przelewem pilastym (góra dół) o wymiarach H=250 mm, z deflektorem części pływających o wymiarach min. H=300 mm, blacha o grubości 2 mm. Dopuszcza się wykorzystanie koryta części pływających jako deflektora. Wszystkie elementy stalowe wykonane ze stali nierdzewnej min. 0H18N9.

W celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania instalacji i z uwagi
na odpowiedzialność technologiczną i gwarancyjną powyższe elementy tj. zgarniacz denny i zgarniacz części pływających powinny stanowić jedną dostawę i pochodzić
w całości od jednego producenta posiadającego autoryzowany serwis oraz magazyn części zamiennych.

**Wirówka:**

Wydajność robocza musi pozwalać na przetworzenie całości osadów przy pracy 5 dni w tygodniu, maksymalnie przez 7 godzin dziennie.

Obroty bębna nie mniej niż 4000 obr/min.

Pojemność bębna nie mniej niż 50 l.

Obydwa silniki wirówki powinny znajdować się po przeciwnej stronie od wlotu osadu w poziomej płaszczyźnie aby uniknąć ryzyka uszkodzenia silnika, podczas wycieku osadu od strony nadawy oraz umożliwić łatwy dostęp.

Obydwa silniki typowe 400V, 50 Hz.

Przekładnia usytuowana na zewnątrz (poza ułożyskowaniem bębna), umożliwiająca łatwy dostęp do obsługi technicznej, prosty montaż i demontaż.

Kierunkowy (jednostronny) system odprowadzania odcieku, zmniejszający zużycie energii.

Nośne elementy konstrukcyjne bębna stykające się z przerabianym produktem: odlew odśrodkowy (Duplex) ze stali stopowej min. 1.4463 o podwyższonej jakości.

Ślimak: stal stopowa min. 1.4408 oraz 1.4571/1.4404

Pozostałe elementy konstrukcyjne stykające się z produktem: stal stopowa min. 1.4571/ 1.4404

Wewnętrzna górna cześć obudowy rotora posiadająca izolację dźwiękową.

Zabezpieczenie przed ścieraniem:

* Płaty ślimaka: krawędzie transportowe opancerzone węglikiem wolframu
* Otwory wlotowe: tuleje z metalu utwardzonego
* Wnętrze bębna: wymienne listwy wzdłużne
* Wylot fazy stałej: tuleje z żeliwa utwardzonego

Wszystkie tuleje wymienne na miejscu.

**Przenośniki spiralne bezwałowe:**

* Wykonanie materiałowe, włącznie z podporami:
* Obudowa min. stal nierdzewna 0H18N9.
* Spirale – stal specjalna, bezwałowa dwu- lub wielowstęgowa.
* Motoreduktory – wykonanie normalne, lakierowane.
* Zespoły napędowe przystosowane do obciążenia pracą 24 h/d.
* Wykonanie w wersji odpornej na warunki zimowe (umożliwiające pracę
w temperaturach do – 250C).
* Uszczelnienie przenośników: dławicowe, z dystansem do motoreduktorów.
* Pokrycie koryta: odporne na ścieranie tworzywo sztuczne typ SPX lub odpowiadający.
* Grubość wykładziny: min. 10 mm.
* Zespół napędowy:
	+ 230/400 50 Hz, IP 65,
	+ izolacja klasy IP55.

Przenośniki zewnętrzne muszą być wyposażone w pakiet “zima” – listwy grzejne + wełna mineralna+termostat.

Należy zaprojektować silos o pojemności 24 m3. Silos wapna wyposażyć w zasuwę nożową i elektrowibrator, czujniki zawartości wapna w silosie, wstrząsarkę pneumatyczną oraz filtr powietrza.

**Wyposażenie pozostałe.**

Zasuwy nożowe i z miękkim uszczelnieniem

Zasuwy nożowe należy przyjąć jako obustronnie szczelne do montażu między kołnierzami, z nożem ze stali nierdzewnej min. 0H18N9, korpus z żeliwa krytego farbą epoksydową, uszczelnienie NBR, śruby ze stali nierdzewnej, min. PN6,
o ile dokumentacja nie wskazuje inaczej;

Zasuwy z pełnym przelotem, konstrukcja umożliwiająca montaż niezależny
od kierunku przepływu medium i zapewniająca szczelność zasuwy w obu kierunkach,

* Uszczelnienie poprzeczne zasuwy umożliwiające doszczelnienie podczas pracy zasuwy (bez potrzeby demontażu zasuwy).
* Uszczelnienie obwodowe dolne wykonane w sposób eliminujący strefy martwe (zaleganie osadu).
* Dolna część płyty noża ukształtowana w sposób umożliwiający wypłukiwanie osadów pod koniec zamykania zasuwy.
* Nóż, trzpień, nakrętki oraz śruby wykonane ze stali kwasoodpornej.
* Korpus wykonany ze stali nierdzewnej lub żeliwa sferoidalnego.
* Połączenia kołnierzowe.
* Wszystkie zasuwy nożowe muszą być jednego producenta.

Zasuwy z miękkim uszczelnieniem - wymagania:

* Pełny przelot zasuwy (bez przewężeń) na wysokości klina.
* Wykonanie z żeliwa sferoidalnego.
* Pokrycie zewnętrzne i wewnętrzne zasuwy, żywica epoksydowa, grubość powłoki minimum 250 mikrometrów.
* Śruby łączące korpus z pokrywą wykonane ze stali nierdzewnej.
* Trzpień ze stali nierdzewnej.
* Uszczelnienie trzpienia gwarantujące szczelność i bezobsługową pracę.
* Klin z żeliwa sferoidalnego.
* Wszystkie zasuwy muszą być jednego producenta.

Wymagany jest jeden producent urządzeń (ujednolicenie serwisu i zamienność urządzeń).

Zawory zwrotne

Zawory zwrotne należy przyjąć kulowe z pokrywą, kołnierzowe, kula
i uszczelnienie z NBR, korpus z żeliwa krytego farbą epoksydową, śruby ze stali nierdzewnej, min. PN6.

Napędy zasuw i przepustnic

Napędy elektryczne on/off zasuw (na kolumnie lub bezpośrednie)

Wymagania dla napędu zasuwy nożowej odcinającej:

* Napęd elektryczny pozycyjny on/off.
* Rodzaj pracy: S2-10min.
* Zasilanie: 400V/50Hz.
* Zabezpieczenie IP67, klasa izolacji F.
* 2 tandemowe wyłączniki krańcowe, 2 wyłączniki momentowe.
* Termiczne zabezpieczenie uzwojenia silnika.
* Grzałka antykondensacyjna.
* Awaryjny napęd ręczny.

Wymagany jest jeden producent urządzeń (ujednolicenie serwisu i zamienność urządzeń).

Wymagania dla szaf zasilająco-sterowniczych urządzeń:

* Wyposażenie w listwę umożliwiającą kontrolę pracy z przesyłaniem stanów pracy i wielkości mierzonych do nadrzędnego 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.
* Szafy posiadające sterowniki PLC można podłączyć do nowego sterownika węzłowego za pomocą standardowych sieci komunikacyjnych (MODBUS, PROFIBUS).
* 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.

Skrzynki przyłączeniowe i sterowania lokalnego

Wymagania dla skrzynek przyłączeniowych i sterowania lokalnego:

* Hermetyczna skrzynka przyłączeniowa zlokalizowana obok urządzenia wykonana z materiału odpornego na lokalne warunki atmosferyczne oraz promieniowanie UV.
* W skrzynce rozłącznik remontowy oraz niezbędne listwy zaciskowe.
* Na elewacji skrzynek należy zamontować:

- przełącznik trybu prac: lokalny-0-zdalny,

- przyciski START, STOP,

- lampki sygnalizacyjne PRACA, AWARIA,

- tam gdzie to wymagane wyłącznik bezpieczeństwa.

Konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej.

Prowadnice i uchwyty

Prowadnice i uchwyty oraz inny osprzęt należy wykonać ze stali nierdzewnej
min. 0H18N9. Prowadnice w każdym przypadku muszą być wykonane jako rurowe.

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 szaklą ze stali nierdzewnej min. 0H18N9. Dla transportu urządzeń przewidziano również wciągniki łańcuchowe ręczne, zawieszone na belkach dwuteowych.

Urządzenia te jako urządzenia dźwigowe muszą posiadać atest Urzędu Dozoru Technicznego.

Źródła pozyskania wszelkich materiałów, maszyn i urządzeń technologicznych powinny być wybrane z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem projektowania
i zatwierdzone u Zamawiającego.

Materiały (urządzenia, elementy prefabrykowane, armatura, rurociągi, kształtki, złączki, itp.) użyte do wymiany lub zabudowy w obiektach oczyszczalni ścieków muszą spełniać odpowiednie normy oraz posiadać odpowiednie atesty.

### 3.5. Przedmiot i zakres prac

### Szczegółowy zakres opracowania przedmiotu zamówienia

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

* roboty budowlane dotyczące:
* rozbiórek,
* wykonania obiektów i instalacji,
* robót ziemnych i odwodnieniowych,
* robót konstrukcyjno-architektonicznych,
* instalacji sanitarnych wewnętrznych,
* sieci zewnętrznych,
* wyposażenie w urządzenia technologiczne,
* roboty elektryczne i AKPiA oraz elektrownię fotowoltaiczną o mocy powyżej 40 kW,
* elementy towarzyszące takie jak rozbudowa i modernizacja dróg wewnętrznych, elementy małej architektury, makroniwelacja terenu i inne niezbędne elementy z punktu widzenia,
* celów projektu (np. informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wyposażenie bhp i ppoż., inne).

Z punktu widzenia formalnego podstawowy zakres rzeczowy zamówienia obejmuje:

* Przeprowadzenie kwerendy i opracowanie bilansu.
* Wykonanie obliczeń i koncepcji.
* Wykonanie projektu budowlanego spełniającego wymogi Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462 wraz z aktami zmieniającymi) oraz uzyskanie pozwolenia na budowę wraz ze wszystkimi niezbędnymi uzgodnieniami pozyskanymi zgodnie z odrębnymi przepisami (np.: wyrys i wypis
z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego, Decyzja
o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji, uzgodnienia branżowe, inne).
* Opracowanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. (Dz.U. 2004 nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami), w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego.
* Wykonanie projektów wykonawczych wraz z informacją dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, w zakresie zgodnym z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 28 marca 2012 r. (Dz.U. 2012, poz. 365 z późniejszymi zmianami), w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego. Projekty wykonawcze muszą być wykonane
w formie odrębnych opracowań, które umożliwią proste wydzielenie zakresów robót dla poszczególnych węzłów oczyszczalni.
* Wykonanie przedmiarów robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 28 marca 2012 r. (Dz.U. 2012, poz. 365 z późniejszymi zmianami), w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego, dla projektów wykonawczych wykonanych przez Wykonawcę. Przedmiary robót muszą być wykonane w formie odrębnych opracowań, które umożliwią proste wydzielenie zakresów robót.
* Wykonanie kosztorysów inwestorskich zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. (Dz.U. 2004 nr 130 poz. 1389) w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym, dla projektów wykonawczych wykonanych przez Wykonawcę. Kosztorysy inwestorskie muszą być wykonane w formie odrębnych opracowań, które umożliwią proste wydzielenie kosztów.
	+ Wykonanie map geodezyjnych do celów projektowych.
	+ Wykonanie badań geologicznych i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.
	+ Wykonanie niezbędnej inwentaryzacji istniejących obiektów w zakresie potrzebnym dla sporządzenia projektu budowlanego i wykonawczego.
	+ Sporządzenie inwentaryzacji zieleni i wykazu drzew do usunięcia wraz
	z wyceną (preliminarzem kosztów).
	+ Uzyskanie w imieniu Zamawiającego warunków zasilania
	dla rozbudowywanej oczyszczalni ścieków od Rejonu Energetycznego
	(w przypadku wystąpienia takiej konieczności) wraz z podłączeniem agregatu.
	+ Propozycje wywozu, zagospodarowania lub utylizację odpadów powstałych w związku z prowadzonymi robotami, w tym nadmiaru ziemi, gruzu, złomu, oraz asfaltu z rozbiórki nawierzchni dróg itp.

Wykonawca w oparciu o dostępną dokumentację oraz zalecaną wizję w terenie powinien uwzględnić w przygotowywanej dokumentacji koszty odbudowy nawierzchni, a także odbudowy, wymiany lub przebudowy odcinków istniejącej infrastruktury podziemnej, naziemnej i nadziemnej w miejscach, gdzie może ona ulec uszkodzeniu w wyniku prowadzonych robót.

Zamawiający wymaga, że jeśli konieczne będzie przeprowadzenie działań niewymienionych w niniejszym opisie przedmiotu zamówienia, a koniecznych
dla prawidłowego przeprowadzenia prac projektowych, to Wykonawca musi je uznać za włączone do zakresu zamówienia. Koszt wszystkich takich prac Wykonawca ujmie w cenie oferty.

### Warunki dodatkowe

Do obowiązków Wykonawcy należy również:

* Przegląd istniejących obiektów, które mogą mieć związek z wykonaniem zakresu rzeczowego inwestycji.
* Sprawdzenie w terenie warunków wykonania zamówienia.
* Uzyskanie brakujących danych do projektowania w terenie oraz od organów wydających stosowne opinie.
* W razie konieczności, uzyskanie wszelkich niezbędnych uzgodnień i warunków technicznych do projektowania, dla wszystkich potrzebnych branż,
od stosownych operatorów i administratorów poszczególnych systemów.
* Przeprowadzenie analiz.
* Przygotowanie bilansu dla potrzeb projektu, w oparciu o który Wykonawca dobierze właściwe wydajnościowo urządzenia technologiczne.
* Przygotowanie analizy uwzględniającej koszty inwestycyjne, koszty eksploatacyjne, koszty zatrudnienia obsługi, koszty napraw oraz trwałości obiektów. Przedstawiciele Zamawiającego w ciągu 2 tygodni od daty złożenia w/w materiałów zaakceptują te materiały lub sporządzą pisemną opinię, w której przedstawią swoje stanowisko.
* Konsultacje z przedstawicielami Zamawiającego na każdym etapie opracowania dokumentacji, dotyczące istotnych, mających wpływ na koszty elementów, jakości i niezawodności, funkcjonowania obiektów po ich zrealizowaniu, rozwiązań funkcjonalnych i konstrukcyjnych.
* Wykonawca otrzyma upoważnienie Zamawiającego do reprezentowania go
i występowania w jego imieniu w sprawach związanych z opracowaniem dokumentacji projektowej oraz uzyskaniem pozwolenia na budowę.
* Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskiwaniem uzgodnień, opinii i decyzji Wykonawca winien wliczyć do ceny opracowania przedmiotu zamówienia.
* Projektant zobowiązany jest sporządzić i uzgodnić schemat oraz układ rozmieszczenia obiektów w ramach realizacji zadania już od etapu koncepcji.

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

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

Zamierzenie budowlane należy przeprowadzić w oparciu o obowiązujące plany zagospodarowania przestrzennego właściwe dla odpowiednich jednostek terytorialnych. Wykonawca w ramach projektu uzyska wszelkie niezbędne pozwolenia dla zamierzeń budowlanych wynikających z projektu.

**Kopie mapy zasadniczej.** Mapy zasadnicze do celów projektowych, w zakresie niezbędnym dla realizacji inwestycji, zostaną pozyskane przez Wykonawcę projektu we własnym zakresie i w ramach ceny kontraktowej.

**Badania gruntowo – wodne na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów.** Badania gruntowo-wodne w zakresie niezbędnym do realizacji projektu zostaną wykonane przez Wykonawcę we własnym zakresie i w ramach ceny kontraktowej.

**Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków.** Wykonawca uzgodni opracowany projekt budowlany z konserwatorem zabytków, jeśli dokumenty odrębne będą tego wymagać.

**Inwentaryzacja zieleni.** Sporządzenie inwentaryzacji zieleni i wykazu drzew
do usunięcia oraz skalkulowanie opłat za ich usunięcie na etapie prowadzenia robót budowlanych, w zakresie niezbędnym dla realizacji rozwiązań projektowych, jest objęte zakresem kontraktu i zostanie ujęte przez Wykonawcę w cenie kontraktowej.

Opracowanie projektów budowlanych należy przygotować przy zachowaniu
w maksymalnie możliwym stopniu istniejącego zadrzewienia.

**Raporty, opinie z zakresu ochrony środowiska.** Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz.U. 2013 nr 0, poz. 1232 z późn. zm.) 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.

Dla planowanego do realizacji przedsięwzięcia Wykonawca wykona stosowne opracowania i końcowo uzyska we własnym zakresie i w ramach ceny kontraktowej „Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji”.

**Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci.** Wykonawca w zakresie zamówienia i w ramach ceny kontraktowej uzyska wszelkie konieczne porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne związane z właściwym zaprojektowaniem przedmiotu zamówienia.

# **5**. Wymagania odnośnie składania raportów

Wykonawca zobowiązany jest do składania w ramach zamówienia następujących raportów z wykonania prac:

* Wstępnego, który zostanie złożony w ciągu 30 dni kalendarzowych od daty podpisania umowy.
* Pośrednich, które będą wykonywane co dwa miesiące (począwszy od daty złożenia raportu wstępnego), zawsze w pierwszym tygodniu po zakończeniu danego trzeciego miesiąca.
* Końcowego, który powinien być złożony w ciągu 30 dni kalendarzowych
po odbiorze końcowym.

Każdy raport powinien zaczynać się częścią ogólną, w której będą przedstawione ogólne informacje o kontrakcie. W części ogólnej należy także przedstawić jednostki biorące udział w zarządzaniu projektem.

Część właściwa powinna zawierać:

* + informacje na temat postępów lub harmonogramu realizacji zamówienia,
	w tym: daty kluczowe uzyskanych uzgodnień, opinii i decyzji, krótki opis wykonanych prac,
	+ opis napotkanych problemów oraz problemów wymagających interwencji Zamawiającego,
	+ zestawienie podjętych działań.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do poinformowania Zamawiającego
o powzięciu informacji o okolicznościach mogących mieć wpływ na terminowe ukończenie przedmiotu zamówienia, w maksymalnym terminie 10 dni od powzięcia takiej informacji, w formie pisemnej.

Zamawiający zastrzega sobie prawo zwoływania co dwa tygodnie spotkań w swojej siedzibie w celu bieżącej sprawozdawczości z przebiegu prac projektowych.
O terminach spotkań Zamawiający poinformuje Wykonawcę z 3 dniowym wyprzedzeniem. Zamawiający zastrzega sobie również prawo wizytacji Wykonawcy projektu (po poinformowaniu Wykonawcy z jednodniowym wyprzedzeniem). Niezależnie od powyższego Wykonawca może wystąpić z propozycją zwołania zebrania, jeśli uzna on takie za stosowne w celu rozwiązania bieżących problemów będących zagrożeniem dla terminowego zakończenia zamówienia.

### 5.1. Dostarczenie i zatwierdzenie raportów na temat postępów prac

Raporty należy dostarczyć do Zamawiającego w dwóch egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej. Raporty muszą być zatwierdzone przez Zamawiającego. Zamawiający ma prawo do odrzucania lub żądania poprawek w otrzymanych raportach.

Zamawiający powiadomi Wykonawcę o swojej decyzji dotyczącej otrzymanych dokumentów lub raportów, z podaniem przyczyn w przypadku odrzucenia sprawozdań lub dokumentów albo z żądaniem ich uzupełnienia, w ciągu 14 dni od daty ich otrzymania. Dla raportu końcowego limit czasowy jest przedłużony
do 30 dni.

W przypadku braku uzyskania pisemnego zatwierdzenia raportu w ww. terminach, Wykonawca zobowiązany jest wystąpić z pisemnym wnioskiem do Zamawiającego
o ich zatwierdzenie. Dokumenty będą uważane za zatwierdzone przez Zamawiającego, jeżeli nie poinformuje on Wykonawcy o wszelkich uwagach w ciągu 7 dni od otrzymania tego żądania na piśmie.

# 6. Zakres odpowiedzialności Wykonawcy

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za:

* wypełnienie wszystkich wymagań zapisanych w niniejszym opisie przedmiotu zamówienia,
* inwentaryzację terenu, oceny techniczne i badania,
* fachową i terminową realizację usług,
* zapewnienie współpracy odpowiednio wykwalifikowanych specjalistów,
* zapewnienie odpowiedniej obsługi logistycznej i administracyjnej niezbędnej dla realizacji przedmiotu zamówienia,
* uczestniczenie w spotkaniach zorganizowanych przez Zamawiającego oraz opracowywanie raportów z postępów prac w sposób fachowy,
z zachowaniem odpowiednich standardów.

# 7. Obowiązki Zamawiającego

Zamawiający przekaże Wykonawcy niezbędne dla realizacji zadania posiadane opracowania i informacje oraz zapewni pomoc w nawiązywaniu współpracy
z władzami lokalnymi i instytucjami, których zezwolenia i decyzje wymagane będą
w związku z realizacją kontraktu.

**UWAGA:**

**Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne.**

**Określenia podane w opracowaniu są minimalnymi standardami dla przedmiotu zamówienia.**