

**Opracowanie kompletnej, pełnobrańzowej dokumentacji projektowej, kosztorysowej i przetargowej dla zadania pn. Budowa linii technologicznej do produkcji materiałów nawozowych (w postaci zarówno granulowanej jak i jednolitej ziemistej) z ustabilizowanych osadów ściekowych pochodzących z oczyszczalni ścieków należących do Spółki Komunalnej „Dorzecze Białej” Sp. z o.o. wraz z towarzyszącą infrastrukturą**

**Spis treści**

CZĘŚĆ OPISOWA .....	3
1.1.Zakres Zamówienia .....	3
1.1.1. Wstęp.....	3
1.1.2. Spodziewane efekty inwestycji.....	4
1.1.3. Zakres przedmiotu zamówienia.....	4
1.2.Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia .....	8
1.2.1. Opis ciągu technologicznego .....	8
1.2.2. Charakterystyka osadu poddanego przeróbce .....	11
1.2.3. Planowany sposób ostatecznego zagospodarowania osadów po wdrożeniu projektu .....	14
1.2.4. Uwarunkowania techniczne realizacji przedmiotu zamówienia.....	14
1.3.Ogólne właściwości funkcjonalno - użytkowe .....	16
1.4.Szczegółowe właściwości funkcjonalno - użytkowe.....	17
1.4.1. Zbiornik osadu odwodnionego (zbiornik nadawy).....	17
1.4.2. Doprowadzenie osadu ze zbiornika do instalacji .....	18
1.4.3. Kosze załadownicze na substraty.....	18
1.4.4. Instalacja do mieszania półproduktów.....	18
1.4.5. Zbiorniki na substraty wraz z wiatą .....	19
1.4.6. Instalacja do podsuszenia materiału nawozowego .....	20
1.4.7. Układ sterowania i wizualizacji.....	20
1.4.8. Powiązania z istniejącymi obiektami technologicznymi .....	20
3. Harmonogram realizacji zamówienia .....	26

## CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

#### 1.1. Zakres Zamówienia

##### 1.1.1. Wstęp

Przedmiot zamówienia stanowi **opracowanie kompletnej, pełnobrańkowej dokumentacji projektowej, kosztorysowej i przetargowej dla zadania pn. Budowa linii technologicznej do produkcji materiałów nawozowych (w postaci zarówno granulowanej jak i jednolitej ziemistej) z ustabilizowanych osadów ściekowych pochodzących z oczyszczalni ścieków w Tuchowie i Ciężkowicach należących do Spółki Komunalnej „Dorzecze Białej” Sp. z o.o. wraz z towarzyszącą infrastrukturą.** Instalacja zlokalizowana będzie na oczyszczalni ścieków w Tuchowie, osady ściekowe z oczyszczalni ścieków w Ciężkowicach będą dowożone.

Przewidywana ilość osadu przeznaczonego do przetworzenia w instalacji do produkcji granulatu nawozowego wynosić będzie maksymalnie 1800 ton/rok (w tym OS Tuchów do 1500 ton/rok, OS Ciężkowice do 300 ton/rok), maksymalny czas pracy instalacji do produkcji granulatu to 8h/d.

Procesowi przetwarzania w instalacji poddawana będzie mieszanina:

- odwodnionego na prasie osadu przefermentowanego o zawartości suchej masy na poziomie 17-21% z OŚ Tuchów 15-18% OŚ Ciężkowice;
- mączki wapiennej
- odpadów zielonych (nie mniej niż 300 Mg/rok biomasy)
- piasku z piaskownika
- wapna palonego

Instalację należy zaprojektować zgodnie z wytycznymi zebranymi w opracowaniu Głównego Instytutu Górnictwa p.n. **Opracowanie metodyki zmiany statusu osadu ściekowego powstałego w oczyszczalni ścieków w Tuchowie (odpad o kodzie 19 08 05) w produkt doglebowy – ETAP II *Koncepcja instalacji zawierająca receptury produktów kolejność i sposób dozowania substratów wytyczne co do czasów mieszania i granulacji (załącznik nr 1<sup>1</sup> do OPZ).*** Technologia produkcji granulatów nawozowych została opracowana przez Główny Instytut Górnictwa w Katowicach. Główny Instytut Górnictwa posiada prawo własności projektu wynalazczego zarejestrowanego w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej (dalej: UP RP) dnia 8.02.2017 r. za numerem P. 233754 pt. „Nawóz organiczny i sposób jego otrzymywania”, a Spółka Komunalna Dorzecze Białej jest licencjobiorcą przedmiotowej technologii i posiada prawa do jej stosowania.

Wykonawca będzie odpowiadał za zaprojektowaną przez siebie instalację do produkcji granulatów nawozowych, która winna spełniać wymogi opracowanej przez GIG Katowice technologii produkcji granulatów nawozowych. Zamawiający wcześniej dokonał już prób technicznych z użyciem półproduktów do produkcji nawozu zgodnie z recepturą i opisanym w technologii sposobem otrzymywania nawozów. Próby w skali technicznej zakończyły się

---

<sup>1</sup> Wykonawca nie musi opierać się na przedstawionej w opracowaniu koncepcji rozmieszczenia urządzeń w tym przenośników, mieszalników, zasobników lub silosów. Wykonawca powinien zaproponować i zaprojektować najlepsze rozwiązanie z zachowaniem zasady wykorzystania optymalnego, istniejącej infrastruktury i zasobów Zamawiającego i gwarantujące osiągnięcie celu w postaci kompletnej w pełni automatycznej linii przeróbki osadów. Wykonawca musi jednak przewidzieć w technologii zastosowanie mieszalnika dynamicznego gdyż w takiej technologii mieszania wykonane były próby materiału poddanego badaniom do certyfikacji.

powodzeniem. Zamawiający wyprodukował na póltechnicznej instalacji produkty nawozowe, które zostały poddane procedurze dopuszczenia do obrotu rynkowego (badania i opiniowanie w instytutach badawczych i ostatecznie decyzje MRiRW). Oba produkty są zarejestrowanymi markami przez Spółkę Komunalną Dorzecze Białej Sp. z o.o. i spełniają wszystkie normy jakościowe narzucone materiałom nawozowym.

Zamawiający obecnie ubiega się o dwie decyzje na wprowadzenie do obrotu tj. organiczno-mineralnego środka wspomagającego uprawę roślin pn. „Maxiplon” i „Maxiplon Bis”.

Zamawiający dysponuje słoneczną suszarnią osadów ściekowych która przewidziana jest jako instalacja końcowego dosuszania otrzymanych produktów, stąd instalacja do produkcji nawozów winna być zaprojektowana w sposób umożliwiający maksymalne wykorzystanie suszarni. Istotnym elementem zamówienia jest maksymalne wykorzystanie dostępnej przestrzeni zlokalizowanej w pomieszczeniu magazynowym pod węzłem odwadniania osadów oraz wokół budynku, w którym zlokalizowana jest prasa.

### **1.1.2. Spodziewane efekty inwestycji**

Efektem pracy projektowanej instalacji do produkcji materiału nawozowego winien być projekt budowlany wraz ze wszystkimi branżami wraz z prawomocnym pozwoleniem na budowę lub równoważnym innym zezwoleniem na budowę kompletnej linii produkcyjnej materiału nawozowego umożliwiającej otrzymanie produktów o następujących parametrach jakościowych (więcej szczegółów w zał. 1 i 5 do OPZ):

Dla produktu Maxiplon w postaci granulowanej:

- zawartość azotu (N) ogółem, co najmniej 0,7% (m/m), zawartość fosforu w przeliczeniu na  $P_2O_5$  (N) co najmniej 0,40% (m/m), zawartość wapnia (Ca) w przeliczeniu na CaO co najmniej 15,00% (m/m), zawartość substancji organicznej co najmniej 15,00% (m/m), pH roztworu wodnego (1:5) co najmniej 10, w postaci - stałej granulaty - nadający się do dalszego zagospodarowania w uprawach przy użyciu powszechnie stosowanych na rynku urządzeń rolniczych

Dla produktu Maxiplon Bis o postaci ziemistej lub granulowanej

- zawartość azotu (N) ogółem, co najmniej 0,4% (m/m), zawartość fosforu w przeliczeniu na  $P_2O_5$  (N) co najmniej 0,20% (m/m), zawartość wapnia (Ca) w przeliczeniu na CaO co najmniej 5,00% (m/m), zawartość substancji organicznej co najmniej 10,00% (m/m), pH roztworu wodnego (1:5) co najmniej 10, w postaci - stałej ziemistej lub granulaty nadającego się do dalszego zagospodarowania w uprawach przy użyciu powszechnie stosowanych na rynku urządzeń rolniczych

### **1.1.3. Zakres przedmiotu zamówienia**

#### **1.1.3.1. Prace pomocnicze i przygotowawcze**

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca wykona prace przedprojektowe polegające na pozyskaniu i zweryfikowaniu danych i materiałów niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia (tzw. dane wyjściowe do projektowania), wykona na własny koszt (jeżeli istnieje taka potrzeba) wszystkie badania i analizy niezbędne dla prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia, a w szczególności projektu budowlanego, w tym między innymi:

- Przeprowadzi inwentaryzację urządzeń podziemnych i nadziemnych terenu przewidzianego pod budowę obiektów związanych z przedmiotem zamówienia.

- Pozyska inne wymagane materiały, mapy, ekspertyzy, analizy, opracowania i badania niezbędne dla prawidłowego wykonania dokumentacji projektowej i uzyskania prawomocnego pozwolenia na budowę lub równoważnego innego zezwolenia na budowę.

### **1.1.3.2. Projektowanie**

Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego oraz w upoważnionych organach administracyjnych Dokumenty Wykonawcy obejmujące co najmniej:

- Koncepcję programowo-przestrzenną węzła instalacji do produkcji granulatu nawozowego wraz z towarzyszącą infrastrukturą przed przystąpieniem do opracowania Projektu Budowlanego.
- Projekt Budowlany zawierający PZT, PAB i PT opracowany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994, z późn. zmianami wraz z projektem zagospodarowania terenu uzgodnionym przez odpowiedni organ administracyjny oraz uzyskaniem, wymaganych przepisami szczególnymi, pozwoleń, uzgodnień lub opinii innych organów (uzgodnienia branżowe z użytkownikiem, dostawcami mediów, Rzeczoznawcą lub Komendą Straży Pożarnej, Rzeczoznawcą ds. BHP i Ergonomii, Rzeczoznawcą lub Powiatowym Inspektorem Sanitarny). Jeżeli z jakichkolwiek powodów zajdzie konieczność wykonania w przyszłości nasadzeń zielenią osłonową to należy ją uwzględnić w projekcie zagospodarowania terenu.
- Inne opracowania wymagane dla uzyskania prawomocnego Pozwolenia na Budowę wraz z programem zagospodarowania odpadów, jeżeli takowe w procesie produkcji granulatu powstaną,
- Dokumentację wykonawczą dla celów realizacji inwestycji (opracowaną zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz OPZ
- Projekty techniczne, wykonawcze stanowić będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa projektu budowlanego. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach. Projekty techniczne wykonawcze sporządzone będą oddzielnie dla każdego obiektu budowlanego między innymi dokumentację elektryczną należy wykonać zgodnie z normami:
  - IEC61082-1:1991
  - PN-EN 61082 - 1 do 3
- Opracowanie i przekazanie Zamawiającemu części materiałów przetargowych tj. specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, kosztorysu inwestorskiego oraz uproszczonego przedmiaru robót do wyceny przez przyszłego wykonawcę robót budowlany

#### **Dodatkowo:**

Biorąc pod uwagę potencjalne wyładowania atmosferyczne na obszarze objętym inwestycją należy wykonać stosowny projekt instalacji piorunochronnej i odgromowej dla planowanej instalacji. Należy przeanalizować obecne wyposażenie obiektu w stosowne zwody, zaproponować ewentualne ich przemieszczenie. W projekcie należy uwzględnić również strefy zagrożenia wybuchem. Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre

Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

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

W ramach zamówienia należy zaprojektować kompletną linię technologiczną do produkcji granulatu nawozowego na terenie OŚ Tuchów dającej możliwość podania do podsuszenia w istniejącej suszarni słonecznej produkcji materiału na poziomie 1,2-2,5 t/h. Prace należy wykonać w sposób umożliwiający wykorzystanie istniejących obiektów (załącznik 2 do OPZ) z jednoczesnym zachowaniem zasad BHP w ciągach komunikacyjnych i bez konieczności zmian układu urządzeń węzła osadowego oraz przy maksymalnym wykorzystaniu przestrzeni pomieszczenia magazynowego pod węzłem odwadniania osadów (docelowego miejsca lokalizacji linii technologicznej).

Przewiduje się, że zaprojektowana linia będzie składać się co najmniej z następujących obiektów, urządzeń, instalacji:

#### **W zakresie robót budowlanych:**

1. Niezbędne przebicia w ścianach lub stropach istniejących obiektów tak aby doprowadzić materiał do istniejącej suszarni słonecznej, oraz niezbędne substraty spoza budynku do mieszalnika.
2. Wykonanie nowych niezbędnych otworów drzwiowych i okiennych w istniejącej hali magazynowej.
3. Fundamenty lub wzmocnienia pod urządzenia techniczne wchodzące w skład projektowanej linii.
4. Boksy na substraty oraz wiata techniczna.

#### **Obiekty technologiczne w zakresie niezbędnym dla osiągnięcia założonych efektów przyszłej Inwestycji, w tym między innymi:**

1. Zbiornik buforowy na odwodniony osad - zbiornik nadawy
2. Instalacja do mieszania półproduktów mieszanki granulatu nawozowego wraz z układem wagowym umożliwiającą formułowanie odpowiedniej wielkości granul
3. Zbiorniki załadownicze z układami ważenia na niezbędne substraty podawane spoza budynku do mieszalnika
4. Zbiornik magazynowy (silos) na wapno bądź wykorzystanie obecnego
5. Niezbędne podesty, drabiny itp. gwarantujące bieżącą obsługę i prace konserwatorskie odpowiadające wymogom bhp.
6. Urządzenie bądź instalacja umożliwiająca kontrolę stanu osadu czynnego (toksyczności) dla obiektów, z których pochodzą osady do produkcji materiałów nawozowych.

#### **Połączenia technologiczne pomiędzy obiektami**

1. System przenośników ze zbiornika buforowego (zbiornika nadawy) do mieszalnika dynamicznego.

2. System przenoszenia półproduktów (mączki wapiennej, osadu dowożonego, piasku, odpadów zielonych, wapna) do mieszalnika dynamicznego.
3. System przenoszenia gotowej mieszanki do instalacji solarnej podsuszej gotowy produkt/produkty.
4. Wszystkie systemy transportowe mają działać w trybie automatycznym bezobsługowym w sposób uniemożliwiający zapychanie się i blokowanie transportowanych materiałów.

### **Instalacje wewnętrzne i sieci (z koniecznym uzbrojeniem).**

1. Wentylacja grawitacyjna i mechaniczna obejmująca lokalizację instalacji do produkcji granulatu nawozowego.
2. Instalacja wody wodociągowej i technologicznej do celów sanitarnych i porządkowych.
3. Instalacja p.poż wewnętrzna i zewnętrzna.
4. Zabezpieczenia przeciwwybuchowe.
5. Instalacja grzewcza.
6. Kanalizacja sanitarna, zakładowa.
7. Kanalizacja deszczowa.
8. Instalacja odprowadzenia odcieków z miejsca ulokowania instalacji do istniejącej kanalizacji.

### **Instalacje elektryczne i AKPiA**

1. Doprowadzenie energii elektrycznej do pomieszczenia w zależności od mocy zapotrzebowania dla zaprojektowanych rozwiązań. Jeżeli obecne zasilanie nie wystarczy należy zaprojektować przyłączenie zasilania z rozdzielni głównej.
2. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych linii technologicznej z rozdzielnią.
3. Instalacja oświetleniowa, gniazdek elektrycznych ściennych wraz z oświetleniem awaryjnym i ewakuacyjnym.
4. Instalacja AKPiA systemu produkcji granulatu nawozowego wraz z sieciami transmisji wpięte w istniejący układ transmisji danych jak i wizualizacji w Centralnej Dyspozytorni.

### **W zakresie robót wykończeniowych**

1. Wykończenie ścian wewnętrznych w miejscu zlokalizowania instalacji.
2. Zabezpieczenie istniejących instalacji i urządzeń.

### **Zagospodarowanie terenu**

1. Dojazd do zabudowanych zbiorników na półprodukty - mączka wapienna, piasek, odpady zielone, osady dowożone.
2. Zieleń, zieleń osłonowa itp...

### **Wszystkie inne niezbędne elementy**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zaprojektowanie instalacji pod każdym względem wymaganiom Zamawiającego zawartym w niniejszym OPZ, zgodnych z najnowszą praktyką inżynierską, dostępną wiedzą techniczną i obowiązującymi przepisami prawa.

Wykonawca winien co najmniej:

Zapoznać się z należytą starannością z treścią OPZ i uzyskać wiarygodne informacje odnośnie każdego i wszystkich warunków i zobowiązań, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość czy charakter Oferty lub wykonanie Zamówienia.

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

Niniejsze zamówienie jest istotnym elementem którego celem będzie modernizacja i doposażenie w instalację przetwarzania osadów ściekowych istniejącego węzła osadowego oczyszczalni ścieków w Tuchowie należącej do Spółki Komunalnej Dorzecze Białej. Projekt obejmuje prace mające wpływ na bilans osadowy i energetyczny procesów technologicznych oraz wpływ na koszty zagospodarowania osadów ściekowych.

### **1.2.1. Opis ciągu technologicznego**

Opis techniczno-technologiczny oczyszczalni ścieków w Tuchowie.

Oczyszczalnia ścieków posiada średniodobową przepustowość wynoszącą 3880 m<sup>3</sup>/d, a maksymalna przepustowość wynosi 4500 m<sup>3</sup>/d. Maksymalna godzinowa przepustowość oczyszczalni wynosi 262,5 m<sup>3</sup>/h. w okresie bezdeszczowym, w okresie deszczowym maksymalna hydrauliczna przepustowość oczyszczalni wynosi 525m<sup>3</sup>/h. Dodatkowo w przypadku wystąpienia deszczy nawalnych oczyszczalnia może przyjąć kolejne maksymalne 525 m<sup>3</sup>/h, które zostaną przetłoczone i zgromadzone w zbiorniku retencyjnym o pojemności ok. 3250 m<sup>3</sup>, a następnie, po ustaniu opadów, zawrócone do oczyszczalni. Wielkość oczyszczalni wyrażona wielkością RLM wynosi 28 000.

Część mechaniczna oczyszczalni w Tuchowie składa się z następujących obiektów;

- pompownia główna z kratą koszową,
- zbiornik retencyjny,
- komora rozdziału przed sitopiaskownikami,
- sitopiaskowniki,
- komora rozdziału na ciągi biologicznego oczyszczania,- punkt zlewny ze zbiornikiem ścieków dowożonych.

Ścieki dopływające do oczyszczalni kolektorem DN 800, doprowadzone są do komory pomp pompowni głównej. W celu separacji zgrubnych zanieczyszczeń w komorze pompowni na wlocie została zainstalowana krata koszowa rzadka z wyciągarką mechaniczną i prasopłuczką z przenośnikiem skratek transportujących skratki do kontenera. W pompowni znajduje się sześć pomp zatapianych wraz z osprzętem - 3 pompy ścieków sanitarnych i 3 pompy ścieków deszczowych. W czasie pogody bezdeszczowej lub w czasie niewielkiego deszczu pracują 3 pompy ścieków sanitarnych o wydajności ok.50l/s każda. Pompy te mają za zadanie odprowadzenie ścieków do komory rozdziału przed piaskownikami. W czasie deszczu do pracy włączane są automatycznie pompy deszczowe, jedna, dwie lub trzy w zależności od natężenia deszczu. Pompy deszczowe odprowadzają ścieki do zbiornika retencyjnego, skąd mogą wrócić z powrotem do studni zbiorczej w godzinach minimalnego dopływu ścieków z miasta. Powrót ścieków jest dozowany automatycznie w godzinach minimalnego dopływu do oczyszczalni. Do komory pompowni doprowadzane są również ścieki z punktu zlewnego i zbiornika uśredniającego. Dopływ ścieków następuje w godzinach małego dopływu ścieków do oczyszczalni.



Stacja zlewna o przepustowości 10 l/s znajduje się na stropie istniejącego zbiornika uśredniającego. Stacja zlewna umożliwia: pomiar objętości ścieków dowożonych; hermetyczny zrzut ścieków (eliminacja źródła emisji uciążliwych zapachów) pomiar temperatury, pH, przewodności oraz identyfikację dostawców.

Ścieki z tego obiektu odprowadzane są grawitacyjnie do zbiornika pompowni, a dalej przy użyciu pomp kierowane są na ciąg technologiczny oczyszczalni. Przed stacją zlewną znajduje się taca najazdowa oraz woda technologiczna do utrzymania czystości terenu zlewnego. Ze zbiornika pompowni ścieki przetłaczane są do komory rozdziału przed sitopiaskownikami, która pozwala na równomierny rozdział ścieków na dwa sitopiaskowniki, jak również pozwala na wytrącenie energii kinetycznej ścieków. Komora jest przykryta. Z komory rozdziału ścieki grawitacyjnie odpływają do dwóch napowietrzonych sitopiaskowników wyposażonych w sito spiralne z prasą do skratek, piaskownik napowietrzany i odtłuszczacz ze zgarniaczem i pompą tłuszczu. Po oczyszczeniu z piasku, skratek, tłuszczu, ścieki kierowane są do komory rozdziału na trzy ciągi biologicznego oczyszczania.

W skład części biologicznej oczyszczalni ścieków w Tuchowie wchodzi następujące obiekty:

- reaktory biologiczne z podziałem na 4 komory: predenitryfikacji, denitryfikacji, defosfatacji i nitryfikacji,
- komora rozdziału przed osadnikami wtórnymi,
- osadniki wtórne,
- pompownia osadu nadmiernego i recykulowanego,
- pompownia frakcji pływających,
- stacja dmuchaw,
- komora pomiaru ścieków oczyszczonych,
- pompownia wody technologicznej,

Z sitopiaskowników ścieki przepływają do komory rozdziału i dalej na trzy ciągi biologicznego oczyszczania /reaktory/. Po reaktorach ścieki przepływają do komory rozdziału przed osadnikami wtórnymi i następnie na osadniki. Celem wspomaganie procesu usuwania fosforu ze ścieków przed osadnikami wtórnymi dozowany jest PIX. Z powierzchni osadników wtórnych, raz na każde okrążenie zgarniacza, odbywa się spust części pływających do pompowni, skąd przetłaczane są do zbiornika osadu. Po oddzieleniu osadu czynnego w osadnikach wtórnych, oczyszczone ścieki płyną do komory pomiarowej /pomiar ilości ścieków oraz stężenia azotanów, fosforanów i azotu amonowego/ i dalej do odbiornika, lub przy wysokich stanach wody w rzece Biała, do pompowni przewałowej. Powstały w procesie oczyszczania biologicznego osad nadmierny o stężeniu 1% suchej masy odprowadzany jest przez przepompownię osadu do zbiornika osadu nadmiernego, skąd podawany jest do zagęszczarki bębnowej usytuowanej w budynku mechanicznego zagęszczania i odwadniania osadu. Po odwodnieniu w zagęszczarce /4% s.m./ osad odprowadzony jest do komory stabilizacji tlenowej, gdzie po ustabilizowaniu zostaje podawany przez pompę zatapialną do pompy prasy hydraulicznej usytuowanej w budynku mechanicznego zagęszczania i odwadniania osadu. Po odwodnieniu na prasie osad jest kierowany poprzez przenośnik ślimakowy do suszarni słonecznej lub w okresie zimowym po higienizacji transportowany do magazynu osadu. Gromadzony w okresie zimowym higienizowany wapnem osad jest sukcesywnie pobierany w okresie pracy suszarni celem zmniejszenia jego uwodnienia. Suszarnia wyposażona jest w urządzenia do rozprowadzania, przewracania i przymowania osadu suszonego. W procesie

niskotemperaturowego suszenia osadu przy wykorzystaniu energii słonecznej uwodnienie odpadu zostaje obniżone do poziomu max 40% s.m.

#### Informacja o biomase stanowiącej komponent do wytworzenia produktu

Zamawiający posiada stały dostęp do odpadów organicznych pochodzenia roślinnego, które zamierza przeznaczyć jako komponent do wytworzenia produktu poprawiającego parametry gleby. W skład tej biomasy wchodzi w głównej mierze ścięta trawa, liście, rozdrobnione części roślin w tym drobne gałęzie drzew i krzewów, a także w mniejszym stopniu części owoców i warzywa.

#### Opis techniczno-technologiczny oczyszczalni ścieków w Ciężkowicach.

Przebudowana oczyszczalni ścieków w Ciężkowicach posiada przepustowość do 660 m<sup>3</sup>/d. Na oczyszczalni funkcjonują dwa zmodernizowane reaktory SBR, modernizacja polegała na zwiększeniu przepustowości z Q<sub>śrd</sub>=310 m<sup>3</sup>/d do Q<sub>śrd</sub> = 660 m<sup>3</sup>/d poprzez wyposażenie istniejących reaktorów w złożę ruchome, co zagwarantuje uzyskanie założonych parametrów jakościowych ścieków oczyszczonych bez konieczności rozbudowy ich kubatury.

Oczyszczalnia posiada dwie istniejące komory SBR. Każda komora o wymiarach 19,80 x 4,40 x 3,50 m. Wysokość czynna 3,10 m. Komory przykryte są stropem żelbetowym z odpowiednimi wjazdami.

#### **Parametry technologiczne:**

- pojemność czynna jednej komory 270 m<sup>3</sup>,
- objętość strefy dekantacji komory 99 m<sup>3</sup>, h=1,13 m,
- objętość strefy osadu 135 m<sup>3</sup>, h=1,55 m,
- objętość strefy złoża 30 m<sup>3</sup>, h=0,34 m ,
- objętość strefy buforowej 36 m<sup>3</sup>, h=0,42 m.

Powstająca w reaktorach nadwyżka osadu czynnego przepompowywana jest do wydzielonej komory tlenowej stabilizacji osadu. Tlenowa stabilizacja osadu jest metodą wykorzystującą biologiczny rozkład zanieczyszczeń organicznych zawartych w osadach. Stabilizacja w wydzielonej komorze z doprowadzeniem powietrza prowadzi do zmniejszenia masy organicznej osadu wynikającej z tlenowego rozkładu w warunkach głodu substratowego. Powietrze doprowadzane do komory stabilizacji osadu kierowane jest do rusztu napowietrzającego wyposażonego w dyfuzory.

Osad poddawany jest okresowo zagęszczaniu grawitacyjnemu. W tym celu wyłączany jest dopływ powietrza do rusztu napowietrzającego na czas około 3 godz. Woda nadosadowa odprowadzana jest korytem przelewowym do pompowni ścieków. Zagęszczony grawitacyjnie osad, o uwodnieniu około 98% jest kierowany okresowo w celu dalszej obróbki na stację odwadniania osadu przy pomocy pompy zatapialnej osadu.

Ustabilizowany osad z komory stabilizacji tlenowej i osad ze zbiornika osadu dowożonego podawany jest do stacji odwadniania i higienizacji osadu. Stacja zlokalizowana jest w istniejącym budynku stacji odwadniania osadu. Zdemontowano istniejącą workownicę osadu. Realizuje się odwadnianie osadu na dwutaśmowej prasie filtracyjnej o efektywności minimum 20% (+/- 2%), smo w osadzie odwodnionym.

Objętość ustabilizowanego zagęszczonego grawitacyjnie osadu wynosi 4 m<sup>3</sup>/d.

Osad odwodniony i wapnowany składowany jest pod istniejącą wiatą osadu skąd wywożony jest na składowisko odpadów zgodnie z posiadanymi przez Inwestora umowami i zezwoleniami.

### **1.2.2. Charakterystyka osadu poddanego przeróbce**

Zamawiający będąc posiadaczem odpadów zgodnie z art, 66 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach realizuje obowiązki prowadzenia na bieżąco ich ilościowej i jakościowej ewidencji zgodnie z katalogiem odpadów określonym w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1923). Zgodnie z art. 67 ww. ustawy prowadzona jest ewidencja odpadów poprzez sporządzanie kart ewidencji odpadów, kart ewidencji komunalnych osadów ściekowych oraz kart przekazania odpadów komunalnych.

#### Informacje o parametrach osadów ściekowych wytwarzanych w oczyszczalni ścieków w Tuchowie.

W 2018r. wytworzono - 1250,14 Mg komunalnego osadu ściekowego.

W 2019r. wytworzono - 1258,05 Mg komunalnego osadu ściekowego.

W 2020r. szacunkowa ilość ok. 1300 Mg komunalnego osadu ściekowego.

Parametry wytwarzanych osadów ściekowych w OŚ Tuchów, na podstawie badań prowadzonych przez Zamawiającego przedstawiają się następująco:

Lata 2019/2020

1. Data poboru próbki: 12.03.2019 r.

#### **Wyniki analiz:**

- Zawartość s.m. 21 %,
- Liczba żywych jaj pasożytów jelitowych *Ascaris sp.*, *Trichuris sp.*, *Toxocara sp.* 0/kgs.m.,
- Zawartość substancji organicznej 57 % s.m.,
- Azot amonowy 0,19 % s.m.,
- Azot ogólny 4,6 % s.m.,
- pH >12,
- Obecność bakterii chorobotwórczych z rodzaju *Salmonella* nieobecne/100 g osadu,
- Chrom 16,7 mg/kg s.m.,
- Cynk 522 mg/kg s.m.,
- Miedź 98,4 mg/kg s.m.,
- Nikiel 11,2 mg/kg s.m.,
- Ołów 6,1 mg/kg s.m.,
- Rtęć 0,38 mg/kg s.m.,
- Kadm 0,52 mg/kg s.m.,
- Fosfor ogólny 1,74 % s.m.,
- Magnez 0,56 % s.m.,
- Wapń 12,6% s.m.,

2. Data poboru próbki: 11.07.2019 r.

**Wyniki analiz:**

- Zawartość 21,8 s.m. %,
- Liczba żywych jaj pasożytów jelitowych *Ascaris sp.*, *Trichuris sp.*, *Toxocara sp.* 0/kg s.m.,
- Zawartość substancji organicznej 49 % s.m.,
- Azot amonowy 0,20 % s.m.,
- Azot ogólny 5,7 % s.m.,
- pH 8,8,
- Obecność bakterii chorobotwórczych z rodzaju *Salmonella* nieobecne/100 g osadu ,
- Chrom 26,1 mg/kg s.m.,
- Cynk 424 mg/kg s.m.,
- Miedź 119 mg/kg s.m.,
- Nikiel 17,5 mg/kg s.m.,
- Ołów 8,3 mg/kg s.m.,
- Rtęć 0,32 mg/kg s.m.,
- Kadm <0,50mg/kg s.m.,
- Fosfor ogólny 1,42 % s.m.,
- Magnez 0,60 % s.m.,
- Wapń 5,48 % s.m.,

3. Data poboru próbki: 07.11.2019r.

**Wyniki analiz:**

- Zawartość s.m. 22,7 %,
- Liczba żywych jaj pasożytów jelitowych *Ascaris sp.*, *Trichuris sp.*, *Toxocara sp.* 0/kg s.m.,
- zawartość substancji organicznej 58,6 % s.m.,
- Azot amonowy 0,37 % s.m.,
- Azot ogólny 7,9 % s.m.,
- pH 7,8,
- Obecność bakterii chorobotwórczych z rodzaju *Salmonella* nieobecne/100 g osadu,
- Chrom 18,8 mg/kg s.m.,
- Cynk 393 mg/kg s.m.,
- Miedź 113 mg/kg s.m.,
- Nikiel 11,8 mg/kg s.m.,
- Ołów 8,2 mg/kg s.m.,
- Rtęć 0,73 mg/kg s.m.,
- Kadm 0,54 mg/kg s.m.,
- Fosfor ogólny 1,92 % s.m.,
- Magnez 0,60 % s.m.,
- Wapń 4,60 % s.m.,

4. Data poboru próbki: 05.03.2020 r.

**Wyniki analiz:**

- Zawartość s.m. 17,9 %,

- Liczba żywych jaj pasożytów jelitowych Ascaris sp., Trichuris sp., Toxocara sp. 0/kg s.m.,
- Azot amonowy 0,31 % s.m.,
- Azot ogólny 5,15 % s.m.,
- PH 8,7,
- Obecność bakterii chorobotwórczych z rodzaju Salmonella nieobecne/100 g osadu,
- Chrom 27,1 mg/kg s.m.,
- Cynk 451 mg/kg s.m.,
- Miedź 90,6 mg/kg s.m.,
- Nikiel 15,9 mg/kg s.m.,
- Ołów 15,4 mg/kg s.m.,
- Rtęć 0,25 mg/kg s.m.,
- Kadm 0,99 mg/kg s.m.,
- Fosfor ogólny 1,26 % s.m.,
- Magnez 0,42 % s.m.,
- Wapń >5,00 % s.m.,

5. Data poboru próbki: 03.07.2020 r.

**Wyniki analiz:**

- Zawartość s.m. 18,8 % ,
- Liczba żywych jaj pasożytów jelitowych Ascaris sp., Trichuris sp., Toxocara sp. 0/kg s.m.,
- Azot amonowy 0,57 % s.m.,
- Azot ogólny 4,90 % s.m.,
- pH 8,2,
- Obecność bakterii chorobotwórczych z rodzaju Salmonella nieobecne/100 g osadu,
- Chrom 28,0 mg/kg s.m.,
- Cynk 590 mg/kg s.m.,
- Miedź 98,9 mg/kg s.m.,
- Nikiel 16,0 mg/kg s.m.,
- Ołów 16,3 mg/kg s.m.,
- Rtęć 0,34 mg/kg s.m.,
- Kadm 1,28 mg/kg s.m.,
- Fosfor ogólny 1,56 % s.m.,
- Magnez 0,48 % s.m.,
- Wapń >5,00 % s.m.,

Parametry wytwarzanych osadów ściekowych w OŚ Ciężkowice, na podstawie badań prowadzonych przez Zamawiającego przedstawiają się następująco:

Data badania: 01.01.2021 r.

<b>Badany parametr</b>	<b>jednostka</b>	<b>Ciężkowice</b>
Odczyn (pH)	-	9,9
Sucha masa	%	21,5
Substancja organiczna	% s.m.	58
Fosfor ogólny	% s.m.	1,53
Zawartość wapnia Ca	mg/kg s.m.	8,63

Zawartość magnezu Mg	% s.m.	0,50
Zawartość azotu amonowego	% s.m.	0,62
Zawartość azotu ogólnego	% s.m.	4,81
Kadm	mg/kg s.m.	1,51
Miedź	mg/kg s.m.	113
Nikiel	mg/kg s.m.	20
Ołów	mg/kg s.m.	18,2
Cynk	mg/kg s.m.	631
Rtęć	mg/kg s.m.	3,69
Chrom	mg/kg s.m.	32,60
Obecność bakterii chorobotwórczych z rodzaju Salmonella	-	nie stwierdzono
Liczba żywych jaj pasożytów jelitowych Ascaris sp.	liczba/kg	0
Liczba żywych jaj pasożytów jelitowych Trichuris sp.	liczba/kg	0
Liczba żywych jaj pasożytów jelitowych Toxocara sp.	liczba/kg	0

### 1.2.3. Planowany sposób ostatecznego zagospodarowania osadów po wdrożeniu projektu

Zamawiający planuje zagospodarowanie osadu odwodnionego głównie poprzez:

- Innowacyjną metodę produkcji materiałów nawozowych.
- Produkcję dwóch mieszanek nawozowych o właściwościach umożliwiających ubieganie się o status środka wspomagającego uprawę roślin dopuszczonego do obrotu na terenie RP decyzją Ministra Rolnictwa.

### 1.2.4. Uwarunkowania techniczne realizacji przedmiotu zamówienia

#### (1) Dostępne uzbrojenie terenu przewidzianego pod inwestycję, media

Warunkiem koniecznym przystąpienia do przedmiotowego postępowania jest odbycie wizji lokalnej w miejscu docelowej inwestycji. Lokalizację punktów włączenia i miejsc przyłączy mediów stanowiących istniejące uzbrojenie techniczne rejonu inwestycji zawarto na Zał. nr 3 załączonym do OPZ wg spisu części informacyjnej OPZ, punkt 3. Poniższy opis stanowi uzupełnienie Zał. nr 3 do OPZ:

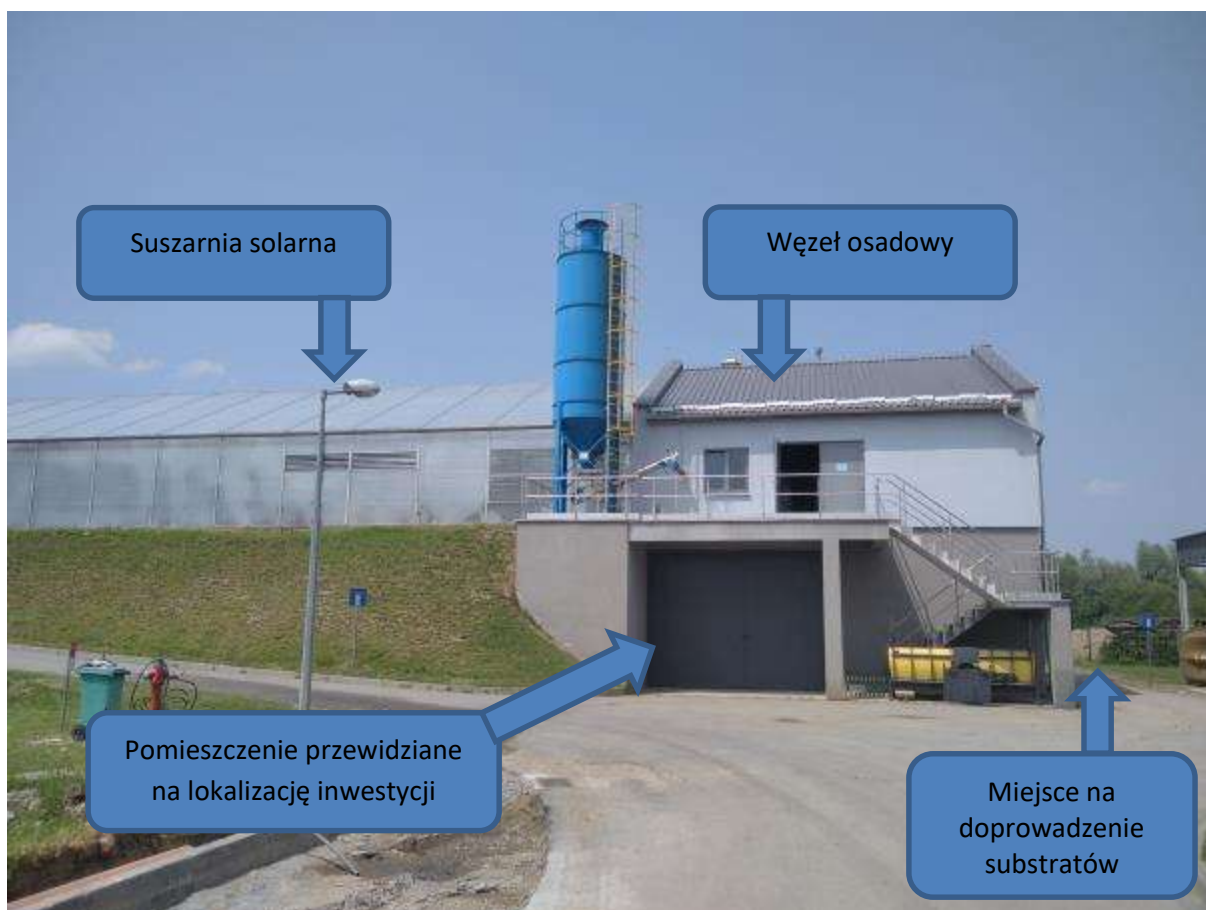
1. Sieć ciepła do ogrzewania budynku dostosowana do parametrów teoretycznych i rzeczywistych istniejącego systemu oczyszczalni ścieków w Tuchowie.
2. Energia elektryczna do zasilania urządzeń z linii elektrycznych biegnących po terenie oczyszczalni.
3. Woda wodociągowa: bez ograniczeń. Dopuszcza się włączenie w istniejącą sieć wodociągową przebiegającą przez teren Oczyszczalni Zał. nr 3 do OPZ.
4. Woda technologiczna: Dopuszcza się włączenie w istniejącą sieć wodociągową przebiegającą przez teren Oczyszczalni Zał. nr 3 do OPZ.
5. Instalację ppoż. hydrantowa do połączenia z istniejącą siecią. Aktualne ciśnienie 1,5 atm.
6. Kanalizacja sanitarna, zakładowa: wpięcie w sieć kanalizacyjną wg Zał. nr 3 do OPZ.
7. Kanalizacja deszczowa: zakładowa: wpięcie w sieć kanalizacyjną wg Zał. nr 3 do OPZ.

## (2) Szczegółowa lokalizacja inwestycji

Oczyszczalnia ścieków na której ma być zlokalizowana projektowana instalacja do produkcji materiałów nawozowych znajduje się w Tuchowie przy ul. Jana III Sobieskiego 69. Oczyszczalnia znajduje się poza ścisłą zabudową od najbliższych zabudowań odgradzona jest wałem od rzeki Białej oraz pasmem zadrzewień.

Lokalizacja instalacji do produkcji materiałów nawozowych została przewidziana w dolnej kondygnacji węzła odwadniania osadów (Rys.1).

Lokalizację terenu inwestycji wskazano na załączniku nr 4 do OPZ wg spisu części informacyjnej OPZ, oraz na zdjęciu 1.



Rysunek 1 Obiekt lokalizacji inwestycji

Istotnym warunkiem przedmiotowej pracy jest wpasowanie instalacji w przewidziane pomieszczenie, wyniesienie układem przenośników produktu do istniejącej suszarni solarnej (z poziomu 215,80 na poziom ok.220 – ok 5 metrów i możliwie wpięcie do istniejącego układu przenośników instalacji solarnej) oraz doprowadzenie do instalacji substratów spoza budynku (boksy i wiata na substraty). Ze względu na ryzyko zalania obiektu sugeruje się umieszczenie szafy sterowania pracą instalacji na poziomie węzła odwadniania osadów.



Rysunek 2 Lokalizacja inwestycji – widok z góry

### 1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno - użytkowe

Instalację technologiczną produkcji granulatu nawozowego przewidzianą do zaprojektowania należy umiejscowić w pomieszczeniu magazynowym znajdującym się bezpośrednio pod pomieszczeniem w którym ulokowany jest węzeł odwadniania osadów ściekowych. Do instalacji należy również doprowadzić niezbędne substraty które znajdować się będą w zadaszonych boksach poza budynkiem oraz osady ściekowe dowożone z oczyszczalni Ciężkowice.

Instalację tworzy jeden pracujący, kompletny ciąg technologiczny zbudowany z co najmniej następujących elementów:

- systemu transportu odwodnionego osadu z istniejącej stacji prasy do zbiornika buforowego,
- zbiornika buforowego osadu odwodnionego jako zbiornika nadawy osadów do mieszalnika dynamicznego,
- dynamicznego mieszalnika przeciwbieżnego,
- układu ważącego substraty,
- koszy załadowczych na substraty,
- układu niezbędnych urządzeń transportujących łączących wszystkie elementy linii w funkcjonujący układ technologiczny,
- układu automatyki i sterowania zapewniającego prawidłową pracę instalacji przy obsłudze dochodzącej oraz przekazywanie do głównej dyspozytorni oczyszczalni ścieków, z możliwością zdalnego sterowania z istniejącej dyspozytorni,
- urządzenia bądź instalacji umożliwiającej kontrolę stanu osadu czynnego (toksyczności) dla obiektów, z których pochodzą osady do produkcji materiałów nawozowych.

Projektowana linia technologiczna produkcji materiału nawozowego będzie kompletna i wyposażona we wszelkie konieczne urządzenia peryferyjne oraz system opomiarowania i sterowania procesem.



Odwodniony osad doprowadzany będzie do mieszalnika ze zbiornika nadawy. Tam trafią również pozostałe składniki (mączka wapienna, odpady zielone, piasek z piaskownika, wapno, osady z OŚ Ciężkowice). Po wymieszaniu w szarzy mieszanina o suchej masie na poziomie ok 45% zostanie przetransportowana do podsuszenia do istniejącego obiektu suszarni solarnej (Rys.1.). Transport do suszarni solarnej będzie wymagał przebiccia ścian lub/i stropu istniejącej konstrukcji ze względu na konieczność wyniesienia wytworzonego materiału na poziom suszarni tj. z poziomu 215,80 na poziom ok.220 – ok 5 metrów i możliwie wpięcie do istniejącego układu przenośników instalacji solarnej. Osad w instalacji podsuszenia przechodził będzie przez strefę suszenia do zawartości ok 75% suchej masy, do strefy gromadzenia produktu.

#### **1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno - użytkowe**

W przedmiotowej inwestycji powinny znajdować się następujące pomieszczenia:

- **technologiczne**, uwzględniające montaż proponowanej linii produkcyjnej wraz z urządzeniami peryferyjnymi. W rozwiązaniach projektowych należy uwzględnić wymogi ppoż. oraz wymogi związane z oddziaływaniem instalacji na środowisko.

W projekcie należy uwzględnić usytuowanie istniejącej suszarni oraz urządzeń peryferyjnych gwarantujących swobodną obsługę i wykonanie prac konserwacyjno-naprawczych

- posadzki zmywalne ze skutecznym odwodnieniem,
- **sanitarne** w postaci umywalki (woda ciepła i zimna),
- rozdzielnia elektryczna **z szafą sterowniczą**,

Architektura obiektu wiaty na substraty oraz ścian boksów powinna być spójna z obiektami Oczyszczalni z zachowaniem:

- A. Rodzaju elewacji i jej kolorystyki.
- B. Kształtu dachu.
- C. Rodzaju i gatunku materiału dachu, rynien i wyposażenia dachu , gwarantującego minimum 15 lat odporności na korozję bez konieczności konserwacji.
- D. Posadzki z antypoślizgowego materiału, z kanalizacją sanitarną z punktowym i liniowym odbiorem ścieków, gwarantujące łatwą zmywalność.

##### **1.4.1. Zbiornik osadu odwodnionego (zbiornik nadawy)**

System doprowadzenia osadu ze stacji odwadniania (po prasie) ze zbiornikiem nadawy (zbiornik osadu odwodnionego) o pojemności dobranej do wydajności pracującej prasy i szarzy zasypu i mieszania półproduktów w mieszalniku szybkoobrotowym wraz z kompletnym wyposażeniem:

- zbiornik w wykonaniu żelbetowym lub ze stali nierdzewnej zabezpieczony stosownymi materiałami (powłokami, żywicami) odpornymi na kontakt z osadem ściekowym i H<sub>2</sub>S,
- zabezpieczenie przed wysypywaniem,
- zabezpieczenie przed dostępem opadów atmosferycznych, infiltracją wód opadowych i wilgocią,
- podłączeniem systemu przenoszenia osadu z prasy,
- ergonomiczny dostęp w celach inspekcyjno – eksploatacyjnych,

- kształt zbiornika i ukształtowanie dna musi zapewnić równomierny odbiór osadu do dalszej linii produkcji oraz możliwość całkowitego opróżnienia zbiornika bez zalegania resztek osadu,
- możliwość czyszczenia zbiornika, instalacja do odprowadzenia popłuczyn do kanalizacji),
- ruszt zabezpieczający przed zbryleniem,
- pomiar poziomu osadu w zbiorniku odporny na zakłócenia związane z parowaniem, warunkami pogodowymi, skraplaniem się wody itp. Proponuje się montaż pomiaru radarem lub układ równoważny. Układ pomiarowy zabudować w taki sposób aby obsługa mogła w sposób bezpieczny dokonywać przeglądów bądź ewentualnego czyszczenia układu pomiarowego. Sygnał z pomiaru należy doprowadzić do centralnej dyspozytorni.

#### **1.4.2. Doprowadzenie osadu ze zbiornika do instalacji**

Zamawiający dopuszcza dwa systemy podawania osadu ze zbiornika buforowego do instalacji:

- System z wykorzystaniem przenośnika ślimakowego.
- System pompowy lub tzw. wyłaczarki. W przypadku zastosowania tego systemu należy przed pompą bądź wyłaczarką zainstalować urządzenie mechaniczne (oddzielacz) do bezobsługowego usuwania części stałych z osadu o wydajności dostosowanej do układu pompowego (wyłaczarki).

#### **1.4.3. Kosze załadownicze na substraty**

Zamawiający wymaga opracowania systemu dozowania substratów z boksów, które zostaną ulokowane poza budynkiem. Konieczne będzie doprowadzenie trzech substratów tj. odpadów zielonych, mączki wapiennej oraz piasku z piaskowników. Kosze załadownicze powinny spełniać następujące warunki:

- System z wykorzystaniem przenośnika ślimakowego.
- Różnicowy układ wagowy umożliwiający automatyczne odważanie substratów do procesu.
- Pojemność umożliwiająca załadunek z częstotliwością nie większą niż raz dziennie/ możliwość wykonania około 40 cykli pracy mieszarki dziennie.

#### **1.4.4. Instalacja do mieszania półproduktów**

Odwodniony osad będzie wprowadzany, przy użyciu zaprojektowanego układu ze zbiornika nadawy do granuladora, który zostanie wyposażony w instalację mierzącą wagę przygotowania porcji zasypowej. W mieszalniku materiał zostanie ujednorodniony dla równomiernego zmieszania dodatków w całej objętości masy osadów ściekowych. W końcowej fazie mieszania w mieszalniku będą się tworzyć mikro granulki. Mieszalnik będzie pracował szarżowo. Czas pracy mieszalnika (mieszanie i wstępna granulacja) na jedną szarżę nie powinien przekraczać 5 min. Mieszalnik musi być posadowiony w sposób niwelujący przenoszenie drgań na budynek.

Podczas mieszania osadów z wapnem należy liczyć się z emisją gazowego amoniaku (szacunkowo do 30 mg/m<sup>3</sup>, wielkość emisji zależy od zawartości jonów amonowych).

Nominalne jednorazowe załadowanie	max 350 dm <sup>3</sup> /do 500 kg
Czas mieszania	regulowany
Obroty turbiny	600 - 1200 obr/min
Moc turbiny	min. 45 kW
Moc zainstalowana	min. 65 kW
Temperatura pracy urządzenia	od 5°C
Warunki prądowe	3x400V/230V;50Hz

Mieszalnik dynamiczny (parametry w tabeli powyżej) przeznaczony jest do wykonywania różnych mieszanek z komponentów suchych, półsuchych i wilgotnych. Mieszalnik powinien być wyposażony w przemiennik częstotliwości, który umożliwi płynną regulację prędkości obrotowej w zakresie 600 do 1200 obr./min. Urządzenie należy również wyposażyć w układ do pomiaru wagi porcji zasypowej. Maszyna musi być zabezpieczona antykorozyjnie bądź być wykonana z materiałów odpornych na panujące warunki na oczyszczalni ścieków jak i ścieranie. W mieszalniku dynamicznym szybkie zmiany ruchu poszczególnych cząstek składowych mieszanego materiału wymuszane będą przez trzy elementy robocze: ruchomą misę, szybkoobrotową turbinę i lemiesz kierujący. Dynamiczny przebieg procesu mieszania zapewnia uzyskanie wysokiej jednorodności mieszanek oraz ich wstępną granulację, wystarczającą do uzyskania gotowych produktów o postaci przedstawionej na poniższej fotografii.



**Rysunek 3 Produkt opracowany na bazie osadów ściekowych ze Spółki Komunalnej Dorzecze Białej**

#### **1.4.5. Zbiorniki na substraty wraz z wiatą**

Niezbędnym elementem pomocniczym linii technologicznej będzie zaprojektowanie boksów na odpady zielone, piasek z piaskownika oraz mączkę wapienną. Boksy muszą być zaprojektowane w sposób umożliwiający swobodne pobranie materiału za pomocą ładowarki i dostarczenie ich do koszy zasypowych opisanych w punkcie 1.4.3. Boks na odpady zielone musi być również wyposażony w macerator umożliwiający rozdrabnianie i uśrednianie odpadów zielonych do konsystencji zbliżonej do ziemi torfowej. Wapno palone wysokoreaktywne podawane będzie do mieszarki z istniejącego silosa którym dysponuje Zamawiający (wymagana będzie dostarczenie i adaptacja ślimakowego układu transportującego wapno do mieszarki). Nad boksami niezbędna będzie budowa wiaty umożliwiającej skuteczną ochronę substratów przed opadami atmosferycznymi i nadmiarem wilgoci.

#### **1.4.6. Instalacja do podsuszenia materiału nawozowego**

Zgodnie z opisem, materiał nawozowy wytworzony w linii technologicznej transportowany będzie podajnikiem ślimakowym do istniejącej suszarni słonecznej. Tam zgodnie z istniejącą technologią materiał zostanie rozprowadzony równomiernie w czterech punktach dedykowanym dozownikiem ślimakowym a następnie rozprowadzony po posadzce suszarni za pomocą ruchomego zgrzebla łopatkowego.

#### **1.4.7. Układ sterowania i wizualizacji**

W ramach umowy należy zaprojektować układ sterownia i wizualizacji linii technologicznej produkcji granulatu nawozowego. Układ sterowania linii należy zaprojektować na bazie analogicznych sterowników jakie są zastosowane w oczyszczalni Tuchów bądź innych układów równoważnych, tak aby układ sterowania był niezawodny i kompatybilny z istniejącym systemem automatyki. Komunikacja pomiędzy sterownikiem, a stanowiskiem pracy w Centralnej Dyspozytorni obecnym zestawie komputerowym powinna być realizowana poprzez wpięcie w istniejącą sieć.

#### **1.4.8. Powiązania z istniejącymi obiektami technologicznymi**

Projektowana instalacja do produkcji materiałów nawozowych będzie powiązana z następującymi istniejącymi obiektami poprzez i na warunkach:

- osady z prasy będą poprzez zbiornik buforowy transportowane do instalacji produkcji materiałów nawozowych podajnikami ślimakowymi,
- zasilanie w wodę wodociągową z punktów uzgodnionych w Zał. nr 3 do OPZ.,
- zasilanie w wodę technologiczną z punktów uzgodnionych w Zał. nr 3 do OPZ.,
- włączenie kanalizacji odcieków i kanalizacji deszczowej do istniejącego systemu kanalizacji zakładowej (w dostępnych punktach w Zał. nr 3 do OPZ),
- system sterowania i wizualizacji AKPiA powinien być dostosowany do istniejącego, zwłaszcza w kwestii rodzaju i formatu przesyłanych danych, oraz zachowania zgodności protokołu transmisji tych danych, pomiędzy istniejącymi sterownikami, a nowym sterownikiem zabudowanym w obiekcie instalacji. Transmisja danych do sterowni oczyszczalni i na wskazany komputer,
- układ dróg w rejonie instalacji będzie powiązany z istniejącymi drogami dojazdowymi oraz ewentualnie z doprojektowanymi dojazdami do projektowanych silosów na półprodukty.

## **2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

Forma i zakres Dokumentacji Projektowej musi spełniać wymogi Rozporządzenie 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) Rozwiązania projektowe będą spełniać szczegółowo i kompletnie wymogi:

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.2012 poz. 463) O opracowane zgodnie z wymogami 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).

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009, nr 124 poz. 1030).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2017 poz. 2285).
- Innych, których zastosowanie jest jednoznaczne ze względu na ostateczny zakres prac projektowych.

Realizacja prac przebiegać będzie w następujących etapach:

- a) Etap I – Koncepcja programowo-przestrzenna przed przystąpieniem do opracowania Projektu Budowlanego - do 2 miesięcy od daty podpisania umowy.  
**Uwaga.** Koncepcja Programowo Przestrzenna, która nie będzie odpowiadała treści OPZ nie uzyska pozytywnej akceptacji Zamawiającego. Zatwierdzenie KPP przez Zamawiającego jest warunkiem na kontynuowanie przez Wykonawcę przedmiotu zamówienia opisanego w etapie II i III w zakresie dokumentacji projektowej.
- b) Etap II – Projekt Zagospodarowania Terenu (PZT) i Projekt Architektoniczno Budowlany (PAB), w celu złożenia wniosku o pozwolenie na budowę lub innej decyzji zezwalającej na realizację robót, opracowany co najmniej w podziale na branże: budowlaną, technologiczną, instalacyjną (wod-kan, wody technologicznej, kanalizacji deszczowej, instalacji hydrantowej, wentylacyjna, itp.), elektryczną, AKPiA, zagospodarowania terenu, Warunki Ochrony Przeciwpożarowej. Kompletny projekt wraz z prawomocnym pozwoleniem / zezwoleniem na budowę będzie przekazany Zamawiającemu do 7 miesięcy od daty podpisania umowy.
- c) Etap III – Projekt Techniczny (PT) w branżach: architektura, konstrukcja, technologia, elektryka (instalacje odgromowe oraz elektryczne w zakresie odrębnie zasilania, odrębnie oświetlenie wraz z oświetleniem awaryjnym i ewakuacyjnym), instalacje (wod-kan, woda technologiczna, deszczowa, c.o., wentylacja, klimatyzacja, podłączenie gazu), technologiczne, elektryczne, AKPiA z opisem parametrów, wskazaniem producenta na wszystkie urządzenia wyszczególnione na schemacie technologicznym i elektrycznym i AKPiA, wewnętrznych dróg dojazdowych, placów, dróg ppoż. oraz Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB), przedmiary i kosztorys inwestorski do 8 miesięcy od daty podpisania umowy.

W przypadku nie dotrzymania terminu wykonania kompletnej dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem prawomocnego pozwolenia / zezwolenia na budowę, Zamawiającemu przysługuje naliczenie kar zgodnie z Umową.

Projekt winien zostać wykonany 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 wytyczenia 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 wykonane wg obowiązujących norm zgodnie z projektem budowlanym; do rysunków należy dołączyć wykazy stali, łączników, oraz schematy montażowe konstrukcji określające usytuowanie elementów, a także niezbędne usytuowanie elementów montażowych,
- kategorię korozyjną środowiska dla konstrukcji stalowych wg PN-EN ISO 12944-2:2018-02
- szczegółowe wymagania dotyczące sposobu zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych,
- wymagany sposób przygotowania powierzchni wg PN-EN ISO 12944-4:2018-02 i PN-EN ISO 8504, 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 wg. kolorystyki RAL, numer PN lub aprobaty technicznej, umiejscowienie procesu w cyklu montażu konstrukcji, dobór powłok z uwzględnieniem PN-EN ISO 12944-5:2018-04,
- wymagania dotyczące powłok metalowych wg PN-EN ISO 1461:2011, PN-EN ISO 14713-1:2017-08
- 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 (wg PN-EN 206+A1:2016-12)
- 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 oraz opasek i innych elementów drogowych niezbędnych do prawidłowej obsługi obiektu, 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,
- 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 Urzędzeń i wszystkich elementów towarzyszących, ich wzajemne rozmieszczenie w planie i wysokościowe,
- schematy technologiczne Urzędzeń, 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, O 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 O oznakowanie dróg ewakuacyjnych,
- treść wymaganych instrukcji BHP i ppoż. 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 Urzędzeń 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, O 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 podestów, gwarantujące bezpieczną obsługę i prace konserwacyjne,
- rysunki i schematy lokalizacji elementów przyłączeniowych aparatury sterowniczej i kontrolno- pomiarowej,
- rysunki, obliczenia i instrukcje postępowania w przypadku wszystkich przejść w rejonach istniejącej infrastruktury, a także w przypadku wystąpienia kolizji z istniejącą

infrastrukturą w tym dróg, rurociągów, kanałów, kabli i połączeń do istniejących systemów rurociągów,

- drogi i 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,
- schematy technologiczno-pomiarowe,
- 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,
- tabele/rysunki powiązań kablowych.

Dokumenty będą opracowane i przekazane Zamawiającemu w sposób następujący:

- Wersja papierowa w 3 egz., złożona w sposób zgodny z wymogami obowiązującego prawa
- Wersja elektroniczna w formacie zapisu DVD:

Rysunki robocze i obliczenia. Wykonawca przygotowuje i przedłoży wszystkie rysunki robocze (budowlane oraz wykonawcze) i obliczenia wraz ze szczegółami dotyczącymi konstrukcji i wykończenia Robót. Ogólnie wszystkie obliczenia zostaną wykonane zgodnie z obowiązującymi normami Rysunki będą wykonane zgodnie z polskimi normami:

### **Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.**

- Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Rysunek konstrukcyjny budowlany. Konstrukcje.
- Rysunek techniczny. Rysunki budowlane. Ogólne zasady przedstawienia na rysunkach zestawieniowych.
- Rysunek techniczny. Rysunki budowlane. Rysunki do montażu konstrukcji prefabrykowanych.



- Rysunek techniczny. Rysunki budowlane. Ogólne zasady wykonywania rysunków roboczych prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych.
- Rysunek techniczny. Rysunki budowlane. Przedstawienie modularnych wymiarów linii i siatek rys. elektryczne.

Powyższe rysunki i obliczenia zostaną przekazane do zatwierdzenia.

Rurociągi. Rurociągi powinny być zaprojektowane i odpowiadać wymogom obowiązujących norm a projekt powinien zawierać:

- Obliczenia hydrauliczne wraz z określeniem ciśnień próbnych.
- Plany sytuacyjne.
- Profile rurociągów.

### **Rysunki i schematy przedstawiające całość orurowania, kształtki i osprzęt, szczegóły komór i wykopów oraz bloki oporowe.**

- Rysunki konstrukcyjne i obliczenia bloków oporowych rurociągów.
- Rysunki, obliczenia i opis metod wszystkich przejść przez drogi, oraz połączenia z istniejącymi rurociągami.

### **Zagospodarowanie terenu, drenaż, kanalizacja, ukształtowanie terenu oraz wszystkie roboty związane z pracami porządkowymi po zakończeniu budowy.**

Obiekty budowlane i konstrukcje. Wykonawca przygotuje i przedłoży wszystkie rysunki robocze (budowlane, wykonawcze) oraz obliczenia wraz ze szczegółami dotyczącymi konstrukcji i wykończenia Robót. Powyższe rysunki składać się będą z następujących tematów i pozycji:

- rysunki złożeniowe, zestawieniowe, gabarytowe, kompletne i zwymiarowane, dla budynków, zbiorników, konstrukcji inżynierskich oraz instalacji (przekroje, profile) i związanego z tym wyposażenia,
- obliczenia konstrukcyjne i schematy rysunkowe łącznie z rozwiązaniem projektowym fundamentów i ich posadowień,
- rysunki elementów konstrukcyjnych oraz szczegóły elementów żelbetowych i murowanych, drewnianych wraz z wykończeniem,
- rysunki zbrojenia,
- rysunki montażowe wszystkich prefabrykowanych konstrukcji: stalowych, drewnianych, żelbetowych i ceramicznych. Rysunki elementów, szczegóły i ich połączeń,
- rysunki dla robót konstrukcyjnych i wykończeniowych, niezbędne rzuty, przekroje, widoki, itd. oraz wszystkie połączenia i wykończenia wewnętrzne i zewnętrzne, szczegóły architektoniczne,
- szczegóły projektu powłok zabezpieczających przed agresywnym środowiskiem osadów ściekowych oraz wapna palonego,
- rysunki szczegółowe dróg łącznie z krawężnikami i odwodnieniem,
- zagospodarowanie terenu, odwodnienie, roboty ziemne oraz pomocnicze,
- schematy technologiczne z zaznaczonymi urządzeniami odpowiednio opisane w ST z podaniem parametrów eksploatacyjnych, producenta, referencjami,
- rysunki montażowe z technologicznym rozmieszczeniem i posadowieniem,
- parametry rur i kształtek sieci technologicznej.

Spis rysunków. Spis rysunków będzie wykazem rysunków roboczych Wykonawcy, zgodnie z opisem powyżej. Wykonawca dostarczy komplet rysunków na papierze oraz kopię każdego rysunku sporządzonego w komputerze na nośniku magnetycznym (na płycie kompaktowej). Rysunki i obliczenia, które powinien sporządzić Wykonawca, będą wykonane i przekazane zgodnie z wymaganiami podanymi niżej. Rozmiary arkuszy powinny być zgodne z rozmiarami powszechnie stosowanymi na świecie chyba, że inne rozmiary zostaną uzgodnione z Zamawiającym. Rysunki wszystkich elementów konstrukcyjnych powinny być czytelne i kompletne. Zastosowana skala zależy będzie od rodzaju rysunku i/lub przedstawianych szczegółów. Zaleca się stosowanie następujących skali:

- Plany rurociągów - 1:500 i/lub 1:1000
- Profile rurociągów - skala pozioma, ze skalą pionową 5 do 10 razy większą niż skala pozioma.
- Plany terenu, schematy - 1:500 i/ lub 1: 1000
- Plany ogólne - 1:50 i/lub 1:100
- Szczegóły - 1:20 do 1:5

Wszystkie modyfikacje wymagane przez Zamawiającego będą wykonywane bez dodatkowej opłaty.

### 3. Harmonogram realizacji zamówienia

Harmonogram prac zgodny z etapami realizacji pracy określonymi w punkcie 2 niniejszego OPZ.

Lp.	Etap	Czas trwania etapu [miesiące]
1	I – Koncepcja programowo-przestrzenna	2 miesiące od daty podpisania umowy
2	II – PZT i PAB	7 miesięcy od daty podpisania umowy
3	III – PT i materiały przetargowe	8 miesięcy od daty podpisania umowy

## II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA OPISU PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotowa technologia do produkcji materiałów nawozowych z ustabilizowanych osadów ściekowych w Spółce Komunalnej „Dorzecze Białej” Sp. z o.o. wdrażana wg niniejszego OPZ stanowi element przyszłej inwestycji na terenie OŚ Tuchów.

### 4. Dokumenty Zamawiającego potwierdzające zgodność zamierzenia z wymogami przepisów oraz załączniki

Załącznik nr1 Opracowanie metodyki zmiany statusu osadu ściekowego powstałego w oczyszczalni ścieków w Tuchowie (odpad o kodzie 19 08 05) w produkt doglebowy – ETAP II Koncepcja instalacji zawierająca receptury produktów kolejność i sposób dozowania substratów wytyczne co do czasów mieszania i granulacji<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Wykonawca nie musi opierać się na przedstawionej w opracowaniu koncepcji rozmieszczenia urządzeń w tym przenośników, mieszalników, zasobników lub silosów. Wykonawca powinien zaproponować i zaprojektować najlepsze rozwiązanie z zachowaniem zasady wykorzystania optymalnego, istniejącej infrastruktury i zasobów Zamawiającego i gwarantujące osiągnięcie celu w postaci kompletnej w pełni automatycznej linii przeróbki osadów. Wykonawca musi jednak przewidzieć w technologii zastosowanie

Załącznik nr2 Rzuty budynków przewidzianych pod lokalizację inwestycji  
Załącznik nr3 Dostępne uzbrojenie terenu przewidzianego pod inwestycję  
Załącznik nr4 Lokalizacja terenu inwestycji  
Załącznik nr5 Opinie IUNG

---

mieszalnika dynamicznego gdyż w takiej technologii mieszania wykonane były próby materiału poddanego badaniom do certyfikacji.