

# PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

NAZWA ZAMÓWIENIA:

**Modernizacja instalacji odwadniania osadów –  
dostawa wirówek (3 szt.)**

ADRES OBIEKTU:

**Grupowa Oczyszczalnia Ścieków Łódzkiej Aglomeracji Miejskiej;  
93-469 Łódź, ul. Sanitariuszek 70/72, Polska**

NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA:

- CPV 45252100 Roboty budowlane w zakresie Zakładów Oczyszczania Ścieków,
- CPV 71320000 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania,
- CPV 45000000 Roboty budowlane,
- CPV 42931000 Wirówki,
- CPV 45252121 Instalacje osadu,
- CPV 45252200 Wyposażenie oczyszczalni ścieków,
- CPV 45310000 Roboty instalacyjne elektryczne.

ZAMAWIAJĄCY:

**Miasto Łódź, ul. Piotrkowska 104, 90-926 Łódź, Polska**

OPRACOWAŁ: **Radosław Kamiński, Krzysztof Olczak, Krzysztof Kowalski**  
**Grupowa Oczyszczalnia Ścieków Spółka z o.o. 93-469 Łódź ul. Sanitariuszek 66.**

**Łódź, Maj 2019r.**

---

*Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”*

*Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)*



Rzeczpospolita  
Polska



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

- **Część I** - opisowa
- **Część II** - informacyjna

## Spis treści:

1	OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA. ....	6
1.1	Przedmiot zamówienia i jego zakres. ....	6
1.2	Lokalizacja inwestycji. ....	7
1.3	Ogólna charakterystyka GOŚ ŁAM. ....	7
1.3.1	Informacje podstawowe dot. GOŚ ŁAM. ....	7
1.3.2	Część przepływowa oczyszczalni. ....	8
1.3.3	Część osadowa oczyszczalni. ....	9
1.3.4	System wizualizacji, archiwizacji i sterowania (SCADA).....	10
1.4	Opis stanu istniejącego. ....	11
1.4.1	Budynek mechanicznego zagęszczania i odwadniania osadów (w skr. BMZiOO) obiekt nr 10. ....	12
1.5	Właściwości funkcjonalno-użytkowe projektowanych obiektów. ....	25
1.5.1	Charakterystyka osadów do odwadniania.....	25
1.5.2	Wymagany efekt technologiczny - Gwarancja technologiczna osiągnięcia wymaganych i deklarowanych parametrów technologicznych.....	26
1.5.3	Zakres zadania. ....	26
1.5.4	Wirówki dekantacyjne. ....	28
1.5.5	Instalacja zasilająca osadem. ....	30
1.5.6	Instalacja polielektrolitu. ....	31
1.5.7	Układ transportu osadu. ....	33
1.5.8	Wciągniki montażowe. ....	34
1.5.9	<del>Boksy osadowe</del> - Awaryjny odbiór osadu ..... 35	35
1.5.10	Rozbudowa zaplecza socjalnego i serwisowego ..... 37	37
1.5.11	Instalacje elektryczne zasilania, sterowania i AKPiA. .... 40	40
1.5.12	Ścianka (ekran) wizualizacyjna..... 42	42

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)

1.5.13	Transport urządzeń, montaż i demontaże.....	43
1.5.14	Inne. ....	43
2	OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA. ....	45
2.1	Definicje pojęć używanych w PFU. ....	45
2.2	Kolejność zdarzeń w ramach Kontraktu. ....	47
2.3	Realizacja kontraktu – Podział na Odcinki Robót. ....	48
2.4	Udostępnienie infrastruktury technicznej GOŚ ŁAM. ....	51
2.5	Wymagania dotyczące BHP na terenie oczyszczalni. ....	51
2.6	Organizacja ruchu. ....	52
2.7	Zaplecze Wykonawcy. ....	53
2.8	Procedura złomowania instalacji i urządzeń. ....	55
2.9	Tablice pamiątkowe. ....	55
2.10	Kluczowy personel Wykonawcy. ....	55
2.11	Prace projektowe. ....	57
2.11.1	Projekt wstępny (koncepcja). ....	59
2.11.2	Projekt budowlano-wykonawczy. ....	60
2.12	Dostawy kluczowych urządzeń. ....	63
2.13	Wykaz Cen. ....	64
3	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (WWIOR). ....	66
3.1	Ogólne wymagania dotyczące Robót. ....	66
3.1.1	Organizacja robót budowlanych. ....	67
3.1.2	Przekazanie placu budowy. ....	68
3.1.3	Dokumenty budowy. ....	68
3.1.4	Działania związane z organizacją prac przed i w trakcie prowadzenia robót. ....	71
3.2	Wymagania w zakresie zabezpieczenia terenu budowy. ....	73
3.2.1	Zaplecze Wykonawcy. ....	73
3.2.2	Zabezpieczenie Terenu Budowy i Działania Wykonawcy na Terenie Budowy. ....	73
3.2.3	Ochrona i utrzymanie Robót. ....	74
3.3	Wymagania w zakresie ochrony p.poż. w trakcie wykonywania Robót. ....	75

3.4	<i>Opis sposobu postępowania z materiałami szkodliwymi dla otoczenia i niebezpiecznymi.</i>	75
3.5	<i>Wymagania dotyczące BHP.</i>	75
3.5.1	Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia.	76
3.5.2	Bezpieczeństwo i higiena pracy.	77
3.5.3	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.	79
3.5.4	Procedury w zakresie stosowania się do prawa i ochrony własności prywatnej i publicznej.	79
3.6	<i>Nazwy i kody robót w zależności od zakresu robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia.</i>	82
3.7	<i>Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.</i>	83
3.7.1	Wymagania formalne.	83
3.7.2	Wymagania dotyczące źródeł pozyskania wyrobów budowlanych.	84
3.8	<i>Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.</i>	87
3.9	<i>Wymagania dotyczące środków transportu.</i>	87
3.10	<i>Wymagania dotyczące wykonania Robót budowlanych.</i>	88
3.11	<i>Kontrola jakości robót, badania i odbiór wyrobów oraz Robót budowlanych.</i>	89
3.11.1	Program zapewnienia jakości (PZJ).	89
3.11.2	Opis zasad kontroli jakości Robót.	90
3.11.3	Opis zasad pobierania próbek do badań.	91
3.11.4	Opis zasad wykonywania badań i pomiarów.	91
3.11.5	Opis wymagań dotyczących wymaganych certyfikatów i deklaracji zgodności.	92
3.12	<i>Dokumenty przygotowywane przez wykonawcę w trakcie trwania Kontraktu.</i>	93
3.12.1	Rysunki robocze.	93
3.12.2	Harmonogram robót i płatności.	93
3.12.3	Dokumenty laboratoryjne.	94
3.12.4	Pozostałe dokumenty budowy.	94
3.12.5	Przechowywanie dokumentów budowy.	94
3.13	<i>Próby Końcowe, zakończenie Robót budowlanych.</i>	95
3.13.1	Próby pomontażowe.	95
3.13.2	Próby techniczne.	96

3.13.3	Kompletacja dokumentacji.....	96
3.13.4	Dokumentacja powykonawcza.....	97
3.13.5	Potwierdzenie gotowości do przeprowadzenia ruchu próbnego.....	98
3.13.6	Ruch próbny.....	98
3.14	Obowiązek usunięcia wad.....	100
3.15	Przeglądy gwarancyjne .....	101
3.16	Normy i akty prawne obowiązujące przy realizacji zadania. ....	101
3.17	Szczegółowe warunki wykonania i odbioru robót.....	104
4	DOKUMENTY I INFORMACJE NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ....	105

# 1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.

## 1.1 Przedmiot zamówienia i jego zakres.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie prac projektowych i budowlanych związanych z modernizacją instalacji odwadniania osadów na terenie Grupowej Oczyszczalni Ścieków Łódzkiej Aglomeracji Miejskiej (skr. GOŚ ŁAM) dla zadania realizowanego w ramach Projektu „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”, w ramach Projektu Funduszu Spójności pn. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020. Priorytet II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu (Projekt nr POIS.02.03.00-00.0085/17).

Realizacja niniejszego Kontraktu odbywać się będzie zgodnie z „Warunkami kontraktowymi dla Urzędzeń oraz Projektowania i Budowy; dla urządzeń elektrycznych i mechanicznych oraz robót inżynierskich i budowlanych projektowanych przez Wykonawcę” - 4. wydanie angielsko-polskie 2008 (tłumaczenie 1. wydania 1999) wydane przez Stowarzyszenie Inżynierów Doradców i Rzeczoznawców (SIDiR).

W ramach niniejszego zamówienia planowane jest wykonanie modernizacji instalacji odwadniania osadu przefermentowanego w zakresie demontażu istniejących 7 pras taśmowych wraz z instalacjami powiązanymi oraz montażu 3 szt. wirówek dekantacyjnych do odwadniania osadu przefermentowanego wraz z modernizacją instalacji powiązanych m.in. instalacji osadowej, wodnej, polielektrolitu, odbioru osadu zasilania, sterowania i AKPiA oraz modernizacja zaplecza socjalnego w budynku.

W ramach zadania wykonany zostanie demontaż istniejących urządzeń tj. 7 pras odwadniających WINKELPRESSE wraz z pompami nadawcy, okapami wentylacyjnymi nad pras, układem transportu osadu do ITPO ~~(kondygnacja 0) oraz stanowiska kontenerów pod prasami~~. W miejsce po zdemontowanych prasach zainstalowane zostaną 3 szt. wirówek dekantacyjnych do odwadniania osadu przefermentowanego o wydajności procesowej min. 25 m<sup>3</sup>/h każda.

Modernizacji podlegać będzie instalacja zasilająca osadem (wraz z wymianą pomp zasilających), instalacja przygotowania i dozowania polielektrolitu (w tym wymiana 2-ch stacji przygotowania polielektrolitu wraz z pompami dawkującymi) oraz instalacja transportu osadu po wirówkach do ITPO. Pod stanowiskami wirówek na kondygnacji 0, ~~(obecnie hala kontenerów)~~ **wykonane zostaną boksy po demontażu przenośników taśmowych, powstaną stanowiska awaryjnego zrzutu osadu spod wirówek bezpośrednio do kontenerów.**

W ramach zamówienia wykonana zostanie również rozbudowa części socjalnej w celu dostosowania jej do obecnych potrzeb obsługi obiektu.

---

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)

Stosownie do potrzeb nowych urządzeń zmodernizowana zostanie stacja transformatorowa wraz z rozdzielniami SN i NN w obiekcie oraz zmodernizowana zostanie instalacja zasilania, sterowania i AKPiA dla nowych urządzeń.

**Realizacja niniejszego zadania będzie odbywać się na czynnym obiekcie z rygiem zachowania ciągłości pracy obiektu i oczyszczalni ścieków. Ze tego względu realizacja prac odbywać się będzie w podziale na dwa Odcinki. Uruchomienie realizacji Odcinka nr 2 może nastąpić po wykonaniu i odbiorze Odcinka nr 1.**

## **1.2 Lokalizacja inwestycji.**

Grupowa Oczyszczalnia Ścieków Łódzkiej Aglomeracji Miejskiej (w skr. GOŚ ŁAM) położona jest w południowo-zachodniej części Łodzi.

Wszystkie prace prowadzone będą w Budynku Mechanicznego Zagęszczania i Odwadniania Osadów (w skr. BMZiOO) – obiekt nr 10 GOŚ ŁAM. BMZiOO położony jest na działkach nr: 115; 113/1; 536/2 - obręb 0015 Okołówce, gm. Pabianice – właściciel Skarb Państwa. Gmina Łódź jest upoważniona do dysponowania terenem Skarbu Państwa w zakresie m.in. realizacji inwestycji Grupowej Oczyszczalni Ścieków na podstawie Umowy dzierżawy nieruchomości z dn. 20.09.2004 r. Pomędzy Skarbem Państwa a Gminą Łódź.

Powierzchnia terenu przewidywanego pod inwestycję (budynek 10) wynosi ok. 1.200 m<sup>2</sup>.

## **1.3 Ogólna charakterystyka GOŚ ŁAM.**

### **1.3.1 Informacje podstawowe dot. GOŚ ŁAM.**

Obecnie do GOŚ ŁAM dopływają ścieki z miast: Łodzi, Pabianic, Konstantynowa Łódzkiego oraz gmin: Nowosolna i Ksawerów. Tereny te zamieszkiwane są przez blisko 800 tys. ludzi. Projektowa przepustowość oczyszczalni wyrażona równoważną liczbą mieszkańców (RLM) wynosi 1.026.260 co dla pogody suchej przy prawdopodobieństwie 85% odpowiada ładunkowi zanieczyszczeń, wyrażonemu wskaźnikiem BZT<sub>5</sub> i ChZT w ściekach dopływających do oczyszczalni równemu odpowiednio 61.576 kg/d i 135.424 kg/d.

Rzeczywiste obciążenie oczyszczalni, obliczone na podstawie danych eksploatacyjnych z lat 2015-2017, z wykorzystaniem wytycznych rozporządzenia w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód, wyrażone równoważną liczbą mieszkańców RLM na wlocie do GOŚ ŁAM wynosi obecnie 934,7 tys. RLM i jest niższe niż obciążenie projektowane tj. 1,026 mln

---

*Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”*

*Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)*

RLM. Miarodajny maksymalny dopływ ścieków do oczyszczalni w okresie bezdeszczowym dla prawdopodobieństwa 85% wynosi 166.000 m<sup>3</sup>/d.

GOŚ ŁAM jest typową oczyszczalnią mechaniczno-biologiczną z podwyższonym usuwaniem związków biogennych. Proces biologiczny okresowo wspomagany jest koagulantem żelazowym oraz zewnętrznym źródłem węgla.

### 1.3.2 Część przepływowa oczyszczalni.

Dopływające kolektorami ścieki poddawane są w pierwszej kolejności oczyszczaniu mechanicznemu na kratce rzadkiej o prześwicie 100 mm (łącznie 2 szt., w tym 1 pracująca), gdzie następuje wstępne cedzenie zanieczyszczeń z dopływających ścieków, a której zadaniem jest zabezpieczenie krat gęstych przed dużymi elementami niesionymi kolektorami ogólnospławnymi. Następnie w głównej komorze wlotowej ścieki rozdzielane są na 4 ciągi, z których każdy obsługiwany jest przez zespół dwóch krat. Na dwóch ciągach pracują kraty hakowo-szczelinowe (o prześwicie 6 mm), zaś na dwóch pozostałych zespoły sit dyskowych (o prześwicie 5 mm) wraz z urządzeniami pomocniczymi – m.in. rozdrabniaczami i kratami lamelowymi. Wydzielone na kratkach skratki spalane są w Instalacji Termicznego Przekształcania Osadów (ITPO) lub składowane na Składowisku Odpadów GOŚ-Laguny.

Z hali krat ścieki przepływają do prostokątnych piaskowników. Zgromadzony na ich dnie piasek zgarniany jest do lejów i pompowany w postaci pulpy do zespołów separatorów zgrzeblowych i płuczek komorowych. Wypłukany piasek jako minerał deponowany jest na wydzielonej kwaterze Składowiska Odpadów GOŚ-Laguny.

Końcowym etapem mechanicznego oczyszczania ścieków są prostokątne osadniki wstępne wyposażone w zgarniacze zgrzeblowe. Wydzielony na dnie osad zgarniany jest do lejów, z których odprowadzany jest do studni osadowej przed zagęszczaczami grawitacyjnymi. Wraz z osadem wstępnym usuwany jest tzw. kożuch tj. części pływające wydzielające się na powierzchni osadników wstępnych.

Oczyszczanie biologiczne ścieków realizowane jest w prostokątnych komorach osadu czynnego pracujących w technologii MUCT. W każdej linii technologicznej wydzielone są następujące strefy:

- strefa beztlenowa KB
- strefa niedotleniona KDN
- strefa tlenowa KN

Końcowym obiektem oczyszczania są prostokątne osadniki wtórne, zblokowane z komorami osadu czynnego. W czterech osadnikach zastosowano zgarniacze zgrzeblowe z lewarami, a w trzech zgarniacze listwowo-łańcuchowe. Osad odprowadzany jest do czterech pompowni recyrkulacyjnych,



gdzie jego główny strumień kierowany jest z powrotem do komór osadu czynnego, a część usuwana jako osad nadmierny do dalszej przeróbki w części osadowej oczyszczalni.

### 1.3.3 Część osadowa oczyszczalni.

W GOŚ ŁAM przeróbka osadów przebiega w czterech etapach: zagęszczania, fermentacji, odwadniania oraz termicznego przekształcania.

Wytworzone podczas procesu oczyszczania ścieków osady poddawane są: zagęszczeniu, stabilizacji w procesie fermentacji metanowej, odwodnieniu oraz termicznemu przekształcaniu.

Wydzielony w procesie sedymentacji osad wstępny zgarniany jest do lejów sześciu osadników wstępnych, gdzie następuje jego wstępne zagęszczanie do ok. 4,0 % s.m. Osad z osadników wstępnych spływa grawitacyjnie do dwóch zagęszczaczy grawitacyjnych, skąd jest pompowany do komór fermentacyjnych. Do studni osadowej trafia również kożuch – tłuszcz nagromadzony na powierzchni osadników wstępnych.

Przyrastający osad czynny jako tzw. osad nadmierny usuwany jest z układu i kierowany do zbiornika osadu nadmiernego przy BMZiOO. Następnie pompowo podawany jest na pięć zagęszczarek taśmowych, gdzie z pomocą polielektrolitów zostaje zagęszczany do  $5 \div 7$  % s. m. Roztwór polielektrolitu przygotowywany jest w dwóch przepływowych stacjach roztwarzających. Na wydzielonej zagęszczarce zagęszczany jest kożuch usuwany z powierzchni osadników wtórnych. Tak zagęszczony osad przetwarzany jest dalej pompami bezpośrednio do komór fermentacyjnych.

Stabilizacja osadów przebiega w procesie fermentacji metanowej w warunkach mezofilowych. Proces prowadzony jest w czterech zamkniętych komorach fermentacyjnych. Wpompowane do komór osady nadmierny i wstępny są podgrzewane do temperatury  $35 \div 39$  °C i mieszane mieszałem pompującym. Czas zatrzymania osadu w komorach wynosi  $25 \div 30$  dob. W procesie następuje redukcja związków organicznych i powstaje biogaz.

Stabilizacja osadu przebiega w czterech fazach: fazie hydrolizy, fazie kwaśnej, octanogennej oraz metanowej, w której tworzony jest metan (biogaz).

Uzyskiwane średnie efekty w procesie fermentacji prowadzonej w GOŚ ŁAM w latach 2016 i 2017:

- produkcja biogazu – śr. 20.986 m<sup>3</sup>/d, śr. 0,74 m<sup>3</sup>/1kg s.m.org.zred.,
- jakość biogazu – metan 60 ÷ 65 %, dwutlenek węgla 33 - 38 %, siarkowodór 0,015 - 0,1 %,
- stopień redukcji masy osadu – śr. 38,4 %,
- stopień redukcji suchej masy organicznej (mineralizacji) – śr. 49,9 %.

Odsiarczony biogaz może być retencjonowany w zbiorniku membranowym o pojemności 3.000 m<sup>3</sup>. Roczna produkcja biogazu (lata 2016-2017) wynosi średnio ok. 7,7 mln m<sup>3</sup>.

Ustabilizowany, przefermentowany osad (ok. 3 % s.m.) jest odwadniany z pomocą polielektrolitu na siedmiu prasach taśmowych i od 2017r. na jednej wirówce dekantacyjnej do zawartości suchej masy 18 ÷ 22 %, a następnie układem przenośników taśmowych i śrubowych transportowany jest do silosów osadu przy ITPO.

Energia elektryczna i ciepła w GOŚ ŁAM produkowana jest w elektrociepłowni, a energia ciepła również w kotłowni.

Instalacja Termicznego Przekształcania Osadów Ściekowych i Skratek (ITPO) składa się z dwóch niezależnych, równoległych linii technologicznych o łącznej wydajności 54 Mg s.m. osadu odwodnionego, podsuszonego i 6 Mg skratek na dobę. Wydajność zaprojektowanej instalacji wynosi 84.000 Mg osadów ściekowych i skratek na rok. Instalacja pracuje w ruchu ciągłym 24 h/d. Zakładany czas pracy instalacji – 8.000 h/rok. Jako paliwo dodatkowe wykorzystywany jest biogaz lub olej opałowy.

Odwodnione w BMZiOO osady do ok. 18 ÷ 22 % s.m., są odbierane i suszone wstępnie do ok. 30 ÷ 32 % s.m. w suszarce tarczowej ogrzewanej przeponowo parą wodną wytworzoną w kotle utylizatorze. Po wysuszeniu osady poddawane są termicznemu przekształcaniu w piecu fluidalnym. Technologia termicznego przekształcania osadów opiera się na spalaniu osadów w piaskowym złożu fluidalnym. Stan fluidyzacji utrzymywany jest dzięki wdmuchiowaniu gorącego powietrza w dolnej części pieca fluidalnego. Wysuszone osady podawane są do pieca w sposób ciągły przy pomocy pomp, a skratki specjalnym dozownikiem.

Odpady powstające w wyniku termicznego przekształcania tj. popioły lotne oraz pyły z oczyszczania gazów odlotowych (dodatkowo poddane procesowi odsalania w odrębnej instalacji) wywożone są na składowisko pyłów i popiołów przylegające do Składowiska Odpadów GOŚ-Laguny.

#### 1.3.4 System wizualizacji, archiwizacji i sterowania (SCADA).

W GOŚ ŁAM funkcjonuje nadrzędny system sterowania w oparciu o PCS 7 firmy Siemens oraz system informatyczny SCADA (z ang. Supervisory Control And Data Acquisition) i PLC, zapewniający zbieranie danych (m.in. sygnałów z urządzeń pomiarowych), ich wizualizację oraz archiwizację, a także sterowanie procesem.

Jest to system pełniący rolę nadrzędną w stosunku do sterowników PLC i innych urządzeń. Sterowniki PLC (stacje węzłowe systemu) połączone są bezpośrednio lub poprzez moduły we-wy z urządzeniami wykonawczymi (m.in. pompami, zaworami) oraz pomiarowymi (m.in. sondami on-line, analizatorami i przepływomierzami) i zbierają aktualne dane z obiektu oraz wykonują automatyczne algorytmy

sterowania. Za pośrednictwem sterowników PLC dane trafiają do systemu nadrzędnego i tam są archiwizowane i przetwarzane.

Oprócz stacji operatorskich zlokalizowanych w Centralnej Dyspozytorni na terenie oczyszczalni umieszczono kilka lokalnych stacji operatorskich. Pod względem uprawnień do sterowania procesem są one równorzędne w stosunku do stacji zlokalizowanych w Dyspozytorni i można z nich prowadzić proces w takim samym zakresie. Różnica dotyczy jedynie ilości wyświetlanych obrazów synoptycznych – w stacjach lokalnych ograniczono ilość wyświetlanych obrazów do tych, które bezpośrednio dotyczą technologii kontrolowanej z lokalnej stacji dyspozytorskiej.

Podstawowe funkcje systemu to:

- wizualizacja stanu procesów na obrazach synoptycznych,
- obserwacja i zmiana parametrów technologicznych,
- zdalne sterowanie procesami technologicznymi,
- generowanie informacji o stanach alarmowych i awaryjnych,
- ułatwianie operatorowi działania w sytuacjach wyjątkowych (system podpowiedzi),
- gromadzenie danych archiwalnych o monitorowanym procesie.

Ponadto poza SCADA w nadrzędnym systemie sterowania i wizualizacji wykorzystano narzędzie wizualizacyjne WebCC umożliwiające użytkownikom podgląd procesu z podstawowymi danymi oraz raportowanie.

W Centralnej Dyspozytorni zlokalizowano także tablicę synoptyczną, na której przedstawiono schematy poszczególnych węzłów technologicznych oczyszczalni, sygnalizację pracy ważniejszych urządzeń oraz na dwóch monitorach wybierane przez użytkownika ekrany z oprogramowanie wizualizacyjnego.

#### **1.4 Opis stanu istniejącego.**

Przefermentowany osad z komór fermentacyjnych (ZKF-y) odprowadzany jest do dwóch zbiorników wyrównawczych osadu (zb. 41.1 i 41.2), skąd pompowo podawany jest na prasy taśmowe (7 szt.) i wirówkę dekantacyjną (1 szt.) zainstalowane w BMZiOO ob. nr 10. Na prasach taśmowych i wirówce następuje odwodnienie osadu do 18 - 22 % s.m.

Wg danych eksploatacyjnych z lat 2016 i 2017 ilość osadu przefermentowanego wynosi:

- średnio: 1.461 m<sup>3</sup>/d, 45,7 Mg s.m./d; 61 m<sup>3</sup>/h, 1,9 Mg s.m./h

- prawdopodobieństwo 85% występowania wartości wraz z niższymi (percentyl 85%):  
1.630 m<sup>3</sup>/d, 51,0 Mg s.m./d; 67,8 m<sup>3</sup>/h, 2,1 Mg s.m./h

Uwzględniając współczynnik nierównomierności (bezpieczeństwa) docelowe dobowe ilości osadu prefermentowanego do odwodnienia wynoszą: **75 m<sup>3</sup>/h, 2,325 Mg s.m./h.**

#### Charakterystyka osadów do odwadniania:

Osady ściekowe prefermentowane (po procesie fermentacji metanowej mezofilowej w ZKF-ach) składające się z osadów wstępnych surowych i osadów nadmiernych zagęszczonych (w proporcji suchej masy zbliżonej do 1:1) dla wartości średniorocznych:

- zawartość suchej masy 2,5 ÷ 3,5 % wagowo,
- zawartość części organicznych 60 ÷ 66% s.m.

#### 1.4.1 Budynek mechanicznego zagęszczania i odwadniania osadów (w skr. BMZiOO) obiekt nr 10.

Budynek Mechanicznego Zagęszczania i Odwadniania Osadów jest budynkiem dwukondygnacyjnym. Na parterze znajdują się: pomieszczenie kontenerów, pomieszczenie przygotowywania polielektrolitu i urządzeń zasilających prasy, pompy osadu zagęszczonego i wody technologicznej, stacja transformatorowa wraz z rozdzielnicami SN i NN oraz pomieszczenie magazynowe polielektrolitu. Na piętrze budynku znajdują się dwie strefy funkcjonalne: strefa technologiczna – hala pras i zagęszczarek wraz z pomieszczeniem sterowniczym oraz strefa zaplecza socjalnego z pomieszczeniami sterowni lokalnej, zapleczem szatniowo-sanitarnym i pomieszczeniem jadalni.

Budynek zrealizowany został w dwóch układach konstrukcyjnych: konstrukcji żelbetowej monolitycznej i stalowej ramowej. W konstrukcji żelbetowej wykonana została część podziemna i parter (słupy, podciąg, rygle, strop i schody pomiędzy kondygnacjami). W konstrukcji stalowej wykonano piętro (słupy) i stropodach (dźwigary, płatwie). Elementami stalowymi są także rygle ścian, na których zawieszone są warstwowe płyty osłonowe. Ściany osłonowe wykonano z płyt warstwowych METALPLAST PW 8 o grubości 8 cm. W zachodniej ścianie szczytowej zaprojektowano rozbierną część ściany osłonowej będącą otworem montażowym dla urządzeń zainstalowanych na piętrze. Budynek przykryty jest stropodachem niewentylowanym z płyt warstwowych METALPLAST PW-8 grubości 10 cm profilowanych dwustronnie.



Budynek nr 10. Widok od strony stanowisk kontenerów

Ściany wewnętrzne części socjalnej wykonane zostały z cegły pełnej i bloczków gazobetonowych YTONG o grubości 11,5 cm, 20 cm i 24 cm.

W pomieszczeniach zaplecza wykonano niezależny strop i sufit podwieszany. Strop wykonany jest z płyt gipsowo-kartonowych NIDA-GIPS. Pod stropem wykonano sufit podwieszany f-my USG typ DONN.

W pomieszczeniach technologicznych zastosowano posadzki przemysłowe z żywic epoksydowych systemu PRODAL.

Pomieszczenia socjalne są wyposażone w wentylację grawitacyjną, a sterownia w instalację klimatyzacyjną.

### Wyposażenie technologiczne obiektu stanowią:

#### Instalacja zagęszczania osadu:

- |  |          |
|--|----------|
| 1. pompy nadawcy osadu na zagęszczarki                 | - szt. 5 |
| 2. zagęszczarki BELLMER typ TURBODRAIN TD-3            | - szt. 5 |
| 3. pompy osadu zagęszczonego                           | - szt. 5 |
| 4. stacje przygotowania polielektrolitu (zagęszczanie) | - szt. 2 |
| 5. pompy dozujące polielektrolit do osadu              | - szt. 5 |

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)



**Instalacja odwadniania osadu:**

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. pompy nadawy osadu na prasy FLYGT 3102.181            | - szt. 7  |
| 2. prasy BELLMER typ WINKELPRESSE WPN-K3                 | - szt. 7  |
| 3. pompa nadawy osadu na wirówkę Netzsch NM076BY01L06B.1 | - szt. 1  |
| 4. macerator Netzsch M-OVAS_S1-4.0/300                   | - szt. 1  |
| 5. wirówka dekantacyjna FLOTTWEG typ C4E-4/454 XI HTS    | - szt. 1  |
| 6. stacje przygotowania polielektrolitu (odwadnianie)    | - szt. 3  |
| 7. przenośniki taśmowe rewersyjne                        | - szt. 21 |
| 8. kontenery osadu odwodnionego                          | - szt. 14 |

**1.4.1.1 Prasy filtracyjne.**

Do odwodnienia osadu przefermentowanego w BMZiOO zamontowano 7 pras taśmowych prod. BELLMER typ WPN-K 3. Zadaniem pras jest odwodnienie osadu przefermentowanego do stanu umożliwiającego termiczne przekształcenie osadu w ITPO (wymagany stopień odwodnienia  $18 \div 22 \% \text{ s.m.}$ ).



Poziom 4,50. Hala pras

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)

Osad przefermentowany odprowadzany w sposób ciągły z Zamkniętych Komór Fermentacyjnych 7.1 ÷ 7.4 gromadzony jest w przepływowych zbiornikach osadu przefermentowanego nr 41.1 i 41.2 zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie budynku 10. W otwartych zbiornikach następuje końcowe odgazowanie i uśrednienie osadu przefermentowanego. Ze zbiorników osad pobierany jest do instalacji zasilającej węzeł odwadniania osadów (pojedynczy rurociąg zasilający). Na instalacji przesyłowej pomiędzy zbiornikami 41.1 i 41.2 a budynkiem 10, w podziemnym kanale wielofunkcyjnym, zamontowano dwie pompy wyporowe rotacyjne Vogelsang - typ VX 186-184Q. Pompy pracują w układzie 1 pracująca + 1 rezerwowa. W celu eliminacji ewentualnych zanieczyszczeń (warkoczy włóknin) w osadzie przefermentowanym na instalacji osadu przed pompami Vogelsang zamontowano 2 rozdrabniacze typu Muncher serii TR CT205FCW1A2 ATEX firmy Mono Pumps. Rozdrabniacze pracują w układzie 1 pracujący + 1 rezerwowy.

Pompami Vogelsang osad przefermentowany tłoczony jest rurociągiem DN 200 ze stali nierdzewnej zlokalizowanym w kanale wielofunkcyjnym (łączącym zbiorniki osadu przefermentowanego z budynkiem nr 10) oraz kanałem podposadzkowym w pomieszczeniu pomp i przygotowywania polielektrolitów. Z rurociągu DN 200 poprzez odejścia DN 100 osad trafia na 7 szt. pomp FLYGT typ 3102.181 podających osad bezpośrednio na prasy.



Poziom 0,00. Układ pompowy osadu na prasy

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)



Z rurociągu pod posadzkowego osad podawany jest również na wirówkę FLOTTWEG. Na przewodzie DN 150 przed pompą zainstalowany został macerator typ Netzsch M-OVAS\_S1-4.0/300 o wydajności nominalnej 25 m<sup>3</sup>/h. Osad na wirówkę podawany jest przez pompę typ Netzsch NM076BY01L06B.1 o wydajności nominalnej 25 m<sup>3</sup>/h,



Poziom 0,00. Układ pompowy osadu na wirówkę.

Proces odwadniania na prasach i wirówce wspomagany jest podawaniem do osadu roztworem polielektrolitu o stężeniu ok. 0,2÷0,3 % (w przeliczeniu na czysty składnik).

Odwodniony na prasach osad trafia na przenośnik taśmowy (lewo/prawo) zamontowany bezpośrednio pod prasą skąd zrzucany jest na zespół przenośników umieszczonych na poziomie parteru budynku, pod stropem w hali kontenerów, z którego, transportowany jest jedną z dwóch linii do silosów osadowych w ITPO lub w sytuacjach awaryjnych zrzucany jest, do kontenerów.

W celu ograniczenia nadmiernego wypływu ogrzanego powietrza z wnętrza hali i ograniczenia wyziębienia pomieszczenia w warunkach zimowych, nad prasami i zagęszczarkami zamontowano okapy nawiewno-wyciągowe. Rozmiar okapu został dostosowany do wielkości urządzeń, nad którymi pracują.

Orientacyjne wymiary okapu: 600 cm x290 cm x70 cm.

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)



Orientacyjna waga okapu: ok. 400 kg.

Okapy zostały wykonane ze stali 0H18N9 o grubości 1mm.

Dopływ oraz odpływ powietrza znad pras zapewniony jest przez wentylatory wyciągowe znajdujące się na dachu budynku oraz nawiewne umieszczone w ścianie zewnętrznej. Okapy zostały podwieszone do konstrukcji budynku za pomocą linek wykonanych ze stali kwasoodpornej.



Poziom 4,50. Prasy odwadniające wraz z okapami

#### 1.4.1.2 Wirówka dekantacyjna.

W 2017 r. w budynku 10 na stanowisku roboczo oznaczonym nr 8 (stanowisko za 7 prasą od strony zachodniej) zamontowano wirówkę dekantacyjną prod. FLOTTWEG typ C4E-4/454 XI HTS do odwadniania osadu. Podstawowe dane techniczne wirówki:

- przepustowość procesowa - 25 m<sup>3</sup>/h,
- ładunek fazy stałej - 675 - 875 kg s.m./h,

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)

- przepustowość maksymalna - 40 m<sup>3</sup>/h, 1.200 kg s.m./h, (przy niegwarantowanych parametrach).

Osad odwodniony na wirówce transportowany jest przenośnikiem śrubowym do przenośnika odbioru osadu spod prasy nr 7.



Poziom 4,50. Wirówka dekantacyjna na stanowisku nr 8.

#### 1.4.1.3 Stacje polielektrolitu.

Dla wspomagania procesu odwadniania do osadu podawanego na prasy i wirówkę dodawany jest polielektrolit. Przygotowanie roztworu polielektrolitu odbywa się w specjalnych stacjach/zbiornikach. W budynku nr 10 zainstalowane zostało 5 stacji przygotowania polielektrolitu. Stacje na stanowisku nr 1 i 2 przeznaczone są dla potrzeb zagęszczania osadu nadmiernego przed fermentacją i nie są przedmiotem kontraktu. Na stanowiskach 3 i 4 zamontowane są stacje do przygotowania polielektrolitu dla potrzeb odwadniania osadu na prasach. Dodatkowo w 2017 r. zamontowano (na stanowisku nr 5) stację przygotowania polielektrolitu dedykowaną wirówce dekantacyjnej.

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)



**Stacje przygotowania polielektrolitu dla pras (stanowisko nr 3 i 4) – 2 szt.**

Stacja przygotowania polielektrolitu stanowi trzykomorowy zbiornik wykonany z blach AlMg<sub>3</sub>. Objętość robocza zbiornika podzielona została na 3 części (komory):

- 3/8 objętości – komora do przygotowania, w której następuje mieszanie polielektrolitu z wodą,
- 3/8 objętości – komora do dojrzewania,
- 2/8 objętości – komora do pobierania gotowego roztworu.

Komory oddzielone są od siebie przegrodami. Pojemność robocza stacji 5 m<sup>3</sup>. Stacje przygotowania polielektrolitu dla pras wykonano jako bliźniacze.

Wyposażenie każdej stacji stanowi 1 mieszadło szybkobieżne i 2 mieszadła wolnobieżne.

Do procesu odwadniania osadów stosowane są polielektrolity w różnej postaci handlowej. Stacje zostały przygotowane do podawania polielektrolitu zarówno w postaci płynu jak i proszku. Polielektrolit w postaci emulsji podawany do stacji jest bezpośrednio ze zbiornika transportowego ustawianego przy stacji. Polielektrolit w postaci sypkiej jest podawany pneumatycznie z pomieszczenia magazynowego.

Polielektrolit dawkowany jest do osadu za pomocą pomp dozujących roztwór.



Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)

Poziom 0,00. Stacje polielektrolitu nr 3 i 4 wraz z układami pompowymi.

### **Stacja przygotowania polielektrolitu dla wirówki (stanowisko nr 5) – 1 szt.**

Stacja przygotowania i dozowania polielektrolitu zlokalizowana na poziomie „0” BMZIOO w sąsiedztwie istniejącego magazynu polielektrolitu (stanowisko umownie nazwane nr 5).  
Doprowadzenie polielektrolitu do stacji:

- polielektrolit w proszku - podciśnieniowo z magazynu polielektrolitu w proszku,
- polielektrolit w płynie - pompowo z paletopojemnika 1.000 dm<sup>3</sup>.

Parametry stacji polielektrolitu:

- zbiornik 3 komorowy z pojemnikiem i dozownikiem polimeru,
- wydajność stacji 6.000 l/h przy stężeniu max. 0,5%,
- zastosowany układ roztwarzający, umożliwia uzyskanie wydajności do 15.000 l/h roztworu o stężeniu 0,2% (w przeliczeniu na czysty składnik),
- materiał stal kwasoodporna 1.4401.

Wyposażenie stacji:

- w każdej komorze mieszadło ze stali 1.4301 wraz z silnikiem,
- w każdej komorze czujnik poziomu,
- dozownik polimeru w postaci proszku wykonany ze stali nierdzewnej,
- układ mieszający proszek polimeru zapobiegający zbryleniu,
- pojemnik na proszek polimeru o objętości 40 dm<sup>3</sup> wykonany ze stali nierdzewnej,
- pneumatyczny system transportu proszku,
- czujnik braku polimeru,
- zasilanie stacji wodą – reduktor ciśnienia, zawór elektromagnetyczny,
- wodomierz impulsowy,
- układ roztwarzający: przepływomierz elektromagnetyczny roztworu,
- rotametr wody, mieszacz statyczny,
- pompa emulsji,

---

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)

- pompa dozująca gotowy roztwór.

Parametry pompy koncentratu (zamontowana na stacji polielektrolitu):

- wydajność minimalna 55 l/h, wydajność maksymalna 300 l/h,
- ciśnienie 2 – 3 bar,
- moc 0,37 kW.

Parametry pompy roztworu polielektrolitu:

- wydajność minimalna 2 m<sup>3</sup>/h, wydajność maksymalna 10 m<sup>3</sup>/h,
- ciśnienie 2 – 3 bar,
- moc 2,2 kW.

Pneumatyczny system transportu proszku:

- zdolność przenoszenia proszku 70 kg/h,
- moc 650 W.

Dla umożliwienia dostaw polielektrolitu proszkowego w tzw. big-bagach w magazynku polielektrolitu zamontowano stanowisko big-bagów wykonane w postaci ramy z krzyżem umożliwiającym montaż worka z proszkiem – wyposażone w lej wibracyjny, moc wibratora 0,10 kW, zasuwą nożową DN250 z napędem ręcznym.

Przewód do pneumatycznego transportu proszku wykonany ze stali 1.4301.

Przewody roztworu polielektrolitu wykonane z rur PP SDR11 łączone przez zgrzewanie.



Poziom 0,00. Stacja polielektrolitu nr 5

#### 1.4.1.4 Przenośniki osadu.

Osad odwodniony na prasach i wirówce jest transportowany do ITPO za pomocą zespołu przenośników taśmowych. Odwodniony osad zrzucany jest spod pras i wirówki na przenośniki taśmowe zlokalizowane na poziomie „0” – podwieszone do stropu pomieszczenia. W zależności od potrzeb, osad transportowany jest do kontenerów (awaryjny zrzut osadu – wywóz samochodem hakowym na plac tymczasowego magazynowania przy ITPO) lub jedną z dwóch centralnych linii przenośników taśmowych. Centralne (wzdłużne) przenośniki taśmowe podają osad do zespołu przenośników ślimakowych pionowych i poziomych transportujących osad do ITPO.

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)





Poziom 0,00. Przenośniki osadu odwodnionego do ITPO.

#### **1.4.1.5 Instalacje wodociągowo-kanalizacyjne.**

Obiekt BMZiOO wyposażony został w niezbędne dla celów technologicznych i socjalnych instalacje wody wodociągowej i technologicznej oraz instalacji kanalizacji socjalnej i odciekowej. Instalacje wody wodociągowej (dla potrzeb socjalnych i ewentualnie do celów technologicznych – awaryjne zasilanie stacji polielektrolitów i płukania taśm zagęszczarek i pras wodą wodociągową) zostały wykonane ze stali ocynkowanej. Instalacje wody technologicznej (filtrowanej) w większości wykonane zostały ze stali nierdzewnej. Instalacje kanalizacji odciekowej (z pras i zagęszczarek) zostały wykonane z rur PCV.

#### **1.4.1.6 Instalacje elektryczne, sterowania i AKPiA.**

Zasilanie i sterowanie każdej linii technologicznej odwadniania jest zrealizowane dla każdej linii oddzielnie z szaf sterowniczo zasilających zlokalizowanych: dla istniejącej wirówki - w hali obok maszyny, dla pras - w wydzielonym pomieszczeniu szaf sterowniczo-zasilających.

---

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)

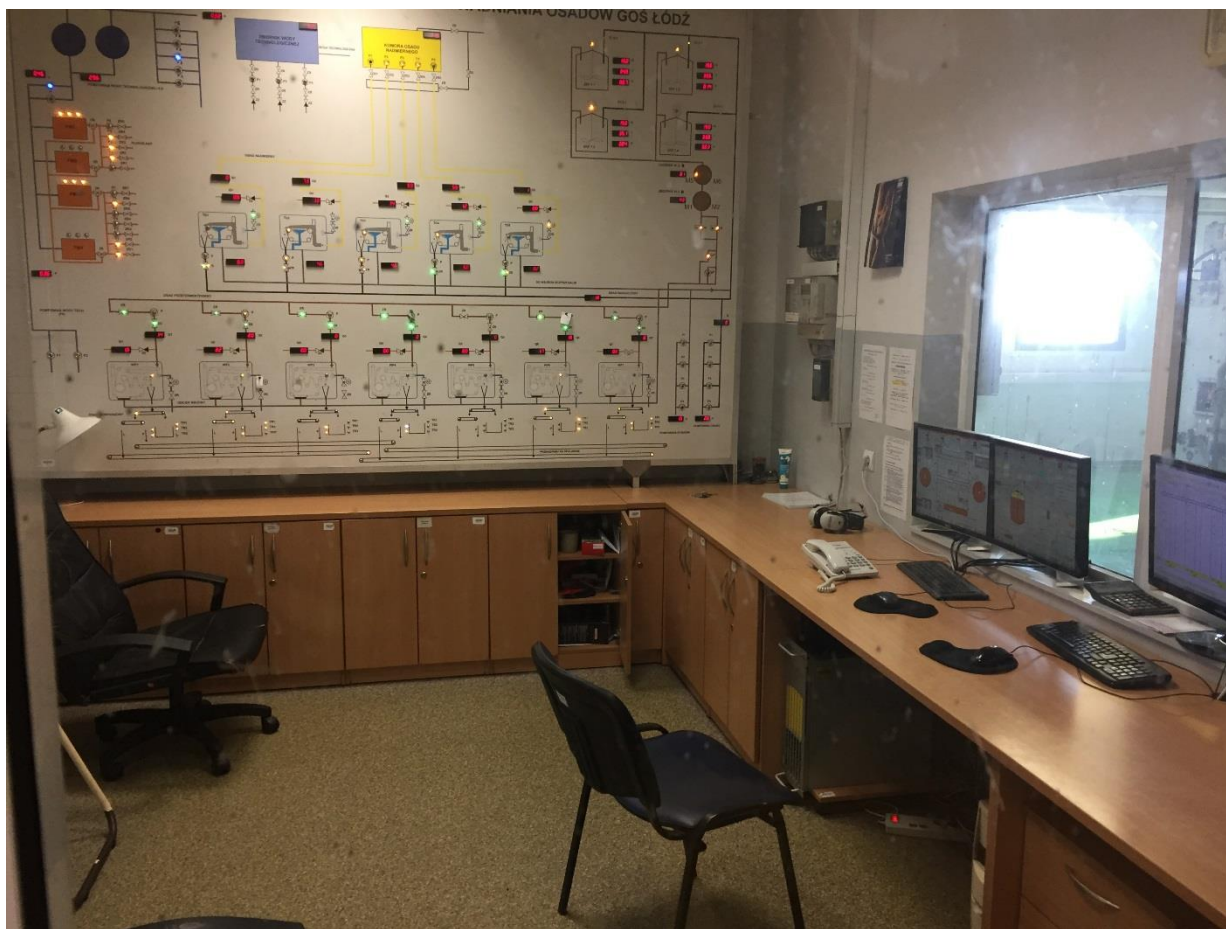
Przenośniki taśmowe zasilane są w części z szaf w pomieszczeniu szaf sterowniczo-zasilających (przenośniki pod prasami i po dwa przenośniki w hali kontenerów) oraz pozostałe z rozdzielni MCC w budynku ITPO.

Sterowanie i zasilanie istniejących stacji polielektrolitu jest zrealizowane: stacja nr 5 dla wirówki - z szafy sterująco-zasilającej wirówkę, dla pras (stacje nr 3 i 4) - z szaf sterowniczych dla stacji polielektrolitu w pomieszczeniu szaf sterowniczo-zasilających.

Wszystkie układy sterowania, sygnalizacji i wizualizacji są powiązane z nadrzędnym systemem sterowania PCS i SCADA.

#### 1.4.1.7 Tablica synoptyczna.

W sterowni lokalnej obiektu zlokalizowanej na poziomie 1 w BMZiOO (obok zaplecza socjalnego), dla celów wizualizacji (oprócz stanowiska operatorskiego) wykonano tablicę synoptyczną dla urządzeń i obiektów całej części osadowej oczyszczalni, na której uwidoczniono stan pracy/awarii urządzeń i podstawowe parametry technologiczne. Tablica wykonana została w formie kasetonu o wymiarach 303 x 202 cm. Sygnały o stanie pracy urządzeń są pobierane z systemu PCS7 i uwidocznione poprzez wyświetlacze i lampki LED na tablicy. Schemat tablicy synoptycznej przedstawia rysunek Nr 10.



Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)



Poziom 4,50. Sterownia lokalna, tablica synoptyczna.

### 1.5 Właściwości funkcjonalno-użytkowe projektowanych obiektów.

Podstawowym celem inwestycji jest zapewnienie odwodnienia wszystkich osadów przefermentowanych z gwarantowanym efektem odwodnienia wynoszącym 21% suchej masy (s.m.).

W ramach zamówienia należy zaprojektować i wykonać nową instalację odwadniania przefermentowanych osadów ściekowych w BMZiOO nr 10 składającą się z 4-ch wirówek dekantacyjnych (3 oferowane + 1 istniejąca) wraz z urządzeniami i instalacjami współpracującymi w tym m.in. pompy, stacje polielektrolitu, system przenośników osadu itp.

**Modernizacja instalacji odwadniania osadu musi przebiegać w sposób zapewniający ciągłą pracę obiektu. Dla celów przebudowy Zamawiający dopuszcza jednocześnie wyłączenie z pracy prasy 6 i 7 oraz jednej stacji przygotowania polielektrolitu (nr 4). Prasy nr 1 – 5 wraz ze stacją przygotowania polielektrolitu (nr 3) mogą zostać zdemontowane dopiero po uruchomieniu i odbiorze nowej instalacji tj. po zapewnieniu odwodnienia całości wytwarzanych osadów na nowych urządzeniach.**

#### 1.5.1 Charakterystyka osadów do odwadniania.

Wg danych eksploatacyjnych za lata 2016 i 2017 r. ilość osadu przefermentowanego wynosi:

- średnia: 1.461 m<sup>3</sup>/d, 45,7 Mg s.m./d; 61 m<sup>3</sup>/h, 1,9 Mg s.m./h
- prawdopodobieństwo skumulowane 85% występowania wartości wraz z niższymi (percentyl 85%): 1.630 m<sup>3</sup>/d, 51,0 Mg s.m./d; 67,8 m<sup>3</sup>/h, 2,1 Mg s.m./h

Uwzględniając współczynnik nierównomierności (bezpieczeństwa) docelowe dobowe ilości osadu przefermentowanego do odwodnienia wynoszą: **75 m<sup>3</sup>/h, 2,325 Mg s.m./h.**

Osady ściekowe przefermentowane (po procesie fermentacji metanowej mezofilowej w ZKF) składające się z osadów wstępnych i osadów nadmiernych (w proporcji suchej masy zbliżonej do 1:1):

- zawartość suchej masy 2,5 ÷ 3,5 % wagowo,
- zawartość części organicznych 60 ÷ 66 % s.m.
- temperatura osadu: ok. 25 ÷ 35 °C.

**Uwaga:** osad przefermentowany może zawierać części stałe tj. splątane włókniiny, minerał tzw. struwit oraz piasek o średnicy ziaren  $< 0,2 \text{ mm}$  - przejawiające właściwości ściernie.

**Skład osadu przefermentowanego może powodować powstawanie kamienia (struwitu) na elementach instalacji (rurociągi, pompy, bęben wirówki itp.).**

Biorąc powyższe pod uwagę oraz problemy eksploatacyjne z uzyskaniem wymaganego dla procesu termicznego przekształcania (w ITPO) stopnia odwadniania osadu, Zamawiający podjął decyzję o wymianie wyeksploatowanych pras taśmowych na wirówki dekantacyjne. Przyjęto założenie odwodnienia całości produkowanego osadu na 3-ch wirówkach dekantacyjnych (pracujących w układzie 3+1).

#### 1.5.2 Wymagany efekt technologiczny - Gwarancja technologiczna osiągnięcia wymaganych i deklarowanych parametrów technologicznych

Zamawiający wymaga, a Wykonawca deklaruje uzyskanie poniższych parametrów technologicznych:

**Odwodnienie całości produkowanego osadu przefermentowanego w wirówkach dekantacyjnych pracujących w układzie 3+1 (w tym wirówka istniejąca):**

- przy obciążeniu procesowym – min.  $3 \times 25 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- gwarantowany efekt odwodnienia wynoszący – min. 21 % s.m.,
- zawartość zawiesiny w odcieku – max.  $800 \text{ mg}/\text{dm}^3$ ,
- zużycie (dawka) polielektrolitu – max. 12 kg/Mg s.m osadu (w przeliczeniu na czysty składnik),
- wskaźnik zużycia energii elektrycznej przez wirówki – max.  $1,0 \text{ kWh}/\text{m}^3$  osadu podanego do odwodnienia na wirówce.

**Osiągnięcie powyższych parametrów zostanie sprawdzone na etapie Prób Końcowych.**

#### 1.5.3 Zakres zadania.

Modernizacja instalacji odwadniania przefermentowanych osadów ściekowych w BMZiOO nr 10 obejmować będzie następujące działania:

- opracowanie i uzgodnienie projektu budowlano-wykonawczego;
- demontaż istniejących urządzeń (w etapach uwzględniających konieczność zapewnienia ciągłości pracy obiektu) w tym m.in. 7 szt. pras taśmowych BELLMER typu WINKELPRESSE wraz z okapami i instalacją odciągową oraz instalacjami zasilania osadem, 2 szt. stacji przygotowania polielektrolitu wraz instalacjami, system transportu osadu odwodnionego (przenośniki taśmowe);

---

*Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”*

*Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)*

- roboty naprawcze po zdemontowanych urządzeniach (naprawa posadek po stronie wirówek);
- wykonanie instalacji zasilającej osadem w tym dostawa i montaż 3 szt. pomp zasilających wraz z ewentualnymi maceratorami;
- wykonanie (dostawa, montaż i uruchomienie ) 3-ch wirówek dekantacyjnych;
- wykonanie nowej instalacji przygotowania i dozowania polielektrolitu dostosowanej do obsługi 4-ch wirówek, w tym m.in. wykonanie 2-ch nowych stacji przygotowania polielektrolitu wraz z instalacjami i urządzeniami pomocniczymi (pompy, armatura, orurowanie, opomiarowanie); wykonanie instalacji zasilania wirówek w wodę technologiczną do płukania, instalację do likwidacji efektu pienienia odcieków; wykonanie instalacji do odbioru odcieków i innych ścieków technologicznych;
- wykonanie nowego układu odbioru i transportu osadu z wirówek zlokalizowanego na poziomie I-go piętra, składającego się z 2-ch równoległych linii transportowych wzdłuż hali do istniejącego układu przenośników ślimakowych do ITPO oraz przenośników podających osad spod 4-ch wirówek (3 nowych i 1 istniejącej);
- wykonanie instalacji zasilających w energię elektryczną, sterowania i AKPiA w tym m.in. modernizacja rozdzielni głównej ST-8 i rozdzielni w pomieszczeniu szaf sterowniczo-zasilających w zakresie niezbędnym do zasilania nowych urządzeń, wykonanie szaf zasilająco-sterowniczych w pomieszczeniu sterowni i pomieszczeniu szaf sterowniczo zasilających wraz z demontażem istniejących nie wykorzystanych, wymiana kabli zasilających, sterujących i AKPiA, instalacji pomiarowych energii zużywanej przez poszczególne urządzenia nowych linii odwadniania wraz z transmisją danych do systemu nadrzędnego oraz włączenie nowych urządzeń do systemu sterowania, wizualizacji i zabezpieczeń istniejących w GOŚ systemów SCADA (m. in. PCS7, WebCC), wprowadzenie zmian w wizualizacji, uwzględniających nowe dostarczone i zamontowane urządzenia;
- wykonanie nad każdą nową wirówką (3 szt.) wciągnika/wciągników/suwnicy do celów serwisowych i remontowych umożliwiających bezpieczny i zgodny z obowiązującymi przepisami montaż i demontaż wirówek lub elementów wirówek i pozostałych powiązanych urządzeń oraz ich ewakuację poza stanowisko i budynek; dostosowanie otworu transportowego (ewentualne powiększenie istniejącego otworu o wymiarach 130 x 310 cm, dla potrzeb transportu elementów wirówki) oraz wciągnika (1,0 Mg) - doposażenie w nowy wciągnik elektryczny;
- wykonanie rozbudowy pomieszczeń zaplecza socjalnego i wykonanie pomieszczenia zaplecza serwisowego w budynku 10 pod kątem bieżących i przyszłych potrzeb obsługi, w tym m.in. wykonanie nowego pomieszczenia sterowni wraz z wyposażeniem i ścianą (ekranem) wizualizacyjnym ;
- ~~wykonanie boksów osadowych w konstrukcji żelbetowej – monolitycznej, na poziomie „0” (zrzutu awaryjnego spod wirówek)~~ w miejsce dostosowanie istniejących stanowisk kontenerowych do awaryjnego odbioru osadu z wirówek.
- Wykonanie demontaży zbędnych instalacji i urządzeń

Poniżej przedstawiono szczegółowe wytyczne funkcjonalno-użytkowe Zamawiającego.

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)

#### 1.5.4 Wirówki dekantacyjne.

W ramach zamówienia należy zaprojektować i wykonać nową instalację odwadniania przefermentowanych osadów ściekowych składającą się z 4-ch wirówek dekantacyjnych (3 nowe + 1 istniejąca). Należy dostarczyć, zamontować i uruchomić trzy nowe wirówki oraz dostosować istniejącą wirówkę Flottweg w zakresie układu odbioru osadu (przenośnik do nowego układu transportu) i współpracy automatyki.

**Nowe wirówki muszą spełniać wymagania określone poniżej, przy parametrach osadu określonych w p. 1.5.1 Charakterystyka osadów do odwadniania:**

a) Maksymalne obciążenie hydrauliczne 1 wirówki	minimum: 40 m <sup>3</sup> /h
b) Maksymalne obciążenie 1 wirówki suchą masą	minimum: 1200 kg s.m./h
c) Procesowe obciążenie hydrauliczne 1 wirówki:	25 m <sup>3</sup> /h
d) Gwarantowany efekt odwodnienia przy obciążeniu procesowym:	minimum 21% s.m.
e) Zawartość zawiesiny w odcieku przy obciążeniu procesowym:	maksymalnie 800 mg/dm <sup>3</sup>
f) Zużycie (dawka) polielektrolitu przy obciążeniu procesowym:	maksymalnie 12 kg/Mg s.m. osadu (w przeliczeniu na czysty składnik)
g) Wskaźnik zużycia energii elektrycznej przez wirówki	Maksymalnie: 1,0 kWh/m <sup>3</sup> osadu przefermentowanego podawanego na wirówkę
h) Średnica bębna:	minimum 450 mm
i) Stosunek długości do średnicy wirnika L/D	minimum 4:1
j) Poziom emisji hałasu mierzony w odległości 1 m od wirówki (zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami)	zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12547:2015-02, PN-EN ISO 4871:2012.
k) Regulacja urządzenia co najmniej w zakresie 10 – 40 m <sup>3</sup> /h przy pracy ciągłej,	
l) Ciągły pomiar natężenia przepływu roztworu polielektrolitu.	
m) Praca wirówki w cyklu automatycznym – utrzymanie stałej (zadanej) wydajności maszyny lub	

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)

stałej dawki polielektrolitu w zależności od obciążenia suchą masą (bez konieczności potwierdzania efektów odwadniania).
n) Ciągły pomiar natężenia przepływu osadu na wirówkę
o) Regulacja prędkości różnicowej bębna i ślimaka.
p) Bęben napędzany niezależnym silnikiem elektrycznym z regulacją prędkości obrotowej przetwornicą częstotliwości
q) Ślimak napędzany niezależnym silnikiem elektrycznym z regulacją prędkości obrotowej przetwornicą częstotliwości
r) Wykonanie ślimaka i części mających kontakt z osadem: stal kwasoodporna AISI 316 lub równoważne
s) Wykonanie bębna: stal Duplex/Lean Duplex lub równoważne
t) Krawędzie zwoju ślimaka zabezpieczone przed ścieraniem np. węglikiem wolframu lub równoważne
u) Otwory wlotowe osadu zabezpieczone materiałem trudnościeralnym – np. wymienne tuleje z żeliwa utwardzanego lub stali utwardzonej węglikiem wolframu lub równoważne
v) Otwory wylotowe osadu zabezpieczone materiałem trudnościeralnym – np. wymienne tuleje z żeliwa utwardzonego węglikiem wolframu lub równoważne
w) Ciągły monitoring łóżysk i poziomu wibracji z przekazem do systemu SCADA oraz odczytem na stacji lokalnej
x) Wirówka wyposażona w zasuwę z napędem elektrycznym lub pneumatycznym na szybie osadu odwodnionego. Otwieranie/zamykanie zasuw zsynchronizowane z procedurą uruchomienia / wyłączenia wirówki w sposób zapobiegający rozlewaniu się osadu poza urządzenie.

**Wszystkie urządzenia współpracujące z wirówką muszą zapewniać pracę instalacji w każdym układzie automatycznym, wynikającym z DTR. Niedopuszczalne jest wydostawanie się osadu, odcieków, aerozoli oraz roztworu polielektrolitu na zewnątrz instalacji w czasie normalnej pracy instalacji. Urządzenie musi mieć zabezpieczony sposób odbioru osadu, odcieków i wody płuczającej w sposób zapewniający czystość posadzki we wszystkich stanach pracy, w tym startu i zatrzymania wirówki.**

**Uwaga: Dostarczone i zamontowane wirówki muszą uwzględniać ich docelową pracę na osadzie przefermentowanym po hydrolizie termicznej osadu (wykonanej w ramach Zadania 5). Wprowadzenie technologii hydrolizy do układu przeróbki osadu nie może być podstawą zmiany warunków gwarancyjnych udzielanych dla wykonanych wirówek.**

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)

Zamawiający oczekuje, że w układzie z hydrolizą termiczną osadu, wykonane wirówki będą osiągać minimalny stopień odwodnienia osadu przefermentowanego 24 % s.m. przy dawce polielektrolitu nie przekraczającej 12 kg/Mg s.m. osadu (w przeliczeniu na czynny składnik polielektrolitu) i zawiesinie w odciekach nie więcej niż 2.000 mg/dm<sup>3</sup>;

**Uwaga:** Pod pojęciem równoważności należy rozumieć, gwarancję realizacji zgodnie z założeniami jakościowymi, technologicznymi i eksploatacyjnymi zawartymi w opisie przedmiotu niniejszego zamówienia oraz zapewnienia uzyskania parametrów technicznych, technologicznych i jakościowych, co najmniej równych parametrom założonym w opisie przedmiotu zamówienia.

**W przypadku zastosowania napędów pneumatycznych instalacje i urządzenia powietrza procesowego zapewnia Wykonawca.**

Montaż nowych 3 szt. wirówek należy przewidzieć na stanowiska zwolnione przez zdemontowane prasy nr 5, 6 i 7. ~~Zaleca się, aby wirówki zostały zamontowane możliwie blisko siebie (oszczędność miejsca pod ewentualne inne instalacje w obiekcie) z zachowaniem odległości pomiędzy nimi niezbędnych ze względów bhp, obsługi, i serwisowania.~~ Wirówki należy zamontować ~~na stanowiskach umownie nazwanych 6.2, 7.1 i 7.2 (lewa/prawa strona stanowiska prasy)~~ w sposób wykorzystujący istniejący rewersyjny przenośnik taśmowy, podający osad w trybie awaryjnym do otworów w stropie, usytuowanych bezpośrednio nad kontenerami do odbioru osadu lub zaprojektować i wykonać nowy przenośnik.

**W ramach prac projektowych Wykonawca winien wykonać obliczenia wytrzymałości istniejącej konstrukcji budynku dla pracy 4-ch wirówek zarówno na obciążenia statyczne jak i dynamiczne (uwzględniające pracę wirówek i ewentualne drgania).**

Doprowadzenie instalacji technologicznych niezbędnych dla pracy wirówek (instalacje podające osad, polielektrolit, wodę technologiczną do płukania, kanalizację odciekową) należy prowadzić pod stropem kondygnacji. Instalacja powinna posiadać punkty do ręcznego pobierania próbek nadawy, osadu odwodnionego oraz odcieku przy wirówce.

Ocieki z wirówek należy doprowadzić do zbiorczego rurociągu odciekowego pod stropem kondygnacji.

#### 1.5.5 Instalacja zasilająca osadem.

- W ramach zamówienia należy zaprojektować i wykonać nowy układ zasilania wirówek osadem. Do decyzji Wykonawcy należy utrzymanie lub rezygnacja z obecnego schematu zasilania w osad tzn. osad ze zbiorników wyrównawczych (41.1 i 41.2 ) podawany jest pompowo (istniejące pompy Vogelsang (1+1) w kanale wielofunkcyjnym), poprzez rozdrabniacze firmy Mono Pumps

(1 + 1) do układu rozdzielczego na poszczególne wirówki. Do podawania osadu na wirówki należy zastosować pompy osadu typu wyporowego niezależne dla każdej wirówki. Po stronie Wykonawcy leży decyzja o konieczności ewentualnego zamontowania urządzeń zabezpieczających urządzenia (pompy, wirówki) przed włókninami w osadzie. W razie takiej decyzji Wykonawca dostarczy i zamontuje stosowne rozdrabniacze/maceratory. Zakres pracy pomp osadu i ewentualnych rozdrabniaczy musi być dostosowany do parametrów pracy wirówek i charakteru osadu przefermentowanego. Pompy należy zlokalizować w hali przygotowania polielektrolitu w miejscu po zdemontowanych pompach nadawy na prasy. Rurociągi zasilające osadem należy wykonać ze stali nierdzewnej do zastosowań w oczyszczalniach ścieków, odpornej na działanie medium i panujące warunki, łączonej na kołnierze luźne. Instalację należy wyposażać w niezbędną armaturę odcinającą, regulacyjną i pomiarową, króćce do pobierania próbek oraz króćce i elementy rozłączne (min. co 10 mb) do płukania rurociągów.

Do armatury odcinającej należy zastosować napędy elektryczne z możliwością obsługi ręcznej- do ustawiania napędu lub przesterowania w razie awarii - korba/kółko ręczne.

Sumatory ilości osadu podawanego na wirówki powinny wyświetlać wartość z dokładnością, co najmniej 10 dm<sup>3</sup>.

#### 1.5.6 Instalacja polielektrolitu.

Instalację przygotowania (roztwarzania i dojrzewania) i dozowania polielektrolitu należy dostosować do obsługi 4-ch wirówek z wykorzystaniem istniejącej stacji przygotowania polielektrolitu (nr 5) dla istniejącej wirówki na stanowisku nr 8. Docelowa instalacja winna składać się z układu 3-ch wolnostojących przepływowych stacji roztwarzania i dojrzewania, o **pojemności min. 5 m<sup>3</sup> każda** oraz niezbędnych połączeń, urządzeń dozujących (pompy wyporowe), armatury, automatyki, pomiarów itp.

Docelowo (dla pracy wirówek 3+1) zakłada się pracę instalacji w układzie: 1 stacja przygotowująca emulsję (stacja nr 5) + 2 stacje pracujące w układzie 1+1 roztwarzające, przygotowujące roztwór właściwy polielektrolitu (stacje nr 3 i 4). Istniejąca stacja dedykowana pracy z 1 wirówką (zrealizowana w 2017 r.) zlokalizowana przy magazynku polielektrolitu – docelowo przeznaczona będzie do przygotowania emulsji o stężeniu 0,4% (w przeliczeniu na czysty składnik). Ze stacji emulsja będzie pompowana do dwóch nowych stacji zlokalizowanych w miejscu istniejących stacji nr 3 i 4.

Stacje muszą być wykonane ze stali nierdzewnej do zastosowań w oczyszczalniach ścieków, odpornej na działanie medium i panujące warunki i wyposażone w niezbędne urządzenia pomocnicze (mieszadła, pompy, armatura, sterowanie, orurowanie, opomiarowanie itp.).

Projektowane stacje przygotowania polielektrolitu powinny umożliwiać przygotowanie roztworu polielektrolitu o stężeniach od 0,1 do 0,4 % (w przeliczeniu na czysty składnik).



Zakładana ilość roztworu polielektrolitu do przygotowania w każdej ze stacji –  $7,5 \div 8,5 \text{ m}^3/\text{h}$  przy założeniu stężenia roztworu polielektrolitu 0,2% (w przeliczeniu na czysty składnik); minimalny łączny czas dojrzewania 60 minut (dla stężenia roztworu polielektrolitu 0,2 % i wydajności procesowej wirówki  $25 \text{ m}^3/\text{h}$ ).

W przypadku konieczności wyłączenia istniejącej stacji przygotowującej roztwór (awarie, wyłączenia konserwacyjne, serwisowe i remontowe) nowe stacje zasilone zostaną polielektrolitem w postaci emulsji podawanym bezpośrednio z paletopojemnika o pojemności  $1 \text{ m}^3$  zlokalizowanego przy stacjach w hali roztwarzania. Nowe stacje muszą być wyposażone w pompy do zaczerpywania emulsji z paletopojemnika. Instalacja musi być dostosowana do roztwarzania polielektrolitów płynnych (każda ze stacji musi być wyposażona w pompę wyporową do dozowania koncentratu emulsji o wydajności  $20 \div 80 \text{ l/h}$ ). Pompę koncentratu należy zamontować w pobliżu stacji polielektrolitu, a nie na stacji.

Rozmieszczenie armatury i instalacji związanej ze stacjami winno umożliwiać okresowe czyszczenie samej stacji.

Układ AKPiA sterujący ilością mediów doprowadzanych do stacji powinien umożliwić przygotowanieżądanego stężenia polielektrolitu w stacji. Na rurociągu tłocznym podającym emulsję do stacji powinien znajdować się trójnik z zaworem i króćcem – umożliwi to kalibrację stacji. Sumator ilości roztworu polielektrolitu podanego ze stacji na wirówkę powinien wyświetlać wartość sumaryczną z dokładnością, co najmniej  $10 \text{ dm}^3$ , wartości chwilowe przepływu z dokładnością  $1 \text{ dm}^3$ .

Zbiorniki (strefy) roztwarzania powinny być wyposażone w mieszadło szybkoobrotowe o mocy zapewniającej dokładne wymieszanie polimeru z wodą. Zbiorniki (strefy) dojrzewania mają być wyposażone w mieszadła wolnoobrotowe oraz ciągły pomiar poziomu wraz z sygnalizatorem. Zbiorniki do magazynowania roztworzonego polielektrolitu muszą być przystosowane do łatwego oczyszczania ich ścian z resztek odkładającego się polielektrolitu oraz wyposażone w odpowiednie wielkości włazy rewizyjne o powierzchni min.  $0,25 \text{ m}^2$  (np  $0,5 \times 0,5 \text{ m}$ ).

Do roztwarzania polielektrolitu w stacjach należy przewidzieć doprowadzenie wody technologicznej oraz rezerwową wody wodociągowej (instalacje dostępne w obiekcie).

Woda technologiczna to ścieki oczyszczone biologicznie w oczyszczalni i przefiltrowane w filtrach piaskowych. Max. zawartość zawiesiny ogólnej –  $4 \text{ mg/l}$ .

Ilość wody technologicznej podawanej do roztwarzania musi być automatycznie i precyzyjnie odmierzona przy pomocy urządzenia pomiarowego on-line o należytej dokładności.

Dozowanie polielektrolitu ze stacji polielektrolitu do poszczególnych wirówek należy przewidzieć niezależnymi liniami dla każdej wirówki. Poszczególne linie zasilające wyposażone zostaną w układy pompowe, armaturę odcinającą i pomiarową, króćce do płukania rurociągów itp.

Wydajność pomp dozujących polielektrolit - min.  $2 \div 10 \text{ m}^3/\text{h}$ , regulowana w zależności od ilości suchej masy osadu podawanego do wirówki i założonego (podanego przez operatora) stężenia roztworu polielektrolitu.



Instalację polielektrolitu (zarówno pomiędzy stacjami jak i podająca na wirówki) należy wykonać ze stali nierdzewnej do zastosowań w oczyszczalniach ścieków, odpornej na działanie medium i panujące warunki,

Instalacja musi posiadać elementy rozłączne do wielokrotnego „rozpinania”. Stacje muszą być wyposażone w układ spustowy do kanalizacji (do opróżniania).

### 1.5.7 Układ transportu osadu.

W związku z wymianą 7 pras na 4 wirówki należy zaprojektować i wykonać nowy układ odbioru osadu, dostosowany do wydajności wirówek i zawartości suchej masy osadu. Układ transportu osadu spod 1 istniejącej oraz 3 nowych wirówek należy przewidzieć zlokalizowany w całości na „I” poziomie budynku (w hali pras).

Układ transportu osadu należy przewidzieć w postaci 2-ch niezależnych, w pełni rezerwujących się, linii (przenośników) transportowych (pracujących w układzie 1+1). Przenośniki wzdłużne należy posadowić na posadzce I-go piętra budynku pras. Należy je poprowadzić wewnątrz hali w kierunku (najlepiej w osi) dwóch istniejących przenośników ślimakowych osadu do ITPO, znajdujących się poza budynkiem 10, na pomoście/estakadzie do ITPO. W celu ograniczenia zajmowanej powierzchni przez układ transportu wzdłużnego Zamawiający zaleca maksymalne (w dostosowaniu do celów obsługowych, serwisowych i remontowych) zbliżenie linii osadowych w celu zachowania przejezdności pasa komunikacyjno-transportowego wewnątrz hali. Należy rozwiązać sposób wyrzutu osadu do przenośników na estakadzie do ITPO zachowując obecny układ funkcjonalny podawania osadu tzn. przenośnikami pionowymi transportowany jest do ITPO również osad z zsypani osadu z poziomu parteru budynku. Należy rozwiązać przejście przenośników przez ścianę budynku z zachowaniem szczelności, ocieplenia i możliwości demontażu.

Do transportu osadu Zamawiający proponuje rozważenie zastosowania przenośników zgrzeblowych dwułańcuchowych zhermetyzowanych, wyposażonych w czujniki pracy części transportowej. Proponowany układ transportu przedstawiony został na rysunkach koncepcyjnych nr 6 i 7 załączonych do PFU. Przenośniki należy wykonać ze stali nierdzewnej do zastosowań w oczyszczalniach ścieków, odpornej na działanie medium i panujące warunki...

Przy projektowaniu należy rozwiązać układ komunikacyjny do wirówek (przejścia dla obsługi i dla transportu serwisowego przez przenośniki).

Każdą nową wirówkę (3 szt.) oraz wirówkę istniejącą (1 szt.) należy wyposażyć w przenośnik odbierający osad spod wirówki i podający do zasypu na jeden z projektowanych dwóch przenośników wzdłużnych zhermetyzowanych. Istniejący przenośnik ślimakowy spod wirówki na stanowisku 8

*Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”*

*Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)*

należy ~~zdemontować~~ dostosować do awaryjnego zrzutu osadu do kontenera pod wirówką nr 7, a konstrukcję stalową, na której umieszczono wirówkę, odpowiednio dostosować do nowego układu transportowego. Dopuszcza się zmianę lokalizacji istniejącej wirówki (przesunięcie) jeżeli wynikać to będzie z konieczności dostosowania układu transportowego. Wszelkie zmiany dotyczące istniejącej wirówki i układu transportu osadu z nią związanego należy wyprzedzająco uzgodnić z Użytkownikiem.

Układ transportu osadu spod wirówek musi zapewniać możliwość wyboru pracującej linii transportu wzdłużnego, a także możliwość zrzutu awaryjnego osadu do ~~boksów osadowych kontenerów~~ usytuowanych na parterze budynku ~~(wykonanych w miejscu stanowisk kontenerowych)~~. Zamawiający ~~zaleca~~ dopuszcza wykorzystanie w tym celu ~~istniejących przenośników rewersyjnych~~ oraz otworów zrzutowych z pras. Dopuszcza się również wykonanie nowych otworów zrzutowych bezpośrednio spod wirówek.

Przenośniki osadu spod wirówek muszą posiadać instalację odprowadzającą odcieki z przenośnika w trakcie płukania wirówki (min. DN 100) do instalacji odciekowej. Zaleca się zastosowanie przenośników z napędami odpowiednio zabezpieczonymi przed zalaniem silnika przez odcieki.

Należy zapewnić dostęp do wirówek w celu wykonywania czynności serwisowych/remontowych oraz trasy komunikacyjne poprzez przenośniki wzdłużne. W tym celu proponuje się wykonać pomosty przejściowe nad przenośnikami wzdłużnymi oraz wzdłuż wirówek - dla ich obsługi.

#### 1.5.8 Wciągniki montażowe.

Nad każdą nową wirówką (3 szt.) należy wykonać wciągnik/wciągniki/suwnice do celów serwisowych i remontowych umożliwiające bezpieczny i zgodny z obowiązującymi przepisami montaż i demontaż wirówek lub elementów wirówek i pozostałych powiązanych urządzeń oraz ich ewakuację poza stanowisko i budynek. Udźwig wciągników/suwnicy należy dostosować do ciężaru całej wirówki oraz najcięższego elementu wirówki przewidzianego do demontażu w celach serwisowych i remontowych.

Wciągniki winny umożliwiać demontaż/montaż elementów wirówki niebędących w osi samej wirówki (np. silników napędowych).

Transport zdemontowanych elementów wirówki do otworu montażowego pomiędzy kondygnacjami odbywać się będzie np. za pomocą wózka paletowego z napędem elektrycznym. Projektant zaproponuje realną i bezpieczną metodę ewakuacji elementów wirówki - zgodną z przepisami BHP.

W ramach kontraktu należy zmodernizować wciągnik nad otworem montażowym tzn. wyposażyć istniejący system we wciągnik elektryczny o udźwigu dostosowanym do całej wirówki lub najcięższego elementu wirówki przewidzianego do demontażu w celach serwisowych/remontowych wraz z ewentualnym dostosowaniem elementów konstrukcyjnych obiektu (np. belki wciągnika).



Poziom 4,50. Otwór montażowy, zaplecze socjalne.

#### ~~1.5.9 Boksy osadowe. Awaryjny odbiór osadu~~

W przypadkach awaryjnych, np. postoiu ITPO, odwodniony osad jest zrzucany poprzez system przenośników ~~taśmowych~~ do kontenerów stojących w hali pod prasami i wywożony na plac magazynowy za pomocą samochodów hakowych. Po uruchomieniu urządzeń ITPO osad jest przywożony ładowarką z placu i poprzez zsydnię przy budynku 10 trafia do układu przenośników do ITPO.

W związku z wymianą urządzeń odwadniających i systemu transportu osadu do ITPO, w ramach zamówienia, należy wykonać modernizację systemu awaryjnego odbioru osadu ~~znz. wykonać bezpośrednio pod wirówkami boksy osadowe~~ umożliwiającą zrzut osadu bezpośrednio do kontenerów pod wirówkami. Zamawiający dopuszcza wykorzystanie w tym celu istniejących przenośników rewersyjnych.

Układ przenośników należy tak zaprojektować i wykonać, aby zmiana kierunku transportu osadu z podstawowego na awaryjny mogła być wykonana przez obsługę obiektu bez użycia narzędzi specjalistycznych i ekip utrzymania ruchu.

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)

~~Transport osadu z boksów na plac magazynowy odbywać się będzie za pomocą ładowarki (na wyposażeniu oczyszczalni).~~

~~W ramach zamówienia przewiduje się wykonanie 2-ch boksów osadowych pod wirówkami. W tym celu należy wymienić posadzki boksów – winna być szczelna i mieć odpowiednią nośność i odporność. Ściany boksów winny być wykonane z żelbetu, odpowiednio wzmocnione i zabezpieczone (np. blacha stalową o gr. 5 mm) w strefach załadunku łyżką ładowarki.~~

~~Ściany w wykonaniu monolitycznym klasy nie gorszej niż:~~

- ~~— beton klasy C30/37 S3 W8 XF3 XA1 na cemencie o klasie wytrzymałości minimum 42,5, niskim cieple hydratacji i podwyższonej odporności siarczanowej oraz niskiej alkaliczności;~~
- ~~— stal zbrojeniowa w gatunku B500SP (Klasa C oraz A-IIIIN).~~

~~Ściany boksów należy dostosować do układu pomieszczenia (stupów konstrukcyjnych i bram wjazdowych), szerokości łyżki ładowarki (2,20 m) oraz usytuowania otworów zrzutowych osadu. W celu maksymalnego wykorzystania pojemności ściany boksów należy wykonać do wysokości stropu kondygnacji. Podwieszone do stropu instalacje (rurociągi) należy stosownie zabezpieczyć (przejścia dylatacyjne) umożliwiając ich ewentualny demontaż w sytuacjach awaryjnych.~~

~~Należy zachować przejście komunikacyjne wzdłuż ściany wewnętrznej hali kontenerów do budynku zsypani osadu (od str. północno-zachodniej).~~

~~Dla potrzeb fundamentowania należy przyjąć, że grunt nasypowy pod posadzką hali ma miąższość ok. 5,0 m oraz że został zagęszczony do wskaźnika  $I_s \geq 1,0$ .~~

~~Boksy powinny być wyposażone w wentylację (wyprowadzoną na dach budynku) zgodnie z stosownymi przepisami.~~

### 1.5.10 Rozbudowa zaplecza socjalnego i serwisowego .

W ramach zamówienia należy zaprojektować i wykonać rozbudowę tzw. zaplecza socjalnego w budynku 10 w celu dostosowania jej do bieżących i nowych potrzeb obsługi obiektu. Należy przewidzieć zachowanie istniejących funkcji części socjalnej tj. sterowni lokalnej, szatni brudnej i czystej, pomieszczeń prysznicowych, jadalni, sanitariatów.



Poziom 4,50. Zaplecze socjalne wraz ze sterownią lokalną.

Należy również wykonać nowe tzw. zaplecze serwisowe zlokalizowane na poz. 4,50 w zachodnim narożniku budynku.

**Zaplecze socjalne** – należy przewidzieć powiększenie powierzchni pomieszczeń socjalnych (obecnie ok. 67 m<sup>2</sup> - 7,5 x 9,0 m) o ok. 70 m<sup>2</sup> - tzn. docelowa szerokość ok. 9 m (jak obecnie), długość ok. 15,3 m (do osi słupów pomiędzy istniejącymi prasami 1 i 2). Nowe zaplecze socjalne po rozbudowie będzie miało powierzchnię ok. 137 m<sup>2</sup>. Przykładowe koncepcyjne rozwiązanie przedstawiono na rys. nr 9 .

Podczas projektowania należy przewidzieć konieczność funkcjonowania obiektu w trakcie prowadzenia prac, tzn. należy zachować funkcjonalność istniejącej sterowni lokalnej do czasu zrealizowania, wyposażenia i uruchomienia nowego pomieszczenia sterowni.

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)



Poniżej przedstawiono wymagania funkcjonalne i wyposażenia dla rozbudowy:

- pomieszczenie sterowni lokalnej o powierzchni zbliżonej do obecnej należy zlokalizować w narożniku części socjalnej i wyposażyć w okno narożne na halę;
- w pomieszczeniu sterowni należy zamontować ściankę (ekran) wizualizacyjny obejmujący obiekty i urządzenia całej części osadowej.
- należy zdecydowanie powiększyć (priorytet zadania) powierzchnię szatni brudnej i czystej, powierzchnie dostosować pod szafki ubraniowe dla 10 pracowników (szafki metalowe ubraniowe podwójne);
- zapewnić stanowiska prysznicowe dla 5 os./zmianę;
- zapewnić odrębne sanitariaty - dostępne z części czystej, brudnej, pryszniców i bezpośrednio z hali pras;
- wyposażyć pomieszczenia w wentylację mechaniczną (sanitariaty, prysznice, szatnie) i klimatyzację (sterownia i jadalnia), ogrzewanie (z sieci obiektowej c.o.), instalacje wod-kan. oraz pozostałe instalacje: oświetlenie, elektryczną itp.;
- ściany i sufit pomieszczeń, szczególnie sterowni (stały pobyt ludzi), należy przewidzieć wykonane w sposób ograniczający hałas z pomieszczenia hali od urządzeń;
- zapewnić osobne wejścia do sterowni lokalnej, szatni brudnej i czystej oraz zachowanie układu potokowego szatni i pryszniców;
- wykonanie prac ogólnobudowlanych, polegających na wykonaniu lub naprawie podłóg i ścian, wymianie rur w ścianach, kabin natryskowych, umywalek, sedesu, armatur natryskowej i umywalkowej po demontażu ścian istniejących; wysokość pomieszczeń min 300 cm;
- Wykonanie nowej instalacji oświetleniowej w całym zapleczu socjalnym (spełniające wymagania aktualnych przepisów – dla danej funkcji pomieszczeń) oraz instalacji elektrycznej zasilającej gniazdką.

**Sterownia:**

- podłoga z wykładziny przemysłowej PCV grubości 2,5 mm i warstwie ścieralnej min. 0,7mm, łączonych bezszwowo, termicznie, na wylewce samopoziomującej,
- ściany w lekkiej konstrukcji murowanej,
- malowanie ścian do wysokości 2 m farbą olejną 2x,
- malowanie ścian i sufitów farbami emulsyjnymi wodoodpornymi,
- malowanie farbą olejną białą rur 2x,
- malowanie olejne białe futryny i drzwi 2x,
- instalacja nawiewna,
- malowanie instalacji nawiewnej farbą olejną białą 2x,
- c.o. z grzejników płytowych stalowych białych C22 z zaworami z głowicami termostatycznymi wraz z zaworami odcinającymi na powrocie c.o., rozproszanie instalacji nad sufitem,
- wyposażenie w meble (szafki i blaty na monitory).

**Szatnie czysta i brudna:**

- montaż nowej wykładziny podłogowej, przemysłowej z PCV,
- grubości 2,5 mm , o warstwie ścieralnej min.0,7mm na kleju do wykładzin pcv i łączonych bezszwowo, termicznie, na wylewce samopoziomującej,
- ściany i sufity w lekkiej konstrukcji murowanej,
- malowanie ścian do wysokości 2 m farbą olejną,
- malowanie ścian i sufitów farbami emulsyjnymi wodoodpornymi,
- pomalowanie farbą olejną białą rur 2x,
- malowanie olejne białe futryny i drzwi,
- instalacja nawiewna,
- malowanie instalacji nawiewnej farbą olejną białą 2x,
- instalacja c.o. z grzejników płytowych stalowych białych C22 z zaworami i głowicami termostatycznymi oraz zaworami na powrocie c.o.,
- wyposażenie pomieszczeń w szafki ubraniowe.

**Jadalnia:**

- wg standardu określonego dla szatni czystych i brudnych (powyżej),
- wyposażenie w meble.

**Łazienka pracownicza z WC:**

- wykonanie wykładzin podłóg płytkami o wym. 30x30 cm (gres antypoślizgowy), ze spadkami do odwodnienia,
- wykonanie wykładzin ścian gipsowych do wys. 2 m, podpór umywalek i brodzika płytkami o wym. 40x25 cm (glazura),
- malowanie ścian i sufitów powyżej płytek f. emulsyjną białą wodoodporną 2x,
- pomalowanie farbą olejną białą rur 2x,
- instalacja wentylacyjna,
- pomalowanie farbą olejną białą kanałów wentylacyjnych 2x,
- pomalowanie ościeżnic i drzwi (szt. 2) emalią olejną białą 2x,
- wykonanie min 3 szt. kabin natryskowych z przegród wys. 2,0 m z laminatu wodoodpornego HPL gr. 10mm, montowanych z prześwitem 2 cm do podłogi i z drzwiami z laminatu HPL, w kolorze białym lub jasno szarym,
- montaż 2 szt. luster 72x35 cm zamocowanych na ścianie,
- okno z szybami matowymi,
- instalacja wodna z PCV dostosowana do kabin natryskowych i umywalek,
- kanalizacja z rur PCV w podłodze,
- odwodnienie liniowe wzdłuż kabin natryskowych ze stali kwasoodpornej,
- umywalki szer. 50 cm w kolorze białym,
- brodzik 50 cm do mycia nóg na blacie,
- armatura umywalkowa i do kabin prysznicowych z mieszaczami i do brodzików,
- zawór czerpalny - 1szt,
- c.o. rozprowadzenie instalacji powyżej sufitu, grzejniki płytowe stalowe białe C22 z zaworami i głowicami termostatycznymi oraz zawory odcinające na powrocie c.o.,

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)

- oprawy oświetleniowe i wyłączniki elektryczne,
- instalacja nawiewna,
- w WC sedesy kompaktowe.

**Zaplecze serwisowe** - (zlokalizowane na poz. 4,50 w zachodnim narożniku budynku) należy wykonać o powierzchni ok. 18 m<sup>2</sup> (3 x 6 m) i wysokości ok. 3 m. Lokalizację i rozwiązanie pomieszczenia należy powiązać z ewentualnym wariantem lokalizacji szaf sterowniczo-zasilających w tym rejonie (patrz pkt 1.5.11). Zaplecze/pomieszczenie wykonać jako murowane lub w konstrukcji lekkiej odpornej na agresywne środowisko panujące w hali pras (np. aluminiowej). Sufit proponuje się wykonać w konstrukcji lekkiej podwieszanej. W pomieszczeniu należy zapewnić odpowiednią wentylację, ogrzewanie i oświetlenie oraz instalację gniazd wtykowych do zasilenia narzędzi serwisowych.

Wejście do pomieszczenia (z hali pras) należy przewidzieć w postaci drzwi pełnych lekkich (np. aluminiowych) o wymiarach min. 120x200 cm. W ścianie pomieszczenia należy wykonać okno do wnętrza hali.

#### 1.5.11 Instalacje elektryczne zasilania, sterowania i AKPiA.

Instalacje elektryczne, sterowania i zasilania należy zaprojektować i wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Zastosowane urządzenia powinny być kompatybilne z istniejącymi w GOŚ systemami sterowania nadrzędnego oraz wizualizacji. Zabezpieczenia urządzeń powinny zapewniać skuteczną ochronę zwarciovą, przeciążeniową, przetężeniową, przepięciową zarówno w obwodach zasilania, sterowania, AKPiA jak i transmisji sygnałów oraz danych.

Zasilanie nowoprojektowanych wirówek wymagać będzie montażu nowych niezależnych linii kablowych od rozdzielni elektrycznej ST-8 do szaf sterowniczo-zasilających. Przewiduje się montaż szaf w pomieszczeniu sterowniczym – pomieszczeniu szaf sterowniczo-zasilających na I piętrze oraz przy wirówkach. Należy zaprojektować i wprowadzić zmiany w rozdzielni głównej stacji ST-8 w BMZiOO (modernizacja pól RGnn), wykonać nowe szafy zasilająco-sterownicze dla wirówek wykonać również rozdzielnie zasilające w pomieszczeniu szaf sterowniczo-zasilających uwzględniające zmiany w zasilaniu dostarczonych urządzeń.

Jako rozwiązanie alternatywne dopuszcza się lokalizację szaf sterowniczo-zasilających wirówek i nowego układu transportu osadu odwodnionego bezpośrednio nad pomieszczeniem Rozdzielni ST-8, w nowym pomieszczeniu na poz. 4,50 w zachodnim narożniku budynku. Ewentualne nowe pomieszczenie szaf zasilająco-sterowniczych winno być dostosowane do ilości szaf przewidzianych do zamontowania oraz wyposażone odpowiednio w instalacje ogrzewania, klimatyzacji, oświetlenia itp.).

Sterowanie wirówkami odbywać się winno lokalnie z paneli operatorskich zlokalizowanych bezpośrednio przy wirówkach. Panele operatorskie (cyfrowy, kolorowy, dotykowy), na których będą wyświetlane dostępne sygnały pochodzące z urządzeń. winny znajdować się na przedniej stronie



dodatkowych szaf zlokalizowanych przy wirówkach. Komunikaty wyświetlane na panelu muszą być w języku polskim. Na panelach operatorskich zlokalizowanych przy wirówkach powinny być wyświetlane wszystkie niezbędne informacje determinujące proces odwadniania osadu na wirówce – zarówno wartości zadane (sterujące), jak i wartości monitorujące, w tym wartość poziomu drgań (wibracje) i temperatura łożysk wirówki.

Na panelu operatorskim oraz w istniejącym systemie SCADA muszą być dostępne co najmniej następujące informacje:

- przepływ osadu (chwilowy [ $\text{m}^3/\text{h}$ ], sumaryczny dobowy [ $\text{m}^3/\text{d}$ ] i sumaryczny łączny [ $\text{m}^3$ ]),
- czas pracy urządzeń [h],
- sumaryczna ilość energii czynnej zużywana przez wirówkę oraz moc czynna chwilowa,
- komunikaty i sygnalizację dotyczącą pracy i stanów awaryjnych urządzeń wchodzących w skład instalacji będących przedmiotem zamówienia (podane tekstowo, nie symbolem).

W/w parametry muszą być generowane i zwizualizowane w postaci raportów godzinowych, dobowych i miesięcznych w istniejącym w GOŚ systemie WebCC oraz eksportowane do plików w formacie xls i csv.

#### Stacje polielektrolitu:

Zasilanie nowych stacji przygotowania polielektrolitu wraz z ich wyposażeniem (pompami, mieszadłami itp.) oraz układami sterowania i zabezpieczeń należy wykonać z rozdzielni RT1 i RT2 usytuowanych w istniejącym pomieszczeniu sterowni na I piętrze. Szafy należy zmodernizować dostosowując je do wymagań aktualnych norm i przepisów oraz mocy zainstalowanej.

System sterowania, wizualizacji i zabezpieczeń powinien spełniać wymagania norm i przepisów w tym zakresie i jednocześnie być w pełni kompatybilny oraz stanowić uzupełnienie istniejących w GOŚ systemów SCADA (m. in. PCS7, WebCC). System ten zostanie wpięty w działający system oczyszczalni. Obecnie w systemie sterowania i automatyki GOŚ zainstalowane są: jedna stacja serwerowa i jedna stacja inżynierska oraz 10 stacji klienckich. Serwer jest w trybie pracy redundantnej.

Rodzaje i wersje licencji oprogramowania zainstalowanego na stacjach serwerowych: WinCC

V.0 SP3a, WinCC RT (153600) – External Tags 113052, WinCC Archive V6.0, WinCC

Redundancy V6.0, WinCC Server v6.0.

Rodzaje i wersje licencji oprogramowania zainstalowanego na stacjach klienckich: WinCC

---

*Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”*

*Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)*

RT (128) V6.0.

Ponadto wykonana została wirtualizacja serwerów i stacji inżynierskiej na VMWare ESXi oraz system podglądu procesu i raportowania WebCC.

Należy zastosować ochronę przepięciową zarówno w obwodach zasilania, jak i sterowania (sygnały cyfrowe i analogowe) oraz transmisji sygnałów i danych.

System automatyki zapewni następujące ogólne funkcje:

- sterowanie urządzeniami wg ustalonych algorytmów (sterowanie automatyczne) bądź za pośrednictwem poleceń wprowadzanych przez operatora (sterowanie ręczne miejscowe i zdalne),
- wizualizację procesu,
- alarmowanie,
- raportowanie określonych wielkości,
- dokonywanie obróbki wprowadzonych danych i ich prezentacji,
- archiwizowanie najistotniejszych danych dotyczących oczyszczalni, komunikację z innymi aplikacjami.

Generalnym oczekiwaniem jest aby poszczególne urządzenia (wirówki wraz z powiązаныmi z nimi urządzeniami – pompy, rozdrabniacze, przenośniki) nie pracowały na wspólnych sterownikach – awaria jednego z nich nie wyłącza wówczas całego układu. Należy zastosować ochronę przepięciową zarówno w obwodach zasilania, jak i sterowania (sygnały cyfrowe i analogowe) oraz transmisji sygnałów i danych.

Ponadto systemy sterowania powinny spełniać ww. wytyczne technologiczne oraz być wykonane w sposób umożliwiający ręczne sterowanie urządzeń w przypadku awarii systemu nadrzędnego i/lub automatyki.

#### 1.5.12 Ścianka (ekran) wizualizacyjna.

W ramach zamówienia w nowym pomieszczeniu sterowni lokalnej należy wykonać ściankę /ekran wizualizacyjny. Minimalna powierzchnia zabudowy ekranu  $6,5 \text{ m}^2$  (np.  $12 \times 46''$  lub  $8 \times 55''$ ) Ścianka wizualizacyjną należy wykonać z monitorów (ekranów) wielkoformatowych/bezszwowych o minimalnych parametrach:

- minimalna rozdzielczość natywna: 1920x1080/60Hz.
- obsługa złączy Display port oraz HDMI również w rozdzielczości 1600x1200.
- minimalna sumaryczna powierzchnia obszaru roboczego  $6,5 \text{ m}^2$

---

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)

- monitory przewidziane do pracy ciągłej 7/24.
- doświetlanie LED.

Układ wizualizacji powinien umożliwiać jednoczesne wyświetlanie schematów technologicznych odpowiadających ekranom wizualizacyjnym węzła osadowego SCADA: jednego wybranego schematu na wszystkich ekranach lub wybranych innych na pozostałych a także innych wizualizacji systemu sterowania. Wizualizacja winna uwzględniać wszystkie obiekty, układy i urządzenia zamontowane w budynku 10 oraz instalacje i powiązane obiekty części osadowej oczyszczalni tj.: zagęszczacze osadu obiekty 45.1 i 45.2, zamknięte komory fermentacyjne 7.1÷7.4, zbiorniki retencyjne osadu przefermentowanego 41.1 i 41.2, urządzenia i układy przesyłowe, zbiorniki wody technologicznej i osadu nadmiernego i kożucha.

#### 1.5.13 Transport urządzeń, montaż i demontaże.

W ramach prac projektowych należy rozwiązać sposób dostarczenia do montażu i ewakuacji z hali urządzeń wielkogabarytowych – wirówek, pras, okapów itp.

Budynek 10 został wyposażony w demontowalną część ściany szczytowej od strony południowo-zachodniej. Zamawiający dopuszcza również w celu transportu urządzeń demontaż części paneli ściennych od strony południowo-wschodniej.

Wszystkie demontowane urządzenia, rurociągi i elementy konstrukcji stalowych w celu przeprowadzenia procesu likwidacji należy przetransportować i złożyć w sposób uporządkowany w miejscu wskazanym przez Zamawiającego – na terenie GOŚ ŁAM.

W ramach prac demontażowych pras należy zlikwidować betonowe wanny odciekowe pras. Posadzkę po wannach należy odtworzyć i zabezpieczyć powłokami żywicznymi zapewniając możliwość zmywania posadzki.

#### 1.5.14 Inne.

W ramach prac dostosowujących obiekt do nowych funkcji należy wykonać nową posadzką żywiczną na części powierzchni hali, od ściany zewnętrznej od strony południowo-zachodniej do nowej części socjalnej oraz od ściany od strony południowo-wschodniej do pierwszej osi słupów.

Należy również zmodernizować (wykonać nową) instalację oświetleniową w rejonie nowo montowanych wirówek (wynikającą z montażu wciągnika montażowo-serwisowego oraz oświetlenia nowego stanowiska pracy) w dostosowaniu do norm i przepisów.

Należy wykonać analizę i ewentualne dostosowanie budynku pod kątem zmian akustyki, drgań, wibracji itp. Rozwiązania winny spełniać wymagania norm PN-EN 12547:2015-02, PN-EN ISO 4871:2012; Jeżeli montaż nowych urządzeń będzie wpływać na warunki pracy obsługi, które spowodują konieczność zmian w innych istniejących instalacjach, Wykonawca zobowiązany będzie przewidzieć i wprowadzić stosowne zmiany do projektu (po uzgodnieniu z Zamawiającym), w celu zapewnienia właściwej obsługi oraz spełnienia wymagań norm i przepisów w tym zakresie. Dotyczy to w szczególności ochrony przeciwpożarowej, warunków oświetlenia, wentylacji, hałasu, ochrony przed drganiami itp.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, posiadać dokumenty dopuszczające je do stosowania w Polsce. Wykonawca, na etapie projektowania przedstawi pozytywne opinie odnośnie eksploatacji zastosowanych urządzeń (z wyjątkiem przenośników zgrzebłowych), w układach odwadniania komunalnych osadów ściekowych.

Nie dopuszcza się zastosowania urządzeń prototypowych.

Zestaw narzędzi potrzebnych do podstawowej obsługi urządzeń musi składać się z ogólnodostępnych na rynku narzędzi. Zamawiający dopuszcza możliwość używania narzędzi w wykonaniu specjalnym, jeżeli takowe narzędzia będą dołączone do wyposażenia urządzenia.

Wykonawca musi zagwarantować, że wszystkie urządzenia posiadają, autoryzowane przez producentów urządzeń, serwisy na terenie Polski. Wykonawca do dokumentacji projektowej załączy listę autoryzowanych serwisów.

Wykonawca w ramach Kontraktu zobowiązany jest do wyposażenia obiektów oczyszczalni w niezbędny sprzęt eksploatacyjny i BHP w tym m.in. gaśnice, szafki ubraniowe, tablice ostrzegawcze i informacyjne urządzeń, oznakowanie miejsc niebezpiecznych, oznakowanie rurociągów itp.. Koszt wyposażenia nie podlega odrębnej zapłacie i stanowi element kosztów ogólnych Wykonawcy.

## 2 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.

### 2.1 Definicje pojęć używanych w PFU.

Realizacja niniejszego Kontraktu odbywać się będzie zgodnie z „Warunkami kontraktowymi dla Urządzeń oraz Projektowania i Budowy; dla urządzeń elektrycznych i mechanicznych oraz robót inżynierskich i budowlanych projektowanych przez Wykonawcę” - 4. wydanie angielsko-polskie 2008 (tłumaczenie 1. wydania 1999) wydane przez Stowarzyszenie Inżynierów Doradców i Rzeczoznawców (SIDIR).

Definicje pojęć podanych w niniejszym dziale specyfikacji stanowią uzupełnienie definicji określonych w Klauzuli 1.1 [Definicje] Warunków Szczególnych i Ogólnych Kontraktu.

„**Dokumentacja Projektowa**” - Dokumentacja służąca do wykonania robót budowlanych, zgodnie w wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku (Dz.U. Nr 202 poz. 2072 z późniejszymi zmianami).

„**Dostawy**” - oznaczają Sprzęt Wykonawcy, Materiały, Urządzenia lub każde z nich z osobna, dostarczane dla potrzeb Robót Budowlanych.

„**Grupowa Oczyszczalnia Ścieków Łódzkiej Aglomeracji Miejskiej**” – **GOŚ ŁAM** – oznacza obiekt, będący własnością Zamawiającego, na którego terenie planowana jest przedmiotowa inwestycja.

„**Grupowa Oczyszczalnia Ścieków w Łodzi Spółka z o.o. – GOŚ-Łódź Sp. z o.o.** – oznacza operatora GOŚ ŁAM, nazywanego **Użytkownikiem**.

„**Infrastruktura techniczna**” - Zespół maszyn, urządzeń i instalacji zapewniający prawidłowe funkcjonowanie całości lub części założonych procesów technicznych.

„**Kierownik budowy**” - Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

---

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)

**„Laboratorium”** - Laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Inżyniera niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**„Mapa zasadnicza”** - Wielkoskalowe opracowanie kartograficzne, zawierające aktualne informacje o przestrzennym rozmieszczeniu obiektów ogólnogeograficznych oraz elementach ewidencji gruntów i budynków, a także sieci uzbrojenia terenu: nadziemnych, naziemnych i podziemnych.

**„Projekt Budowlany”** - oznacza dokument formalnoprawny, konieczny do uzyskania pozwolenia na budowę, którego zakres i forma jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012.462 ze zm.).

**„Projekt Wykonawczy”** - oznacza opracowanie uzupełniające i uszczegóławiające projekt budowlany. Zakres i forma projektu wykonawczego jest zgodna z Rozporządzeniem w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. wraz ze zmianami).

**„Projektant”** - Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**„Próby”** - Próby, badania i sprawdzenia wymienione w Specyfikacjach Technicznych.

**„Próby Końcowe”** - Zgodnie z definicją określoną w Warunkach Szczególnych i Ogólnych Kontraktu.

A w szczególności próby przeprowadzane przez Wykonawcę i na jego koszt, obejmujące próby pomontażowe (m.in. badania zabezpieczeń elektrycznych, poprawności montażu urządzeń – kierunków obrotów itp.), próby techniczne (m.in. próby szczelności instalacji i zbiorników rozruch hydrauliczny z podaniem medium i energii elektrycznej), ruch próbny – test funkcjonalny obiektów na medium docelowym – osadzie przefermentowanym. Próby Końcowe zostaną ocenione przez Inżyniera. W Próbach Końcowych uczestniczyć będą przedstawiciele Zamawiającego i Użytkownika.

**„Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych”** - oznacza opracowanie uzupełniające i uszczegóławiające projekt wykonawczy w zakresie sposobu wykonywania robót, jest zgodna z Rozporządzeniem w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. wraz ze zmianami).

---

*Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”*

*Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)*

## 2.2 Kolejność zdarzeń w ramach Kontraktu.

Przewiduje się następującą kolejność zdarzeń w ramach niniejszego kontraktu:

- Ogłoszenie wyniku przetargu publicznego – **Z\***
- Dostarczenie dowodów ubezpieczenia i zabezpieczenia należytego wykonania oraz innych dokumentów wymaganych w SIWZ - **W**
- **Podpisanie Aktu Umowy – Z+W\*\***
- **Wyznaczenie Daty Rozpoczęcia – I\*\***
- Uzgodnienie Projektu Organizacji Budowy wraz z harmonogramem robót i płatności (zgodność z ofertą) oraz planu BIOZ – **W+I**
- Uzgodnienie z Użytkownikiem zasad na korzystanie z infrastruktury GOŚ ŁAM - **W+U**
- Opracowanie i uzgodnienie z Inżynierem Projektu Wstępnego – **W+I+U**
- Opracowanie i uzgodnienie z Inżynierem Projektów Wykonawczych – **W+I+U**
- Przekazanie placu (terenu) budowy Odcinka nr 1 i zaplecza – **Z+W+I**
- **Realizacja robót Odcinka nr 1** , bieżąca kontrola robót, odbiory częściowe -**W+I+U**
- Zakończenie robót Odcinka 1 (zgłoszenie do Prób Końcowych) – **W+I**
- Sprawdzenie kompletności dokumentacji powykonawczej i poprawności wykonania przez Komisję odbiorową powołaną przez Inżyniera – **Z+U+I**
- Przeprowadzenie Prób Końcowych (prób pomontażowych i technicznych) – **W+I+U**
- Wpracowanie wirówek do parametrów procesowych - **W**
- Przeprowadzenie ruchu próbnego Odcinka nr 1 – 7 dni ( w ramach Prób Końcowych)– **W+I+U**
- Podpisanie trójstronnej cesji uprawnień gwarancyjnych – **W+Z+U**
- Wydanie Świadectwa Przejęcia (I) i przekazanie do eksploatacji Odcinka nr 1 –**Z+U \*\*\***
- Przeprowadzenie przez Użytkownika Prób Eksploatacyjnych– 14 dni – **U + W**
- **Realizacja robót Odcinka nr 2** – kolejność jak dla Odc. 1, lecz bez Prób Eksploatacyjnych - **W+I+U\*\***
- Zwolnienie 70% Zabezpieczenia Należytego Wykonania - **Z**
- Okres zgłaszania wad – **U + I + W**

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)



- Podpisanie Protokołu z przeglądu gwarancyjnego (na zakończenie ofertowego Okresu Zgłaszania Wad) – **U+W+I\*\*\***
- Zwolnienie 30% Zabezpieczenia Należytego Wykonania po upływie rękojmi - **Z**
- Wystawienie Świadectwa Wykonania (Protokół Końcowy) – **I(U)**

\* - odpowiedzialny: **Z** – Zamawiający; **W** – Wykonawca; **I** – Inżynier; **U** – Użytkownik;

\*\* - tekst wytłuszczony określa czynności wyznaczające czas na ukończenie;

\*\*\* - pod warunkiem usunięcia wszystkich zgłoszonych usterek i wad;

## 2.3 Realizacja kontraktu – Podział na Odcinki Robót.

Realizacja niniejszego kontraktu będzie odbywać się na czynnym obiekcie z rygiem zachowania ciągłości pracy obiektu i oczyszczalni ścieków. Z tego względu realizacja prac odbywać się będzie w podziale na dwa Odcinki Robót:

**Proponowana kolejność robót (zachowanie ciągłości pracy obiektu):**

### Odcinek 1 – Realizacja i uruchomienie układu wirówek (3 + 1).

- 1) Demontaże pod wirówki:
  - a) Demontaż ściany zewnętrznej (w zakresie umożliwiającym transport urządzeń), demontaż pras na stanowisku 5, 6 i 7, okapów, instalacji osadowej, polielektrolitu i wody technologicznej itp.;
  - b) Demontaż szaf zasilająco-sterowniczych pras 5, 6 i 7 zarówno przy prasach jak i w pomieszczeniu szaf zasilająco-sterowniczych, demontaż kabli zasilających, sterowniczych i AKPiA od pras 5, 6 i 7;
  - c) Demontaż stacji polielektrolitu nr 4 (pracę pras zapewniają stacja 3 i rezerwowa 2);
- 2) Dostosowanie posadzki: likwidacja wanien odciekowych pras 5, 6 i 7, wykonanie ewentualnych nowych otworów w stropie (pod potrzeby wirówek), wykonanie nowej posadzki w strefie wirówek;
- 3) Prace związane z montażem i uruchomieniem 3 wirówek:
  - a) Montaż wciągników/suwnicy nad wirówkami i wciągnika elektrycznego nad otworem montażowym;
  - b) Montaż nowych wirówek na stanowiskach;
  - c) Odtworzenie ściany zewnętrznej;
  - d) Wykonanie nowych instalacji do wirówek : podającej osad (wraz z pompami i ew. maceratorami, armaturą itp.), instalacji wodnej technologicznej, polielektrolitu i odciekowej;
  - e) Montaż przenośników poprzecznych odbierających osad spod wirówek ~~7.1, 7.2, 6.2~~ 5, 6 i 7 (przy zapewnieniu ciągłego zrzutu osadu z wirówki 8– istniejącej);

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)

- f) Montaż 2-ch linii przenośników wzdłużnych – do przenośników do ITPO (wraz z przejściem przez ścianę);
- g) Montaż stacji polielektrolitu nr 4 wraz z pompami i instalacjami dla 3-ch nowych wirówek instalacjami elektrycznymi, sterowania i AKPiA oraz dostosowanie instalacji wirówki 8 do współpracy;
- h) Dostosowanie rozdzielni głównej ST-8, montaż szaf zasilająco sterowniczych w pomieszczeniu szaf zasilająco-sterowniczych i przy wirówkach, ułożenie nowych kabli zasilających, sterowniczych i AKPiA;
- i) Wykonanie instalacji sterującej i AKPiA wirówek i stacji polielektrolitu, włączenie do SCADA;
- j) Zgłoszenie gotowości do Prób Końcowych wirówek – dostarczenie dokumentacji powykonawczej;

4) **Próby Końcowe** dla 3-ch wirówek:

- **próby pomontażowe (2 dni)** polegające na sprawdzeniu:

- a) skuteczności zerowania,
- b) zabezpieczeń termicznych,
- c) zabezpieczeń różnicowych,
- d) kierunków obrotów,
- e) poprawności montażu, itp.

- **próby techniczne (5 dni)**, w skład których wchodzi:

- a) próby szczelności instalacji,
- b) próby szczelności zbiorników,
- c) sprawdzenie wydajności urządzeń przy maksymalnym obciążeniu hydraulicznym,
- d) szkolenie załogi (3 tury),

- **ruch próbny (7 dni)** obejmujący:

- a) ciągłą pracę z wydajnością procesową wirówki ~~6-2~~ 5 (2dni),
- b) ciągłą pracę z wydajnością procesową wirówki ~~7-1~~ 6 (2dni),
- c) ciągłą pracę z wydajnością procesową wirówki ~~7-2~~ 7 (2dni),
- d) ciągłą pracę z wydajnością procesową trzech nowych wirówek (1 dzień),

– pozytywne wyniki ruchu próbnego upoważniają Inżyniera do wydania Świadectwa Przejęcia Odcinka nr\_1. Użytkownik przejmuje 3 wirówki + stację nr 4 polielektrolitu do eksploatacji;

- 5) Próby Eksploatacyjne prowadzone przez Użytkownika układu 3-ch wirówek i stacji polielektrolitu nr 4 planowane są na 14 dni.

**Odcinek 2 - Demontaż pras nr 1-54 wraz z urządzeniami pomocniczymi oraz wykonanie modernizacji części socjalnej.**

- 1) Montaż przenośnika spod wirówki 4 (8 stanowisko) do przenośników wzdłużnych, wykonanie nowej posadzki w rejonie wirówki 4;

---

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)

- 2) Demontaż ściany zewnętrznej (w zakresie umożliwiającym transport urządzeń), demontaż pozostałych pras 1 – 54 wraz z okapami, instalacjami osadowymi, wodnymi, odciekowymi i polielektrolitu itp. Odtworzenie ściany zewnętrznej;
- 3) Demontaż szaf zasilająco-sterowniczych pras 1-54 w pomieszczeniu szaf zasilająco-sterowniczych, demontaż kabli zasilających, sterowniczych i AKPiA od pras 1-54;
- 4) Demontaż stacji polielektrolitu nr 3 wraz z pompami i instalacjami polielektrolitu na prasy;
- 5) Likwidacja wanien odciekowych po prasach, odtworzenie posadzki w strefie prasy 5 – do części socjalnej, likwidacja/zabezpieczenie otworów w stropie;
- 6) Montaż nowej stacji polielektrolitu nr 3 wraz z instalacjami zasilającymi i do wirówek, instalacjami elektrycznymi zasilania, sterowania i AKPiA, spięcie w docelowy układ roztwarzania i przygotowywania polielektrolitu stacji nr 5 z 4 i 3, wykonanie nowej instalacji polielektrolitu do wirówki nr 4;
- 7) Próba końcowa dla układu docelowego stacji polielektrolitów;
- 8) Demontaż układu przenośników taśmowych osadu na poziomie „0”;
- 9) ~~Wykonanie boksów osadowych~~ Dostosowanie przewodnic pod wirówkami na poziomie „0” dla stanowisk 7 i 6, 5, 6 i 7;
- 10) Rozbudowa – powiększenie zaplecza (sterownia + szatnie);
- 11) Wyposażenie i uruchomienie nowej sterowni (w tym przeniesienie sterowania);
- 12) Modernizacja pozostałych pomieszczeń zaplecza socjalnego i sanitariatów;
- 13) Odbiór Odcinka 2 – IK wydaje Świadectwo przejęcia odcinka.

Przy wykonywaniu robót na czynnym obiekcie oczyszczalni Wykonawca będzie współpracował z personelem eksploatacyjnym oczyszczalni ścieków za pośrednictwem Inżyniera, aby zapewnić ciągłe funkcjonowanie obiektu. Wykonawca zapewni także przez cały czas trwania budowy bezpieczny dostęp personelowi obsługi do wszystkich czynnych instalacji i urządzeń na obiekcie BMZIOO.

Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych urządzeń i instalacji z funkcjonującymi muszą uzyskać zgodę Użytkownika. W tym celu Wykonawca będzie występował na piśmie za pośrednictwem Inżyniera. Pisma te powinny być przedłożone Inżynierowi, co najmniej 7 dni roboczych przed planowanym terminem robót. Do robót można będzie przystąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody Inżyniera i po uzgodnieniu terminu ich realizacji.

Wykonawca spełniając powyższy warunek będzie brał pod uwagę konieczność utrzymania wymaganych parametrów osadów odprowadzanych do ITPO i innych warunków wynikających z decyzji na eksploatację oczyszczalni.

W projekcie organizacji budowy Wykonawca określi terminy i sposób robót ingerujących w pracujący układ technologiczny.

Podczas prowadzenia robót budowlanych i wykończeniowych (prace betoniarские, murarskie, tynkarskie, wiercenie, kucie, cięcie betonu i stali itp.) należy zabezpieczyć przed zniszczeniem, zapyleniem i zabrudzeniem wszelkie instalacje, urządzenia i wyposażenie obiektu w otoczeniu prowadzonych robót.

## **2.4 Udostępnienie infrastruktury technicznej GOŚ ŁAM.**

Zgodnie z Warunkami Szczególnymi i Ogólnymi Kontraktu – Klauzula 4.19 [Elektryczność, woda i gaz], a w szczególności:

Na czas trwania budowy i funkcjonowania zaplecza Wykonawcy, Użytkownik udostępni możliwość korzystania z infrastruktury technicznej oczyszczalni (m.in. dostawa wody wodociągowej, energii elektrycznej) wg poniższych zasad.

- Dostawa energii elektrycznej za pomocą olicznikowanego przyłącza energetycznego z rozdzielni ST na budynku nr 9 dla zaplecza, o mocy maksymalnej 50 kW oraz dla robót z rozdzielni ST na parterze budynku MZiOO. Zużycie energii elektrycznej na podstawie odczytu urządzenia pomiarowego, refakturowane na Wykonawcę przez Zamawiającego. Cena za 1 kWh zgodnie z obowiązującymi stawkami (aktualnie 0,58 zł brutto za 1 kWh). Zamawiający wystawiać będzie refaktury za pobraną energię elektryczną w okresach miesięcznych z 14-dniowym terminem płatności.

- Dostawy wody wodociągowej za pomocą olicznikowanego przyłącza w budynku MZiOO, średnica  $\varnothing$  50, ciśnienie 2 atm., odległość do 100 m. Zużycie wody na podstawie odczytu urządzenia pomiarowego, refakturowane na Wykonawcę przez Użytkownika. Cena za 1 m<sup>3</sup> zgodnie z obowiązującą taryfą dla miasta Łodzi (aktualnie 4,00 zł netto za 1m<sup>3</sup>). Użytkownik wystawiać będzie refaktury za zużytą wodę w okresach miesięcznych z 14-dniowym terminem płatności.

Pobór wody wodociągowej dla zaplecza z instalacji przy budynku nr 9,  $\varnothing$  50, ciśnienie 2 atm., opłata jak za wodę wodociągową;

Użytkownik nie udostępnia instalacji kanalizacyjnej, sieci telefonicznej i internetowej. Wykonawca kalkuluje koszt wykonania przyłączy wraz z dostawą i zainstalowaniem urządzeń pomiarowych oraz utrzymania instalacji i jej likwidacji po zakończeniu budowy.

Utrzymanie przejezdności i czystości dróg w rejonie budowy i zaplecza należy do obowiązków Wykonawcy.

Nieczystości ze zbiorników bezodpływowych usuwa Wykonawca w swoim zakresie.

Uznaje się, że koszty poniesione z tego tytułu ujęte są w Zatwierdzonej Kwocie Kontraktowej.

## **2.5 Wymagania dotyczące BHP na terenie oczyszczalni.**

Na terenie oczyszczalni obowiązuje instrukcja BHP „Warunki wykonywania prac oraz warunki przebywania na terenie Grupowej Oczyszczalni Ścieków Łódzkiej Aglomeracji Miejskiej” – która stanowi załącznik nr 2.

Instrukcja dotyczy Wykonawców oraz ich podwykonawców – wykonujących prace na terenach Grupowej Oczyszczalni Ścieków ŁAM.

Obowiązkiem Wykonawcy realizującego zadania na terenie Grupowej Oczyszczalni Ścieków w Łodzi jest przestrzeganie prawnych przepisów BHP i PPOŻ.

Z instrukcją muszą zapoznać się oraz zobowiązać do przestrzegania wszyscy pracownicy Wykonawcy oraz ich podwykonawcy świadczący usługi na terenie Grupowej Oczyszczalni Ścieków ŁAM.

## 2.6 Organizacja ruchu.

- Wjazd na teren oczyszczalni odbywać się będzie przez Bramę Towarową od strony drogi do Okołowic (tzw. droga Okołowicka);
- Upoważnienie do wjazdu otrzymują samochody i pojazdy budowy wymienione przez Kierownika Budowy w pisemnym zgłoszeniu do Użytkownika, niezbędne do prowadzenia prac i utrzymania zaplecza budowy. Użytkownik zastrzega sobie prawo weryfikacji liczby samochodów mających prawo wjazdu na teren zaplecza i budowy;
- Użytkownik nie zapewnia miejsc parkingowych dla pracowników Wykonawców. Prywatne samochody pracownicy Wykonawcy winni pozostawić na miejscach utwardzonych wzdłuż drogi do Okołowic (w rejonie portierni towarowej). Nie dopuszcza się parkowania samochodów Wykonawcy na parkingu Użytkownika od strony Sanitariuszek (przy Portierni Głównej GOŚ);
- Wjazd samochodów obsługujących budowę (pojazdy budowy, dostawy materiałów i sprzętu, wywóz odpadów, itp.) odbywać się będzie przez bramę towarową GOŚ i podlegać będzie kontroli służby ochrony Użytkownika. Szczegółowe zasady dotyczące kontroli dostępu i wjazdu na teren oczyszczalni zostaną uzgodnione na roboczo z Użytkownikiem i Inżynierem po podpisaniu kontraktu;
- Przejazd samochodów budowy lub przejście pracowników od portierni towarowej do zaplecza lub placu budowy odbywać się będzie wyłącznie drogami wyznaczonymi w Projekcie organizacji budowy;
- Dojazd do placu budowy winien odbywać się drogą nr 7 i nr 6;
- Wykonawca we własnym zakresie i na swój koszt wykona na terenie zaplecza budowy parking dla upoważnionych samochodów i pojazdów budowy;
- W trakcie trwania prac, Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania w należyтым porządku i w stanie umożliwiającym dojazd do BMZiOO – stanowisk kontenerowych (wolnym od przeszkód komunikacyjnych), dróg dojazdowych do placu budowy oraz naprawienie wszelkich szkód, niezwłocznie, zaraz po ich stwierdzeniu, związanych z prowadzeniem transportu na drogach wewnętrznych GOŚ ŁAM;



- Na terenie zakładu oczyszczalni obowiązują zasady ruchu drogowego i ograniczenie prędkości do 20 km/h.

## 2.7 Zaplecze Wykonawcy.

Wykonawca, w ramach Kontraktu jest zobowiązany zorganizować i utrzymać przez cały okres trwania budowy we własnym zakresie zaplecze budowy przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p.poż, wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego. W ramach Projektu organizacji budowy Wykonawca przygotuje i uzgodni z Inżynierem i Użytkownikiem projekt zaplecza budowy.

Zaplecze Wykonawca zorganizuje na terenie oczyszczalni w miejscu uzgodnionym z Użytkownikiem. Zamawiający przewiduje lokalizację zaplecza w rejonie Budynku nr 9 od strony pld-zach. Teren przewidziany pod zaplecze o powierzchni ok. 300 m<sup>2</sup> jest utwardzony, nie jest porośnięty krzewami lub drzewami. W razie udokumentowanej potrzeby większej powierzchni pod zaplecze, Użytkownik udostępni ewentualnie teren nieutwardzony w bezpośrednim sąsiedztwie. Dojazd do zaplecza przewidziany jest drogą nr 7 i 6. Przewidywana lokalizacja zaplecza i dróg dojazdowych do placu budowy i zaplecza przedstawiona została na rysunku nr 1.

Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp. oraz posiadać opracowaną procedurę ratunkową opisującą działanie na wypadek zaistnienia szczególnych zagrożeń. Przy organizacji zaplecza budowlanego Wykonawca użyje na biura, warsztaty, magazyny i obiekty socjalne elementów lub modułów prefabrykowanych, mających estetyczny i czysty wygląd. W przypadku użycia elementów używanych winny być one przed przywiezieniem na teren GOŚ ŁAM poddane remontowi i malowaniu w celu doprowadzenia do stanu pierwotnego.

Wykonawca winien wyposażyć obiekty zaplecza w odpowiednią ilość toalet. Toalety muszą być regularnie sprzątane i opróżniane. Do projektu zaplecza winna być załączona kopia umowy z odpowiednim podmiotem gospodarczym odpowiedzialnym za ich utrzymanie we właściwym stanie oraz za wywóz nieczystości w odpowiedniej częstotliwości.

Na przeznaczonym na zaplecze placu, Wykonawca zobowiązany jest usytuować również miejsce do magazynowania materiałów oraz miejsca parkingowe dla pojazdów budowy.

Koszty związane z urządzeniem, utrzymaniem oraz likwidacją zaplecza Wykonawcy, winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Wykazu Cen.

W ramach zabezpieczenia terenu budowy oraz organizacji zaplecza Wykonawca wykona:

- ogrodzenie zaplecza budowy,
- ogrodzenie składu materiałów,

- ewentualne utwardzenie miejsc parkingowych dla pojazdów budowy.

Na terenie budowy i zaplecza Wykonawca wyznaczy miejsca gromadzenia odpadów bytowych i produkcyjnych wyposażonych w odpowiednie pojemniki (kontenery) oraz przekaże Inżynierowi kopię odpowiedniej umowy zawartej z koncesjonowaną firmą świadczącą usługi komunalne. Miejsce na postawienie przez Wykonawcę kontenera/kontenerów na śmieci, odpady i gruz wytworzone w czasie realizacji prac zostanie uzgodnione z Użytkownikiem. Zaplecze winno zostać wyposażone w odpowiednią ilość kontenerów do gromadzenia odpadów.

Koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza, oraz doprowadzenia i przyłączenia wszelkich mediów do zaplecza takich jak m.in.: energia elektryczna, woda itp. wliczone są w Zatwierdzonej Cenie Kontraktowej wraz z kosztami likwidacji tych obiektów i przyłączy i po ukończeniu Kontraktu.

Wykonanie odpowiednich przyłączy mediów do zaplecza terenu budowy leży po stronie Wykonawcy przy założeniu odległości od miejsca podłączenia do strefy zaplecza budowy:

- instalację elektryczną, : przewiduje się z najbliższej rozdzielniczy w stosunku do lokalizacji zaplecza – z budynku nr 9 (bezpośrednio przy zapleczu),
- instalację wodociągową należy przewidzieć od najbliższego czynnego wodociągu – z budynku nr 9 (bezpośrednio przy zapleczu).
- do gromadzenia ścieków z urządzeń sanitarnych należy przewidzieć zbiornik szczelny okresowo opróżniany (wywożony beczkowozem) poza teren oczyszczalni;
- Użytkownik nie zapewnia kablowego łącza telefonicznego i internetowego.

Wykonawca jest zobowiązany do konserwacji i utrzymania we właściwym stanie technicznym wykonanych przyłączy i podłączeń przez cały okres trwania kontraktu.

Teren GOŚ ŁAM jest ogrodzony i chroniony przez koncesjonowaną firmę ochroniarską.

Do obowiązków Wykonawcy należy ochrona i kontrola dostępu do zaplecza budowy, terenu budowy, kontrola wjeżdżających i wyjeżdżających pojazdów, współpraca ze służbami odpowiedzialnymi za ochronę obiektów oczyszczalni. Teren zaplecza należy ogrodzić i zapewnić oświetlenie zewnętrzne. Użytkownik zastrzega sobie prawo prowadzenia kontroli pojazdów wjeżdżających i wyjeżdżających z terenu GOŚ ŁAM.

## **2.8 Procedura złomowania instalacji i urządzeń.**

Na podstawie uzgodnionej dokumentacji projektowej Zamawiający wraz z Użytkownikiem dokonuje w obiekcie wstępnej kwalifikacji Środków Trwałych przeznaczonych do likwidacji. Wykonawca demontuje urządzenia, instalacje itp. i składa je w miejscu wskazanym przez Użytkownika/Inżyniera (na terenie GOŚ ŁAM) w sposób posegregowany i uporządkowany np. w pojemnikach/kontenerach zapewnionych przez Wykonawcę (odrębnie urządzenia, instalacje - rury stal zwykła i nierdzewna, instalacje elektryczne, itp). Zamawiający dokonuje ostatecznej kwalifikacji zdemontowanych urządzeń i instalacji do likwidacji oraz wskazuje elementy do złomowania.

Należy przewidzieć demontaż pras w sposób nieniszczący, tak aby możliwe było ich odtworzenie w przypadku gdy Zamawiający zdecyduje się na odsprzedaż pras w całości.

Wykonawca przeprowadzi rozeznanie rynku i przedstawi Zamawiającemu oferty min. 3 firm na odbiór złomu w poszczególnych kategoriach (np. kable, stal nierdzewna, stal zwykła itp.).

Zamawiający po wyborze oferty i zawarciu umowy i zorganizuje wywóz złomu (załadunek, ważenie, przekazanie kart odpadów).

Wszelki dochód z tytułu sprzedaży złomu stanowi dochód Zamawiającego.

Pozostałe odpady (gruz budowlany, tworzywa sztuczne itp.) Wykonawca utylizuje we własnym zakresie.

## **2.9 Tablice pamiątkowe.**

Do zgłoszenia o gotowości do Prób Końcowych Wykonawca dostarczy i zainstaluje, w miejscu uzgodnionym z Inżynierem, 2 szt. tablic pamiątkowych – przy wejściu do BMZiOO i na ścianie sterowni lokalnej. Tablice pamiątkowe zostaną umieszczone w miejscu widocznym, uzgodnionym z Zamawiającym, na zrealizowanych obiektach.

Tablice pamiątkowe muszą być wykonane z trwałych materiałów, a zawarte na nich informacje muszą być czytelne nawet po kilku latach co najmniej przez cały okres trwałości projektu. Treść tablic zostanie uzgodniona z Zamawiającym i Inżynierem w oparciu o „Podręcznik wnioskodawcy i beneficjenta programów polityki spójności 2014-2020 w zakresie informacji i promocji”.

Koszt wykonania i zainstalowania tablic pamiątkowych ujęty jest w Wykazie Cen.

## **2.10 Kluczowy personel Wykonawcy.**

Wykonawca dysponuje lub będzie dysponował, co najmniej po jednej osobie posiadającej uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi w specjalności:

---

*Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”*

*Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)*

**1. Ekspert Nr 1 - Przedstawiciel Wykonawcy (1 osoba)**

Osoba ma posiadać następujące kwalifikacje zawodowe, doświadczenie i wykształcenie:

- wykształcenie wyższe techniczne, ekonomiczne lub menadżerskie

**2. Ekspert nr 2 – Kierownik robót konstrukcyjnych (1 osoba)**

Osoba ma posiadać następujące kwalifikacje zawodowe, doświadczenie:

- uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej uprawniające do kierowania robotami budowlanymi wydane na podstawie aktualnie obowiązujących przepisów prawa (lub odpowiadające im uprawnienia wydane na podstawie wcześniej obowiązujących przepisów prawa wystarczające do realizacji przedmiotu zamówienia),
- co najmniej 5-letnie doświadczenie po uzyskaniu uprawnień budowlanych na stanowisku Kierownika budowy lub kierownika robót konstrukcyjno-budowlanych;

**3. Ekspert nr 3 – Kierownik robót sanitarnych – (1 osoba)**

Osoba ma posiadać następujące kwalifikacje zawodowe, doświadczenie:

- uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń, wydane na podstawie obecnie obowiązujących przepisów prawa (lub odpowiadające im uprawnienia wydane na podstawie wcześniej obowiązujących przepisów prawa, wystarczające do realizacji przedmiotu zamówienia)
- co najmniej 5-letnie doświadczenie na stanowisku Kierownika budowy lub kierownika robót sanitarnych;

**4. Ekspert nr 4 – Kierownik robót elektro- energetycznych (1 osoba)**

Osoba ma posiadać następujące kwalifikacje zawodowe, doświadczenie:

- uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności ~~elektro-energetycznej~~ instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych uprawniające do kierowania robotami budowlanymi wydane na podstawie aktualnie obowiązujących przepisów prawa (lub odpowiadające im uprawnienia wydane na podstawie wcześniej obowiązujących przepisów prawa wystarczające do realizacji przedmiotu zamówienia,
- co najmniej 5-letnie doświadczenie po uzyskaniu uprawnień budowlanych na stanowisku Kierownika budowy lub kierownika robót elektro-energetycznych,

**Uwaga!**

**Dopuszcza się odpowiadające uprawnienia budowlane, które zostały wydane na podstawie wcześniej obowiązujących przepisów oraz dopuszcza się w stosunku do wykonawców zagranicznych - równoważnych kwalifikacji, zdobytych w innych państwach na zasadach określonych w art. 12a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U.2018.1202 ze zm.) z uwzględnieniem postanowień ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o zasadach uznawania kwalifikacji zawodowych nabytych w państwach członkowskich Unii Europejskiej (Dz.U. 2016.65 ze zm.).**

**Uwaga!**

**Osoby, którym powierzone zostaną wyżej wymienione funkcje muszą przynależeć do właściwej izby samorządu zawodowego i posiadać wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.**

**2.11 Prace projektowe.**

W ramach realizacji zakresu Umowy Wykonawca opracuje kompletną dokumentację projektową budowlano-wykonawczą niezbędną do wykonania i ukończenia Robót.

Zgodnie z postanowieniem Wójta Gminy Pabianice z dn. 09.11.2016 r. (OŚN.6220.8.2016) zadanie inwestycyjne nie wymaga przeprowadzenia procedury uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia (załącznik nr 1). Zamawiający, w oparciu o ocenę przewidywanego zakresu robót, nie przewiduje również konieczności zgłoszenia robót oraz uzyskiwania pozwolenia na budowę.

Zakres i treść Dokumentacji Projektowej oraz jej realizacja powinny być oparte o obowiązujące przepisy prawa polskiego, przepisy wydane przez władze miejscowe oraz inne przepisy i normy, które są w jakikolwiek sposób związane z przedmiotem zamówienia.

Zwraca się uwagę Wykonawców, że jakkolwiek projekty wstępny i wykonawczy podlegają uzgodnieniu przez Użytkownika oraz zatwierdzeniu przez Inżyniera Kontraktu, zatwierdzenie to nie zastępuje weryfikacji projektu przez osoby uprawnione (zgodnie z Prawem Budowlanym) i sam fakt uzyskania takich zatwierdzeń nie zwalnia Wykonawcy w jakimkolwiek stopniu od pełnej odpowiedzialności za zaprojektowane rozwiązania i materiały, ani w kontekście Prawa Budowlanego ani niniejszej Umowy.

Dokumentacja Projektowa musi zostać wykonana przez zespół projektantów posiadających odpowiednie do zakresu prac uprawnienia, a zakres i forma musi odpowiadać wymogom przepisów prawa budowlanego, norm oraz innym obowiązującym uwarunkowaniom prawnym.

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

---

*Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”*

*Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)*



przedłożeniem tej dokumentacji do uzgodnienia przez Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Inżyniera, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że dokumentacja nie spełnia wymagań Umowy.

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

Wykonawca przy projektowaniu Robót będzie przestrzegał minimalnych wymagań wyłożonych w Kontrakcie, które są obowiązkowe jeśli nie jest inaczej podane.

Niezależnie od danych zawartych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, Wykonawca sporządzi Dokumentację Projektową w taki sposób, że Roboty według niej wykonane będą nadawały się do celów, dla jakich zostały przeznaczone.

Wykonawca Projektu ponosi odpowiedzialność za poprawność przyjętych rozwiązań.

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania na swój koszt wszelkich niezbędnych dla siebie informacji związanych ze złożeniem oferty. Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z przygotowaniem i złożeniem oferty. Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przygotowane przez Zamawiającego, wykona na własny koszt ewentualne wszystkie badania, ekspertyzy techniczne i analizy uzupełniające niezbędne do wykonania Dokumentów Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do analizy wymagań Zamawiającego pod kątem przyjętych rozwiązań technicznych i optymalizacji systemu, weryfikacji sugerowanych rozwiązań koncepcyjnych poprzez wykonanie własnych obliczeń technologicznych i konstrukcyjnych ze szczególnym uwzględnieniem doboru urządzeń i wyposażenia dla wszystkich Robót wchodzących w zakres Kontraktu.

Dokumentacja projektowa będzie przewidywała realizację inwestycji zgodnie z założeniami PFU. Dokumentacja Projektowa będzie obejmowała w szczególności następujące opracowania:

- projekt wstępny (koncepcja) – do uzgodnień rozwiązań i propozycji doboru urządzeń i materiałów,
- projekty budowlano-wykonawcze branżowe,
- Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót,
- wykonanie Propozycji wykazu środków trwałych zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 3 października 2016 r. w sprawie Klasyfikacji Środków Trwałych – KST (Dz. U. z 2016 r. poz. 1864) oraz wykazu wartości niematerialnych i prawnych.,
- wykaz danych technicznych potrzebnych do wypełnienia kart inwentaryzacyjnych pod dokumenty majątkowe (rozliczeniowe) OT, które będą tworzone przez Użytkownika.

Dokumentacja Projektowa winna określać sposób prowadzenia robót demontażowych, rozbiórkowych, zbierania, transportu i unieszkodliwiania odpadów.

Pożądana jest unifikacja projektowanego i dostarczanego wyposażenia z wyposażeniem istniejącym na oczyszczalni w celu ograniczenia kosztów eksploatacyjnych.

### **Wydruki.**

Wykonawca dostarczy rysunki i pozostałe dokumenty wchodzące w zakres Dokumentacji Projektowej w znormalizowanym formacie A4 i jego wielokrotności. Rysunki o formacie większym niż A0 nie mogą być przedstawione, chyba że zostało to uzgodnione z Zamawiającym. Obliczenia i opisy powinny być dostarczone na papierze w znormalizowanym formacie A4.

### **Dokumenty w formie elektronicznej.**

Wersja elektroniczna Dokumentów Wykonawcy dostarczona zostanie z zastosowaniem plików zarówno w formie nieedytowalnej jak i edytowalnej w następujących formatach:

- rysunki, schematy, diagramy: PDF (skalowalne), DWG, DXF,
- opisy, zestawienia, specyfikacje: PDF, DOC, DOCX, XML.

Wersja elektroniczna Dokumentacji Projektowej zostanie przekazana na cyfrowych nośnikach danych – płyty CD lub DVD.

### **Liczba egzemplarzy.**

Dokumentację projektową należy dostarczyć Zamawiającemu zgodnie z harmonogramem w 4 egz. w wersji drukowanej oraz 2 egz. w wersji elektronicznej. Za zgodą Zamawiającego liczba egzemplarzy poszczególnych opracowań może zostać zmniejszona, jednak nie może być mniejsza niż wymagają tego przepisy prawne.

Każdy z egzemplarzy dokumentacji musi zostać w jednoznaczny sposób oznaczony umożliwiając jego bezproblemową identyfikację.

#### **2.11.1 Projekt wstępny (koncepcja).**

Przed opracowaniem Projektu Wykonawczego Wykonawca sporządzi i uzgodni z Zamawiającym Projekt Wstępny (koncepcję) obejmujący m.in. obliczenia procesowe i technologiczne (z uwzględnieniem zweryfikowanych zgodnie z pkt. powyżej danych dotyczących ilości i jakości osadów przefermentowanych oraz innych mediów), proponowane rozwiązania (w formie opisowej i graficznej – schematy, rysunki itp.) w zakresie technologii, konstrukcji, zasilania i sterowania urządzeń, wyposażenia i proponowanych rozwiązań technicznych (w tym dobór podstawowych urządzeń i materiałów) i technologii robót.

Projekt wstępny podlegać będzie uzgodnieniu z Inżynierem i Użytkownikiem.

---

*Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”*

*Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)*

### 2.11.2 Projekt budowlano-wykonawczy.

Projekt budowlano-wykonawczy przedstawiał będzie szczegółowe rozwiązania dla wszystkich elementów robót w tym m.in. usytuowanie wszystkich urządzeń i elementów Robót, ich parametry wymiarowe i techniczne, szczegółową specyfikację (ilościową i jakościową) Urządzeń i Materiałów, w tym co najmniej:

- opis techniczny,
- rysunki architektoniczne i budowlane, obejmujące ogólne usytuowanie i szczegóły konstrukcji murowych, betonowych, stalowych, okładzin, posadzek, powłok malarskich itp.,
- rysunki sytuacyjne i rysunki elementów budowlanych wraz z wymiarami dla wszystkich konstrukcji, pomostów, urządzeń i wyposażenia, itp.
- obliczenia i rysunki konstrukcyjne wraz z niezbędnymi obliczeniami (stropu pod wirówki), projektami montażowymi dla wszystkich konstrukcji i urządzeń,
- ustalenie klasy ekspozycji betonu związanej z oddziaływaniem środowiska (wg PN-EN 206-1),
- projektowany sposób ochrony materiałowo-strukturalnej betonu i jeżeli zachodzi taka potrzeba ochrony powierzchniowej betonu,
- wymagany sposób przygotowania powierzchni wg PN-EN ISO 12944-4 i PN-EN, ISO 8504, umiejscowienie tego procesu, rodzaj zalecanego ścierniwa (typ, granulacja) oraz rodzaj gruntu czasowej ochrony (jeśli występuje),
- kategorię korozyjną środowiska dla konstrukcji stalowych wg PN-EN ISO 12944-2,
- szczegółowe wymagania dotyczące sposobu zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych,
- 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 z uwzględnieniem PN-EN ISO 12944-5,
- wymagania dotyczące powłok metalowych wg PN-EN ISO 1461, PN-EN ISO 14713 i PN-H-04684,
- rysunki prac odtworzeniowych nawierzchni posadzek w rejonie wirówek specyfikacje ilościowo-jakościowe wszystkich podstawowych materiałów,
- 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, wykazy materiałów montażowych,
- projekt organizacji montażu i koniecznego sprzętu montażowego,
- opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia, szczegółów robót.

– w zakresie instalacji technologicznych i sanitarnych::

- 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 końcowych, w tym ciśnień próbnych, wydajności, itp.,
- profile oraz schematy aksonometryczne rurociągów i kanałów,
- specyfikacje ilościowo-jakościowe armatury, elementów i prefabrykatów rurociągów i kanałów,
- rysunki i schematy lokalizacji elementów przyłączeniowych aparatury sterowniczej i kontrolno-pomiarowej,
- 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,

---

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)

- schematy rozwinięte sterowań (dla wszystkich odbiorów),
  - zestawienie dostarczanych materiałów montażowych,
  - 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&ID),
  - 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,
  - algorytm sterowania i oprogramowanie.

Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć do zatwierdzenia Inżynierowi wszystkie części projektów budowlano-wykonawczych, obliczenia, rysunki warsztatowe itp. wraz ze szczegółami dotyczącymi budowy i ukończenia elementów Robót.

Dokumenty te podlegać będą przeglądowi i zatwierdzeniu przez Inżyniera zgodnie z Warunkami Umowy.



## **2.12 Dostawy kluczowych urządzeń.**

Zamawiający określił listę kluczowych urządzeń, które będą miały wpływ na osiągnięcie projektowanych parametrów i walorów użytkowych. Dla kluczowych urządzeń określone zostały wymagania pod kątem ich parametrów technicznych i jakościowych.

Wszystkie oferowane urządzenia muszą posiadać autoryzowany serwis (gwarancyjny i pogwarancyjny) w Polsce.

**Wykonawca w ramach swojej oferty zadeklaruje producentów i typy kluczowych urządzeń technologicznych tj. wirówek dekantacyjnych - szt. 3, jakie przewidział do realizacji Kontraktu oraz potwierdzi spełnienie przez nie wymagań technicznych – załącznik do formularza ofertowego.**

**Zgodność deklaracji z wymaganiami PFU będzie przedmiotem oceny Komisji Przetargowej. Urządzenia wskazane w ofercie nie podlegają ponownemu zatwierdzaniu przez Inżyniera na etapie zatwierdzania materiałów.**

Dla pozostałych urządzeń, armatury, wyposażenia i materiałów Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji robót (zakupem i wbudowaniem) wystąpi z wnioskiem do Inżyniera o zatwierdzenie podstawowych materiałów i urządzeń (wg wykazu w Projekcie) oraz przedstawi niezbędne dokumenty np. karty katalogowe, DTR, referencje itp. pozwalające na ocenę zgodności proponowanych urządzeń i materiałów z projektem.

Wykonawca zobowiązany będzie do przedłożenia Inżynierowi dokumentów wymaganych przez ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (t.j. Dz.U.2016.1570 ze zm.) oraz receptur, protokołów badań w języku polskim w celu uzyskania akceptacji materiałów, urządzeń i armatury każdorazowo przed wbudowaniem wyrobów budowlanych oraz montażem urządzeń i armatury.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być fabrycznie nowe, nieregenerowane, posiadać dokumenty dopuszczające je do stosowania w Polsce.

Nie dopuszcza się zastosowania urządzeń prototypowych.

Zestaw narzędzi potrzebnych do podstawowej obsługi urządzeń musi składać się z ogólnodostępnych na rynku narzędzi. Zamawiający dopuszcza możliwość używania narzędzi w wykonaniu specjalnym, jeżeli takowe narzędzia będą dołączone do wyposażenia urządzenia.

## 2.13 Wykaz Cen.

- Do określenia całkowitej ceny ryczałtowej za przedmiot zamówienia służy tabela „Wykaz cen” gdzie całkowita cena stanowi sumę cen ryczałtowych za poszczególne elementy robót. Wykaz Cen zostanie sporządzony przez Wykonawcę na etapie oferty (jako załącznik do oferty) .
- Tabela Wykaz Cen powinna być odczytywana w powiązaniu ze wszystkimi dokumentami zawartymi w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ). Uważa się, że Wykonawca dokładnie zapoznał się ze szczegółowym opisem i zakresem robót, które należy wykonać oraz ze sposobem ich wykonania. Całość robót ma być wykonana zgodnie z określeniem przedmiotu zamówienia i wymogami Zamawiającego opisanymi w SIWZ, PFU.
- Krótkie opisy pozycji w Tabeli Wykaz Cen przedstawione są tylko do celów identyfikacyjnych i nie powinny w żaden sposób modyfikować bądź anulować szczegółowego opisu zawartego w umowie i Programie Funkcjonalno-Użytkowym (PFU).
- Wyceniając poszczególne pozycje „Wykazu cen”, należy odnosić się do umowy/kontraktu, SIWZ, PFU - w celu uzyskania pełnych wskazówek, informacji lub opisów robót i zastosowanych materiałów, urządzeń.
- Wykaz Cen musi uwzględniać wszystkie wymagania SIWZ i PFU oraz obejmować wszelkie koszty, jakie poniesie Wykonawca z tytułu należytej oraz zgodnej z obowiązującymi przepisami realizacji przedmiotu zamówienia. Oczywiście jest też, że roboty muszą być wykonane według zasad fachowego wykonawstwa.
- Cena ryczałtowa danej pozycji Wykazu Cen winna co najmniej zawierać: prace projektowe, robociznę, transport, testowanie, kontrolę jakości, materiały, zabezpieczenie, utrzymanie, użytkowanie i naprawy całego sprzętu, urządzeń czy narzędzi, wykonanie i utrzymanie wszystkich prac tymczasowych każdego rodzaju oraz wykonanie wszelkich czynności jakie mogą być niezbędne dla prawidłowego wykonania umowy (np. koszty szkolenia obsługi, opracowania dokumentacji powykonawczej i instrukcji, przeprowadzenia Prób Końcowych, organizacji i utrzymania zaplecza budowy, koszty użyczenia infrastruktury technicznej GOS ŁAM itp.). Ceny podane w tabeli Wykazu Cen muszą pokryć wszystkie koszty wykonania robót i koszty związane z wypełnieniem obowiązków wynikających z umowy i wszystkich innych zobowiązań i wymagań związanych z prowadzeniem robót wyspecyfikowanych w umowie.
- Uwzględniając w cenie ryczałtowej roboty tymczasowe należy wziąć pod uwagę fakt, że materiały, które będą do tych robót wykorzystane są częściowo lub w całości własnością Wykonawcy.
- Zakończenie robót wyszczególnionych w poszczególnych pozycjach Wykazu Cen stanowić będzie podstawę wydania przez Inżyniera Przejściowego Świadectwa Płatności i zapłaty wynagrodzenia za wyszczególniony element robót.
- Tabela „Wykaz cen” jest integralną częścią umowy.

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)

- Uważa się, że cena za prace, której nie przedstawiono w oddzielnych pozycjach tabeli Wykazu Cen, została rozłożona na ceny ryczałtowe wstawione dla innych elementów robót.
- Poszczególne wartości Wykazu Cen należy podawać w wartościach netto oraz brutto (z podatkiem VAT). Powinny być one podsumowane w miejscu do tego przeznaczonym .

Wszystkie ceny w „Wykazu cen” należy podawać z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

### 3 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (WWIOR).

#### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót.

**Zgodnie z Warunkami Szczególnymi i Ogólnymi Kontraktu – Rozdział 4 [Wykonawca], a w szczególności:**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania zakresu robót objętego Kontraktem zgodnie z Ustawą Prawo budowlane, obowiązującymi przepisami oraz postanowieniami Kontraktu.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość prowadzenia robót oraz za ich zgodność z umową, PFU, z uzgodnioną i zatwierdzoną przez Inżyniera Dokumentacją Projektową, wymaganiami Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Projektem organizacji budowy oraz poleceniami Inżyniera.

Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca powinien zapewnić obecność na Terenie Budowy odpowiedniej liczby wykwalifikowanych inżynierów, robotników i innego niezbędnego personelu, odpowiednich maszyn i urządzeń, narzędzi i oprzyrządowania niezbędnego do wdrożenia projektu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazany na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia Materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań Materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inżynierem, jako obszary robocze.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

Wszystkie prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

**Ponieważ wszystkie Roboty będą wykonywane na czynnym obiekcie oczyszczalni wszelkie wyłączenia, bądź inne czynności związane z ingerencją Wykonawcy w pracę obiektu muszą być uzgodnione z Inżynierem i Użytkownikiem.**

### 3.1.1 Organizacja robót budowlanych.

Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych urządzeń i instalacji z funkcjonującymi muszą uzyskać zgodę Użytkownika .

W tym celu Wykonawca będzie występował na piśmie za pośrednictwem Inżyniera. Pisma te powinny być przedłożone Inżynierowi, co najmniej 7 dni roboczych przed planowanym terminem robót. Do robót można będzie przystąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody Inżyniera i po uzgodnieniu terminu ich realizacji.

Wykonawca spełniając powyższy warunek będzie brał pod uwagę konieczność utrzymania wymaganych parametrów ścieków odprowadzanych do odbiornika i innych warunków decyzji o pozwoleniu wodnoprawnym na eksploatację oczyszczalni ścieków wydanej przez kompetentny organ administracji państwowej.

W projekcie organizacji robót Wykonawca określi terminy i sposób robót ingerujących w pracujący układ technologiczny.

Podczas prowadzenia robót budowlanych i wykończeniowych (prace betonarskie, murarskie, wiercenie, kucie, cięcie betonu i stali) należy zabezpieczyć przed zniszczeniem i zabrudzeniem wszelkie instalacje, urządzenia, wyposażenie w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych robót.

W trakcie trwania prac, Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania w należytym porządku dróg dojazdowych do placu budowy oraz naprawienie wszelkich szkód, niezwłocznie, zaraz po ich stwierdzeniu, związanych z prowadzeniem transportu na drogach docelowych, tymczasowych i poza nimi. Na terenie zakładu oczyszczalni obowiązują zasady ruchu drogowego i ograniczenie prędkości

---

*Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”*

*Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)*



do 20 km/h. Po zakończeniu budowy obowiązkiem Wykonawcy jest likwidacja wszystkich tymczasowych dojazdów i przejść na teren budowy.

### 3.1.2 Przekazanie placu budowy.

**Zgodnie z Warunkami Szczególnymi i Ogólnymi Kontraktu – Klauzula 8.1 [Rozpoczęcie Robót], a w szczególności:**

Przed przekazaniem placu budowy Wykonawca dostarczy Inżynierowi projekt budowlano-wykonawczy, Projekt organizacji budowy zawierający m.in. Projektu organizacji ruchu i Projekt organizacji zaplecza. Projekty będą podlegać uzgodnieniu z Użytkownikiem.

Zamawiający w terminie określonym w Dokumentach Kontraktowych przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz z terenem przewidzianym pod zaplecze budowy, wskaże miejsce podłączenia mediów.

Z chwilą przejścia Placu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren został przekazany pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek odtworzenia Placu Budowy do stanu pierwotnego w przypadku udokumentowanych zniszczeń wynikających z prowadzenia Robót.

### 3.1.3 Dokumenty budowy.

**Zgodnie z Warunkami Szczególnymi i Ogólnymi Kontraktu – Subklauzula 1.1.6.1 [Dokumenty Wykonawcy] wraz z dokumentami przekazanymi Wykonawcy przez Zamawiającego oraz dokumenty zawarte w materiałach przetargowych, a w szczególności:**

Dokumentację projektową, w rozumieniu Prawa Budowlanego i Kontraktu, stanowią:

- Projekty Budowlano-wykonawcze,
- Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych,
- Plan BIOZ,
- Harmonogram robót i płatności (zgodny z ofertą),
- Program Zapewnienia Jakości,

---

*Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”*

*Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)*

- Projekt organizacji Budowy (z projektem organizacji ruchu i projekt organizacji zaplecza),
- Program Prób Końcowych,
- Dokumentacje Techniczno-Ruchowe,
- Instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji,
- Dokumentacje powykonawcze,
- Instrukcja użytkowania obiektu budowlanego wraz z Warunkami gwarancji i serwisu pogwarancyjnego.

Wymienione dokumenty wymagają zatwierdzenia przez Inżyniera.

Dokumentację budowy stanowią oprócz dokumentacji wymienionej powyżej:

- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- komunikaty zgodne z Warunkami Kontraktu (Polecenia, Powiadomienia, Prośby, Zgody, Zatwierdzenia, Świadczenia, itp.),
- raporty o postępie prac Wykonawcy wraz z wszystkimi wymaganymi przez Warunki Kontraktu załącznikami,
- protokoły z prób, inspekcji, odbiorów,
- dokumenty zapewnienia jakości,
- wszelkie uzgodnienia, zezwolenia zatwierdzenia wydane przez odpowiednie władze,
- wszelkie umowy prawne, uzgodnienia i umowy ze stronami trzecimi,
- protokoły z narad technicznych i koordynacyjnych,
- dziennik montażu,
- dodatkowe rysunki, obliczenia oraz projekty części Robót,
- oprogramowanie komputerowe, podręczniki, instrukcje,
- inne opracowania techniczno-organizacyjne.

#### **4.1.1.1 Dokumentacja powykonawcza.**

Wykonawca w ramach Kontraktu winien opracować dokumentację powykonawczą całości wykonanych Robót, w tym również oprogramowania, instrukcje obsługi i konserwacji na tyle szczegółowe, aby umożliwiały Zamawiającemu obsługę urządzeń, ich konserwację, rozbieranie, ponowne składanie, regulacje i naprawy danej części Robót. Dokumentację powykonawczą

---

*Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”*

*Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)*

Wykonawca prześle Zamawiającemu w wersji papierowej w 2-ch egzemplarzach oraz w formie elektronicznej na płycie CD/DVD (w 4 kpl.).

Dokumenty Wykonawcy będą przedkładane Inżynierowi zgodnie z zapisami w Kontrakcie, i będą akceptowane zgodnie z Warunkami Kontraktu.

Ze względu na realizację zadania w podziale na odcinki (przekazanie placu budowy do realizacji kolejnego odcinka uwarunkowane jest odbiorem i przejęciem odcinka poprzedniego) ustala się, że dokumentacja powykonawcza dla Odcinka 1, zawierać będzie kompletną dokumentację powykonawczą projektową dla całego zadania, potwierdzoną w zakresie zgodności wykonania Odcinka 1. Na etapie odbiorów kolejnego odcinka dokumentacja powykonawczą projektową będzie stosownie uzupełniona przez Wykonawcę o potwierdzenia zgodności wykonania (lub rysunki zamienne powykonawcze) odcinka wraz z innymi dokumentami (instrukcje, DTR-ki itp.).

#### **4.1.1.2 Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń.**

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, po 2 egzemplarze kompletnych instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego.

Instrukcje te winny być dostarczone wraz z dostawą urządzenia/systemu na plac budowy. Wszelkie braki stwierdzone przez Inżyniera w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 30 dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu przez zarządzającego realizacją umowy o stwierdzonych brakach.

Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:

- strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia,
- spis treści,
- informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy,
- gwarancje producenta,
- wykresy i ilustracje,
- szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu,
- dane o osiągnięciach i wielkości nominalne,
- instrukcje instalacyjne,
- procedura rozruchu,
- właściwa regulacja i nastawy,

- procedury testowania,
- zasady eksploatacji i konserwacji,
- instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek,
- środki ostrożności,
- instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy winny zawierać szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, instrukcjami odnośnie zamawiania części zamiennych, wraz z kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń,
- instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania,
- wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta,
- wykaz ustawień przekaźników elektrycznych oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych,
- schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych.

Instrukcje muszą być w języku polskim, kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

### 3.1.4 Działania związane z organizacją prac przed i w trakcie prowadzenia robót.

**Zgodnie z Warunkami Szczególnymi i Ogólnymi Kontraktu - Klauzula 4.6 [Współpraca], a w szczególności:**

**Projekt Organizacji Budowy** powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- projekt zagospodarowania zaplecza Wykonawcy,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- szczegółowy harmonogram robót,

---

*Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”*

*Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)*

- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ).

Opracowany przez Wykonawcę plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ), Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji przez Inżyniera. Plan ten powinien zostać sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz.U.2003.120.1126) i zawierać takie informacje jak:

- stosowanie i dostępność środków pierwszej pomocy,
- stosowanie i dostępność środków ochrony osobistej,
- plan działania w przypadku nagłych wypadków,
- plan działania w związku z organizacją ruchu,
- działania przeciwpożarowe,
- działania podjęte w celu przestrzegania przepisów BHP,
- zabezpieczenie Terenu Budowy i utrzymywanie porządku,
- działania w zakresie magazynowania materiałów, paliw itp. i ich ochrony przed warunkami atmosferycznymi,
- inne działania gwarantujące bezpieczeństwo Robót.

Po zakończeniu inwestycji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić teren do stanu pierwotnego i zobowiązany jest uzyskać pisemne oświadczenie od Użytkownika, na którym prowadzone były roboty budowlano-montażowe, że nie wnosi żadnych roszczeń, co do odtworzenia terenu.

Wszelkie koszty, które poniesie Wykonawca w związku z przeprowadzeniem działań związanych z organizacją prac przed i w trakcie prowadzenia robót, są wliczone w Zatwierdzoną Cenę Kontraktową.



### **3.2 Wymagania w zakresie zabezpieczenia terenu budowy.**

#### **3.2.1 Zaplecze Wykonawcy.**

Wykonawca, w ramach Kontraktu jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p.poż, wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego.

Zaplecze Wykonawca zorganizuje na terenie oczyszczalni w uzgodnieniu z Użytkownikiem.

Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp.

Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów.

Koszty związane z urządzeniem, utrzymaniem oraz likwidacją zaplecza Wykonawcy, winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Wykazu Cen.

W ramach zabezpieczenia terenu budowy oraz organizacji zaplecza Wykonawca wykona:

- ogrodzenie zaplecza budowy,
- ogrodzenie składu materiałów.

W Zatwierdzona Kwota Kontraktowa włączony winien być także koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza, oraz uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na Placu Budowy, takich jak m.in.: energia elektryczna, woda, ścieki itp. W Zatwierdzonej Kwocie Kontraktowej winny być włączone koszty likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu Kontraktu.

Do obowiązków Wykonawcy należy ochrona i kontrola dostępu do zaplecza budowy, terenu budowy, kontrola wjeżdżających i wyjeżdżających pojazdów, współpraca ze służbami odpowiedzialnymi za ochronę obiektów oczyszczalni. Użytkownik zastrzega prawo monitorowania terenu placu budowy i zaplecza budowy oraz prowadzenia kontroli pojazdów wjeżdżających i wyjeżdżających z tego terenu.

#### **3.2.2 Zabezpieczenie Terenu Budowy i Działania Wykonawcy na Terenie Budowy.**

**Zgodnie z Warunkami Szczególnymi i Ogólnymi Kontraktu - Klauzula 4.22 [Zabezpieczenie Terenu Budowy] i 4.23 [Działania Wykonawcy na Terenie Budowy], a w szczególności:**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do przyjęcia przez Zamawiającego.

Zakres prac koniecznych do wykonania w zakresie zabezpieczenia dróg i chodników przy realizacji zadania obejmuje:

**Prace organizacyjne:**

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem Projektu Organizacji Budowy na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót,
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania,
- c) przygotowanie terenu,
- d) wykonanie konstrukcji tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu itp.

**Prace porządkowe/końcowe:**

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Koszt zabezpieczenia Terenów Budowy i Robót nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Zatwierdzoną Kwotę Kontraktową.

### 3.2.3 Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie Materiały i Sprzęt używany do Robót od daty Rozpoczęcia do przejęcia przez Zamawiającego.

### **3.3 Wymagania w zakresie ochrony p.poż. w trakcie wykonywania Robót.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

### **3.4 Opis sposobu postępowania z materiałami szkodliwymi dla otoczenia i niebezpiecznymi.**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył Materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacją, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

### **3.5 Wymagania dotyczące BHP.**

**Zgodnie z Warunkami Szczególnymi i Ogólnymi Kontraktu – Klauzula 4.8 [Procedury bezpieczeństwa] oraz Klauzula 6.7 [Zdrowie i bezpieczeństwo], a w szczególności:**

### 3.5.1 Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia.

W trakcie realizacji robót Wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżynierowi Program Zapewnienia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ). Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał w należytym stanie wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa wszystkim pracownikom i osobom przebywającym na terenie placu budowy. Zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z:

- Kodeksu pracy (t.j. Dz.U.2018.917 ze zm.);
- Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126);
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien zostać sporządzony zgodnie z w/w rozporządzeniem;
- Instrukcją wewnętrzną GOŚ pn. „Warunki wykonywania prac oraz warunki przebywania na terenie Grupowej Oczyszczalni Ścieków Łódzkiej Aglomeracji Miejskiej”.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

Wykonawca zapewni nadzór specjalisty ds. BHP podczas trwania całej inwestycji.

Przed przystąpieniem do prac wykonawca zostanie zapoznany z „Warunki wykonywania prac oraz warunki przebywania na terenie Grupowej Oczyszczalni Ścieków Łódzkiej Aglomeracji Miejskiej”.

Wszyscy pracownicy przebywający na terenie placu budowy powinni posiadać aktualne orzeczenie lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do wykonywania pracy oraz aktualne szkolenia BHP

(wstępne, okresowe oraz stanowiskowe). Kopie badań lekarskich oraz kopie szkoleń BHP powinny znajdować się na terenie placu budowy celem ich okresowej weryfikacji.

GOŚ-Łódź Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do okresowej, wyrывkowej kontroli stanu trzeźwości osób przebywających na terenie oczyszczalni.

### 3.5.2 Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy . W szczególności:

Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swoich pracowników i zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.

Wykonawca zapewni i utrzyma w należytym stanie wszelkie urządzenia zabezpieczające i sprzęt dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego i osób zatrudnionych na budowie.

Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Terenie Budowy.

Pracownicy obsługujący maszyny i urządzenia, które wymagają specjalnych kwalifikacji, powinni legitymować się świadectwem potwierdzającym posiadanie takich kwalifikacji. Świadectwa te muszą być na terenie placu budowy celem ich okresowej weryfikacji.

Pracownicy powinni być przez pracodawcę wyposażeni w atestowaną odzież i obuwie robocze oraz atestowane i sprawne środki ochrony indywidualnej i stosować je podczas wykonywania pracy.

Sprzęt do prac na wysokości powinien posiadać aktualne badania techniczne. Oryginały badań powinny znajdować się na terenie placu budowy celem okresowej weryfikacji.

Przy robotach rozbiórkowo-montażowych należy zwrócić uwagę m in. na:

- właściwie przygotowanie Terenu Budowy tj. wygrodzenie, oznakowanie, przygotowanie zaplecza budowy - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401),
- zapewnienie bezpiecznego przejścia dla pieszych,
- wytypowanie bezpiecznego miejsca składowania materiałów i przechowywanie ich zgodnie z wymogami producentów, w sposób nie zagrażający pracownikom i obsłudze oczyszczalni,
- oświetlenie miejsc pracy, drogi na Teren Budowy i dojść zgodnie z obowiązującymi normami,
- stosowanie się do wszystkich zaleceń dotyczących sprzętu zmechanizowanego, pomocniczego i urządzeń wymienionych w rozdziale 3 ww. rozporządzenia,



- zachowanie zasad bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót betonowych,
- prowadzenie prac montażowych konstrukcji z elementów prefabrykowanych zgodnie z projektem konstrukcyjnym i obowiązującymi przepisami,
- właściwe oznakowanie miejsc pracy - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz.U.2003.169.1650) dział II - rozdział 1, § 6,
- zapewnianie bezpiecznych stanowisk pracy i maksymalna likwidacja zagrożeń dla zdrowia i życia, oraz zapewnienie środków pierwszej pomocy w pobliżu miejsc pracy dział IV - rozdział 1 ww. Rozporządzenia,
- zapewnienie w zakresie ochrony przed hałasem indywidualnych środków ochrony słuchu - dział IV -rozdział 5 ww. Rozporządzenia,
- zabezpieczenie terenu prac przez wydzielenie i wyraźne oznakowanie terenu przy robotach rozbiórkowych - dział IV - rozdział 6B, § 82 i 83 ww. Rozporządzenia.

Zagrożenia występujące podczas realizacji Robót budowlanych:

- upadek osób z wysokości,
- środki transportu poziomego w ruchu (uderzenia o przejeżdżające samochody),
- transport pionowy materiałów i elementów (uderzenia lub przygniecenia przez przemieszczane elementy i materiały),
- porażenia prądem elektrycznym,
- potknięcie się, poślizgnięcie, upadek na płaszczyźnie,
- kontakt z substancjami biologicznie niebezpiecznymi.

Kierownik budowy zgodnie z art. 21a, ust. 1 i 2 ustawy Prawo budowlane, jest obowiązany przed rozpoczęciem robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Szczegółowy zakres i formę Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia oraz szczegółowy zakres rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należy sporządzić w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126).

Jeżeli na tym samym Terenie Budowy jednocześnie działa dwóch lub więcej wykonawców, to winien być ustanowiony koordynator ds. BHP.

Dla wszystkich stanowisk pracy na budowie należy opracować ocenę ryzyka zawodowego i o ryzyku tym poinformować pracowników. Należy też konsultować z nimi działania na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa pracy na budowie.

Przy organizowaniu pracy należy uwzględniać wymagania, jakie winny być spełnione przy zatrudnianiu młodocianych.

Należy przestrzegać przepisów regulujących zasady wykonywania ręcznych prac transportowych.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnianiem powyższych wymogów nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

### 3.5.3 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Pojazdy i ładunki których obciążenie osiowe przekracza 8,0 Mg nie będą wpuszczane na teren oczyszczalni, jeżeli dojdzie do wjazdu to Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich uszkodzonych elementów, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

### 3.5.4 Procedury w zakresie stosowania się do prawa i ochrony własności prywatnej i publicznej.

**Zgodnie z Warunkami Szczególnymi i Ogólnymi Kontraktu – Klauzula 1.13 [Przestrzeganie Prawa], Klauzula 17.5 [Prawo własności intelektualnej i przemysłowej], Klauzula 4.18 Ochrona środowiska], a w szczególności:**

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

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w PFU. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

Wykonawca robót jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie prowadzenia robót.

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

*Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”*

*Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)*

Istotnym elementem tych wytycznych są wytyczne projektowe i uzgodnienia branżowe uzyskane na etapie zatwierdzania dokumentacji projektowej.

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

Jako obowiązujące, będą prawa aktualne na dzień Przejęcia robót przez Zamawiającego.

#### **3.5.4.2 Ochrona interesów osób trzecich.**

Wykonawca odpowiada za ochronę istniejących instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne znajdujące się w obrębie placu budowy, takie jak rurociągi, kable itp.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i Użytkownika oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw i ponosząc koszty tych napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **3.5.4.3 Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.**

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów oraz wydanych decyzji i opracowań w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

---

*Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”*

*Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)*

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, zanieczyszczeniem powietrza, możliwością powstania pożaru.

Obowiązkiem Wykonawcy jest znajomość i stosowanie w czasie prowadzenia Robót wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie w szczególności stosować się do:

- ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U.2018.1614);
- ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U.2018.799 ze zm.) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi;
- ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz.U.2018.992 ze zm.) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi;
- rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz.U.2014.112);
- rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (t.j. Dz.U.2016.1757).

#### **3.5.4.4 Obowiązki wykonawcy wynikające z Ustawy o odpadach.**

Podczas realizacji zadania powstanie szereg odpadów.

Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 32 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U.2018.992 ze zm.), wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątania, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę.

Do kategorii odpadów zaliczana jest również ziemia z wykopów (o ile nie zostanie zagospodarowana w miejscu wydobycia).

W związku z powyższym Zamawiający ustala, że na Wykonawcy ciąży obowiązek prawidłowego zagospodarowania odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa a w szczególności zapewnienia odpowiednich warunków zbierania odpadów w miejscu ich wytworzenia oraz transportu z miejsc wytworzenia do miejsc magazynowania, odzysku lub unieszkodliwienia, zgodnie z posiadanymi w tym zakresie decyzjami lub umowami. Obowiązek ten dotyczy również ziemi z wykopów pod wykonywane obiekty.

Wykonawca dołączy dowody zaświadczające o zagospodarowaniu odpadów (decyzje, pozwolenia, zezwolenia, umowy, karty przekazania odpadów), zgodnie z ustawą, do dokumentów odbioru częściowego.

**Uznaje się, że wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem odpadów (np. wywóz, w tym również ziemi z wykopów, opłaty za przetwarzanie np. poprzez składowanie) nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Zatwierdzonej Kwocie Kontraktowej.**

#### **3.5.4.5 Zabezpieczenie zieleni.**

Prace objęte Kontraktem prowadzone są na terenie istniejącej, funkcjonującej i zagospodarowanej oczyszczalni ścieków. Wykonawca w pełni odpowiada za zachowanie nienaruszonego stanu wszystkich drzew i nasadzeń. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia krzewów, Wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia na własny koszt. Bezprawna wycinka drzew objęta będzie karą administracyjną, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W przypadku zgłoszenia przez Wykonawcę potrzeby wycinki dodatkowych drzew (np. ze względu na zastosowaną technologię robót lub sprzęt, zgłoszenie takie podlegać będzie ocenie Inżyniera i Użytkownika. Ewentualne uzyskanie zgody na wycinkę dodatkowych drzew leży po stronie Wykonawcy. Opłatę administracyjną za usunięcie zieleni kolidującej z realizacją inwestycji (tzw. opłaty za wprowadzenie zmian w środowisku naturalnym) pokryje Wykonawca.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie regulacje prawne w zakresie wycinki lub przesadzania drzew i krzewów. Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew są własnością Zamawiającego, a w innych przypadkach pozostają własnością jednostki wskazanej w pozwoleniu na prowadzenie wycinki.

Zamawiający w porozumieniu z Inżynierem podejmuje ostateczną decyzję o formie zagospodarowania drewna. Jeżeli Zamawiający zdecyduje, że drewno pozyskane z wycinki drzew Wykonawca ma zagospodarować we własnym zakresie wówczas Wykonawca uczyni to na własny koszt. Wszelkie prace z zakresu utylizacji odpadów winny odbywać się po uzyskaniu wymaganych prawem zezwoleń, zatwierdzeniu przez Zamawiającego i akceptacji Inżyniera.

### **3.6 Nazwy i kody robót w zależności od zakresu robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia.**

45111300-1	Roboty rozbiórkowe
45252100-9	Roboty budowlane w zakresie zakładów oczyszczania ścieków
45252130-8	Wyposażenie zakładów oczyszczania ścieków
45252200	Wyposażenie oczyszczalni ścieków,
45252121	Instalacje osadu,
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

*Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”*

*Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)*



5331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
5332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
45262000-1	Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
45262330-3	Roboty w zakresie naprawy betonu
45262500-6	Roboty murarskie i murowe
45262600-7	Różne specjalne roboty budowlane
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45314300-4	Instalowanie infrastruktury kablowej
45315700-5	Instalowanie rozdzielni elektrycznych
45315700-9	Instalacyjne roboty elektryczne
45317000-2	Inne roboty elektryczne

### **3.7 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.**

**Zgodnie z Zgodnie z Warunkami Szczególnymi i Ogólnymi Kontraktu - Rozdział 7 Urządzenia, Materiały i wykonawstwo, a w szczególności:**

#### **3.7.1 Wymagania formalne.**

Wszystkie Wyroby stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny:

- odpowiadać wymaganiom jakościowym Polskich Norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów, w szczególności Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (t.j. Dz.U.2016.1570 ze zm.),
- mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu.

- wszystkie materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych Robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi..
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.
- Inżynier zaakceptuje lub odrzuci wyroby budowlane i elementy w oparciu o wymagania sformułowane w Kontrakcie, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.
- deklarowanie zgodności wyrobów budowlanych musi być zgodne z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobów deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2016.1966 ze zm.).
- Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.
- wszystkie nazwy firmowe (handlowe) wyrobów budowlanych i urządzeń użyte w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych lub dokumentacji projektowej powinny być uznawane jako służące określeniu projektowanych parametrów wyrobów budowlanych i urządzeń. W każdym przypadku mogą być stosowane inne równoważne wyroby i urządzenia innych firm o nie gorszych parametrach.
- charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji Robót objętych Kontraktem podano w wymaganiach szczegółowych poszczególnych ST.

### 3.7.2 Wymagania dotyczące źródeł pozyskania wyrobów budowlanych.

#### 3.7.1.1 Wymagania ogólne.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów (wyrobów budowlanych) przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań, w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

Eksploracja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **3.7.1.2 Pozyskiwanie wyrobów budowlanych miejscowych.**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskiwanie Wyrobów budowlanych np. piasku, żwiru z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych Materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie Robót.

Wszystkie odpowiednie Wyroby budowlane pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

### **3.7.1.3 Transport, rozładunek i warunki dostawy.**

Wyroby budowlane ładowane są w fabrykach na środki transportu przez doświadczonych pracowników przy zastosowaniu metod zaakceptowanych przez przewoźnika. Przewoźnik bierze odpowiedzialność za dostarczenie ładunku w stanie nieuszkodzonym.

Jednakże, zaraz po dotarciu przesyłki na Teren Budowy lub inne miejsce przeznaczenia należy skontrolować jej stan techniczny. Wszystkie uszkodzenia, usterki itp. muszą być odnotowane w dokumentach przewozowych, o czym bezzwłocznie powiadamia się dostawcę. Uszkodzenia powstałe w czasie transportu należy zgłaszać bezzwłocznie przewoźnikowi na piśmie, zgodnie z

---

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)

obowiązującymi przepisami. Zapisy w dokumentach przewozowych są niezbędne do przeprowadzenia ewentualnych procedur reklamacyjnych. Uszkodzone elementy powinny być oznaczone i składowane, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy, w oddzielnym miejscu.

Sposób rozładunku zależy od decyzji Wykonawcy i przeprowadzany jest na jego odpowiedzialność. Należy przy tym przestrzegać zaleceń producenta w tym zakresie. Przed rozpoczęciem rozładunku należy sprawdzić, czy na miejscu znajduje się wystarczająca ilość osób oraz czy ich zadania zostały właściwie określone. Należy też sprawdzić, czy sprzęt mechaniczny ma wystarczający udźwąg oraz czy spełnione są wymagania odpowiednich przepisów w zakresie bezpieczeństwa.

#### **3.7.1.4 Procedury inspekcji wytwórni materiałów i wyrobów budowlanych.**

Wytwornie materiałów mogą być kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami.

Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości.

Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji;
- Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu;
- Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to zostanie dokonana przez Inżyniera stosowna korekta ich kosztów;
- Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

#### **3.7.1.5 Wymagania co do przechowywania i składowania wyrobów budowlanych.**

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Zaplecza budowy lub Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **3.8 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.**

**Zgodnie z Warunkami Szczególnymi i Ogólnymi Kontraktu - Rozdział 4 [Wykonawca], a w szczególności:**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i maszyn, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót.

Sprzęt i maszyny używane do Robót powinny być zgodne z ofertą Wykonawcy i powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PFU, PZJ lub Projekcie Organizacji Budowy, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, PFU i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do Robót.

### **3.9 Wymagania dotyczące środków transportu.**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inżyniera będą usunięte z Terenu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

### **3.10 Wymagania dotyczące wykonania Robót budowlanych.**

Wykonawca dostarczy na Teren Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w Kontrakcie oraz niezbędny Personel Wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania Robót. Zakupy urządzeń i materiałów winny być zgodne z zatwierdzonym harmonogramem dostaw.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Terenie Budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie Dokumenty Wykonawcy, Roboty Tymczasowe oraz takie projekty każdej części składowej Urządzeń i Materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z Kontraktem.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inżynierem jako obszary robocze.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki Sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Terenu Budowy wszelki złom, odpady i niepotrzebne dłużej Roboty Tymczasowe. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek odtworzenia Terenu Budowy do stanu pierwotnego w przypadku udokumentowanych zniszczeń wynikających z prowadzenia Robót.

Wykonawca wytyczy Roboty w nawiązaniu do punktów, linii i poziomów odniesienia sprecyzowanych w Kontrakcie lub podanych w powiadomieniu Inżyniera. Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części Robót i naprawi każdy błąd w usytuowaniu, poziomach, wymiarach czy wyosiowaniu Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót, zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ oraz poleceniami Inżyniera.

Budowę, przebudowę oraz próby końcowe należy prowadzić przy zapewnieniu ciągłości pracy oczyszczalni. Wszystkie prace prowadzone na czynnych obiektach muszą być prowadzone zgodnie z



harmonogramem uzgodnionym przez Zamawiającego (Użytkownika) i zatwierdzonym przez Inżyniera.

W przypadku zmiany technologii realizacji robót Wykonawca ma obowiązek uzyskać zgodę Inżyniera, Rozpoczęcie robót Wykonawca ma obowiązek zgłosić wszystkim zainteresowanym stronom zgodnie z warunkami Pozwolenia na budowę.

W trakcie realizacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.

### **3.11 Kontrola jakości robót, badania i odbiór wyrobów oraz Robót budowlanych.**

#### **3.11.1 Program zapewnienia jakości (PZJ).**

**Zgodnie z Warunkami Szczególnymi i Ogólnymi Kontraktu - Klauzula 4.9 [Zapewnienie jakości], a w szczególności:**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z PFU, Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli jakości wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w

*Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”*

*Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)*

procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### 3.11.2 Opis zasad kontroli jakości Robót.

- Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót pod nadzorem Inżyniera.
- Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.
- Przed zatwierdzeniem PZJ Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.
- Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.
- Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
- Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek

---

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)

niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

- Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i Robót ponosi Wykonawca.

### 3.11.3 Opis zasad pobierania próbek do badań.

Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

### 3.11.4 Opis zasad wykonywania badań i pomiarów.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w PFU, stosować można wytyczne albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, w formie raportu, do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w PZJ i PFU.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### 3.11.5 Opis wymagań dotyczących wymaganych certyfikatów i deklaracji zgodności.

Inżynier dopuści do stosowania tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone

Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy – Inżyniera w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

Przepisy regulujące powyższe wymagania:

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U.2016.1570 ze zm.);
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz.U.2017.1226 ze zm.);
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (t.j. Dz.U.2016.2047);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U.2016.1968).

---

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)

### **3.12 Dokumenty przygotowywane przez wykonawcę w trakcie trwania Kontraktu.**

#### **3.12.1 Rysunki robocze.**

Elementy, urządzenia i materiały, dla których Inżynier wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych.

Inżynier sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte.

Wykonawca przedkłada Inżynierowi do sprawdzenia rysunki robocze w formie elektronicznej.

Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby Inżynier mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań.

Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych.

O ile Inżynier nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez Wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami.

#### **3.12.2 Harmonogram robót i płatności.**

**Zgodnie z Warunkami Szczególnymi i Ogólnymi Kontraktu – Klauzula 8.3 [Program], a w szczególności:**

Wykonawca po podpisaniu Umowy przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i płatności, zgodny z wymaganiami umowy.

### 3.12.3 Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności Materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

### 3.12.4 Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

- projekt budowlano-wykonawczy,
- Protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- Protokoły odbioru Robót,
- Protokoły z porad i ustaleń,
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia,
- korespondencję na budowie,
- rysunki i opisy służące realizacji Robót,
- protokoły prób, badań laboratoryjnych,
- dokumenty dopuszczające do zastosowania w budownictwie wyroby budowlane i urządzenia,
- inne wymagane prawem i Specyfikacją.

### 3.12.5 Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane przez Wykonawcę na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

---

*Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”*

*Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)*



### **3.13 Próby Końcowe, zakończenie Robót budowlanych.**

**Próby końcowe - Zgodnie z Warunkami Szczególnymi i Ogólnymi Kontraktu – Klauzula 9 [Próby], w szczególności:**

Próby końcowe przeprowadzane będą odrębnie dla każdego Odcinka robót

W Próbach Końcowych uczestniczą, na zasadzie obserwatorów, przedstawiciele Użytkownika.

#### **3.13.1 Próby pomontażowe.**

Próby pomontażowe obejmują:

- procedury badań producenta,
- sprawdzenia skuteczności zerowania, działania zabezpieczeń różnicowych i termicznych,
- sprawdzenie poprawności montażu urządzeń w tym m.in. kierunków obrotów pomp, napędów itp.

Badania producenta powinny być realizowane zgodnie z obowiązującymi normami, normami producenta oraz Dokumentami Kontraktowymi.

Inżynier będzie upoważniony do kontroli badań producenta. Wymagania dotyczące badań i kontroli zostaną potwierdzone po przedstawieniu przez Wykonawcę szczegółowej dokumentacji.

Badania producenta powinny dotyczyć całego wyposażenia mechanicznego, elektrycznego i sterowania obejmujące między innymi:

- wirówki dekantacyjne ,
- przenośniki osadu spod wirówek,
- przenośniki wzdłużne osadu,
- pompy osadu wraz z ewentualnymi maceratorami,
- stacje przygotowania polielektrolitu,
- zasuwy z napędami elektrycznymi,
- wciągniki z napędami elektrycznymi,
- rozdzielnice i sterownice nn,
- wyposażenie AKPiA.

Wyniki badań zostaną ujęte w postaci protokołów podpisanych przez osoby z odpowiednimi uprawnieniami.

### 3.13.2 Próby techniczne.

Próby techniczne obejmują próby dla robót budowlanych, mechanicznych, elektrycznych i automatyki będą przeprowadzane po zakończeniu wszystkich robót na danym Odcinku. Będą przeprowadzane z podaniem medium i energii elektrycznej. Przewiduje się przeprowadzenie m.in. próby szczelności instalacji wody technologicznej i instalacji osadowej, stacji i instalacji polielektrolitu, sprawdzenie wydajności pomp, armatury i urządzeń pomocniczych.

Protokoły z wynikami prób technicznych i potwierdzenia zgodności z warunkami Umowy stanowią element dokumentacji powykonawczej.

Przed przystąpieniem do prób technicznych powinny być zgromadzone wszystkie dokumenty potwierdzające poprawność podłączeń oraz bezpieczeństwo pracy zamontowanych urządzeń, w szczególności protokoły z badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

W trakcie prób technicznych poszczególne urządzenia poddawane są próbom sprawności w warunkach zbliżonych do rzeczywistych. Oceniana jest skuteczność działania, poprawność opisów urządzeń, wydajność rzeczywista, niezawodność zabezpieczeń. Próby wydajności przeprowadzone będą na maksymalne obciążenie hydrauliczne (40 m<sup>3</sup>/h), przez okres 1 godziny, osobno na każdej wirówce. Użytkownik dostarczy niezbędny flokulant na czas próby.

W trakcie prób technicznych Wykonawca przeprowadzi szkolenie załogi Użytkownika w min. trzech turach dla obsługi obiektu oraz po jednym szkoleniu dla zespołu mechaników, elektryków i automatyków, potwierdzając osiągnięcie właściwego dla obsługi poziomu wiedzy. Ze szkoleń sporządzone będą protokoły z imienną listą uczestników, tematami szkolenia oraz oceną nabytej przez załogę Użytkownika wiedzy.

Pozytywny wynik prób technicznych wszystkich urządzeń pozwala na rozpoczęcie ruchu próbnego całego obiektu.

### 3.13.3 Kompletacja dokumentacji.

Kierownik budowy wskazany przez Wykonawcę jest odpowiedzialny za gromadzenie i zabezpieczenie wszystkich dokumentów wchodzących w skład dokumentacji powykonawczej. Wszystkie dokumenty należy opatrzyć klauzulą „Dokumentacja powykonawcza - Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)” oraz podpisem z pieczętką imienną odpowiedniego kierownika robót. Kompletność dokumentacji stwierdza odrębnym oświadczeniem Przedstawiciel Wykonawcy. Załącznikiem do oświadczenia jest lista zgromadzonej dokumentacji powykonawczej. Dokumentacja

---

*Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”*

*Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)*

powykonawcza podlegać będzie weryfikacji przez Inżyniera (inspektorów nadzoru) w zakresie naniesienia zmian.

### 3.13.4 Dokumentacja powykonawcza.

**Zgodnie z Warunkami Szczególnymi i Ogólnymi Kontraktu – Klauzula 4.1 [Ogólne zobowiązania Wykonawcy], Klauzula 9.1 [Obowiązki Wykonawcy], a w szczególności:**

- Powykonawcza dokumentacja projektowa (PW) z naniesionymi zmianami, potwierdzonymi przez Inżyniera oraz dokumentacja projektowa dodatkowa, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu – (2 kpl. + wersja elektroniczna – 4 kpl.),
- Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- Specyfikacje Techniczne (uzupełniające lub zamienne),
- Protokoły wszystkich Odbiorów Robót zanikających,
- Uwagi i Polecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- Recepty i ustalenia technologiczne,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych Materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST,
- Protokoły wszystkich przeprowadzonych prób ciśnienia przewodów tłocznych (ciśnieniowych) oraz prób szczelności zbiorników. Zaświadczenia Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar o legalizacji manometrów użytych do prób,
- Sprawozdanie techniczne. Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi dla dostarczonych urządzeń, technologicznych i wykonanych obiektów budowlanych,
- ocena Prób Końcowych, (uzupełniana po przeprowadzeniu ruchu próbnego),
- protokół z przeprowadzonego szkolenia załogi Użytkownika (uzupełniana po przeprowadzeniu ruchu próbnego),
- informacje techniczne i oprogramowanie jakie może być niezbędne dla poprawnego prowadzenia eksploatacji,
- protokoły sprawdzeń i badań wykonanych w ramach Prób Końcowych,
- certyfikaty jakości wbudowanych materiałów i urządzeń,

---

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”

Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)

- Dokumentacje Techniczno-Ruchowe,
- instrukcje stanowiskowe,
- instrukcja użytkowania obiektu budowlanego wraz z warunkami gwarancji,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

### 3.13.5 Potwierdzenie gotowości do przeprowadzenia ruchu próbnego.

Na podstawie zgłoszenia Wykonawcy o gotowości do przeprowadzenia ruchu próbnego Odcinka, zgodnie z klauzulą 9 – [Próby Końcowe] - Warunków ogólnych i Szczególnych, powołana przez Inżyniera komisja z udziałem Zamawiającego, Użytkownika i Wykonawcy dokonuje oceny gotowości zakresu Odcinka do przeprowadzenia ruchu próbnego. Warunkiem koniecznym do dopuszczenia do ruchu próbnego jest potwierdzenie zakończenia wszystkich robót budowlanych na obiekcie, kompletności dokumentacji powykonawczej, usunięcie wszystkich wad i usterek mogących mieć wpływ na poprawność działania, bezpieczeństwo obsługujących pracowników lub bezpieczeństwo obiektu i urządzeń.

### 3.13.6 Ruch próbny.

Ruch próbny jako element Prób Końcowych przeprowadzany jest w celu potwierdzenia osiągnięcia założonych efektów technologicznych (zgodnie z pkt. 1.5.2 PFU).

Ruch próbny polega na przetestowaniu parametrów funkcjonalnych obiektu tj. pracy na osadach w warunkach rzeczywistych wszystkich wirówek pojedynczo (przez 2 dni każda) oraz równocześnie zespołu 3-ch wirówek (1 dzień) wraz z układami i instalacjami towarzyszącymi.

Polielektrolit na czas ruchu próbnego dostarcza Wykonawca. Obecnie dla wirówki został dobrany polimer Zetag 9048 FS dostarczany przez firmę Brenntag Polska Sp. z o.o.

#### **Badania potwierdzające efekt:**

Osiągnięcie deklarowanych efektów (odwodnienia osadu do 21% s.m.) pracy wirówek z wydajnością procesową (25 m<sup>3</sup>/h) i deklarowaną przez Wykonawcę dawką polimeru (nie większą niż 12 kg/Mg suchej masy osadu – polimer Wykonawcy), zostanie potwierdzone badaniami laboratoryjnymi, przeprowadzonymi podczas 48-godzinnego ruchu próbnego każdej z wirówek osobno. Ruch próbny zakończy 24-godzinna praca trzech nowych wirówek, dla sprawdzenia wzajemnego współdziałania i reakcji na zmieniające się parametry wyjściowe osadu – ilość i zawartość s.m.

W trakcie każdego dnia ruchu próbnego (3 x 2 dni + 1 dzień), podczas ciągłej pracy (bez przerw) w sterowaniu automatycznym, bez dodatkowych regulacji, będą pobierane w godz. 8.00 - 14.00 (w odstępach 1-godzinnych) trzy serie prób: osadu przefermentowanego (jako nadawa na wirówkę), osadu odwodnionego i odcieku. Próbkę zostaną poddane analizom w akredytowanym laboratorium Użytkownika w zakresie: suchej masy i strat po prażeniu w osadzie przefermentowanym, suchej masy w osadzie odwodnionym i zawiesin ogólnych w odcieku.

**Efekt technologiczny uznaje się za spełniony, jeżeli wyniki analiz wszystkich pobranych próbek spełniają wymagania podane w punkcie 1.5.2.**

Warunkiem uznania próby za udaną jest również potwierdzenie ciągłej, bezawaryjnej pracy w trybie automatycznym poszczególnych urządzeń (w tym wirówek, pomp, maceratorów, przenośników osadowych, stacji i pomp polielektrolitu, urządzeń towarzyszących, systemów sterowania i AKPiA itp.) podczas wyznaczonych 48 godzin dla każdej wirówki oraz 24 godz. dla zespołu 3-ch wirówek. Ciągłą obsługę testowanych urządzeń zapewnia Wykonawca. Jakakolwiek awaria wywołana przez urządzenia i instalacje Wykonawcy, wymagająca interwencji innych służb niż przewidzianych w stanowiskowej instrukcji obsługi powoduje nieważność i konieczność powtórzenia próby.

Dane zebrane podczas trwania całego ruchu próbnego, dotyczące zużycia energii elektrycznej przez wirówki oraz zużycia polimeru, będą stanowić podstawę analizy otrzymanych wyników (z wirówek) z wymaganiami zawartymi w PFU. W przypadku nie spełnienia przez Wykonawcę efektu technologicznego wskazanego w pkt. 1.5.2. zastosowanie mają zapisy klauzuli 9.4 ogólnych Warunków Kontraktu.

**Ze względu na istotny wpływ, jaki na osiągane parametry ekonomiczne pracy wirówek tj. zużycia energii i polielektrolitu mają właściwości osadu poddawanego odwadnianiu (zmiennie w zależności od pór roku), przyjmuje się, że parametry ekonomiczne będą analizowane dla pracy wirówek na osadzie o parametrach (występujących na oczyszczalni w większej części roku) nie gorszych niż:**

- zawartość s.m. – 2,5 ÷ 3,5 %
- zawartość organiki w osadzie - 60 ÷ 66 %

**W przypadku gdyby podczas trwania ruchu próbnego osad poddawany odwadnianiu nie spełniał powyższych kryteriów, analiza parametrów ekonomicznych pracy wirówek zostanie przeprowadzona przez Użytkownika w późniejszym okresie, w trakcie trwania realizacji Odcinka 2 (próba 72-godz. normalnej pracy wirówek) po ustabilizowaniu parametrów osadu na poziomie podanym powyżej. O terminie przeprowadzenia analizy Inżynier (w uzgodnieniu z Użytkownikiem) powiadomi ze stosownym wyprzedzeniem Wykonawcę i Zamawiającego.**

W trakcie prób Wykonawca przeprowadzi uzupełniające szkolenie personelu Użytkownika.

Kompletna dokumentacja powykonawcza, brak usterek warunkujących poprawną pracę urządzeń oraz pozytywny wynik ruchu próbnego stanowi podstawę do przejęcia zakresu Odcinka nr 1 przez służby Użytkownika oraz wydania Wykonawcy Świadectwa Przejęcia Odcinka 1.

---

*Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”*

*Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)*

Formalnie, od daty ukończenia określonej w Świadectwie Przejęcia Odcinka Robót odpowiedzialność za utrzymanie obiektu przechodzi na Zamawiającego oraz rozpoczyna się Okres zgłaszania wad dla tego Odcinka.

### **3.14 Obowiązek usunięcia wad**

Wykonawca odpowiada wobec Zamawiającego z tytułu Karty Gwarancyjnej za cały przedmiot Kontraktu, w tym także za części realizowane przez Podwykonawców oraz dalszych Podwykonawców w całym Okresie Zgłaszania Wad.

Przez Okres Zgłaszania Wad rozumie się okres gwarancji udzielonej Zamawiającemu przez Wykonawcę na przedmiot Zamówienia wraz z okresem rękojmi, liczonej od dnia następnego po dacie uznanej przez Inżyniera za Ukończenie Robót wskazanej w Świadectwie Przejęcia, a kończy datą wskazaną przez Inżyniera w Świadectwie Wykonania.

Ileokroć w Karcie Gwarancyjnej jest mowa o wadzie należy przez to rozumieć wadę fizyczną, o której mowa w art. 556<sup>1</sup> § 1 Kodeksu Cywilnego.

Wykonawca będzie realizował serwis gwarancyjny przez odpowiednio dobrane jednostki serwisu.

Użytkownik będzie zobowiązany do dotrzymywania terminów przeprowadzania konserwacji i przeglądów zgodnie z DTR urządzeń. Jeżeli wymiana danej części zamiennej okaże się konieczna w czasie krótszym niż wynika to z DTR, kosztem tej wymiany zostanie obciążony Wykonawca w ramach gwarancji.

W przypadku wystąpienia jakiegokolwiek wady w przedmiocie Umowy, Wykonawca usunie zgłoszoną wadę w trybie i czasie zgodnym z Warunkami Kontraktowymi. Zgłoszenia wad będą przyjmowane oraz potwierdzane na numer telefonu i adres e-mail wskazany w Karcie Gwarancyjnej.

Wykonawca zapewni skuteczny serwis w okresie gwarancji i będzie świadczył usługi w tym zakresie w sposób gwarantujący możliwość ciągłej eksploatacji instalacji, przy czym:

- a) Awaria unieruchamiająca instalację zostanie usunięta przez Wykonawcę w czasie nie dłuższym od chwili zgłoszenia awarii niż zadeklarowany (maks. 7 dni);
- b) W każdym przypadku zgłoszenia awarii unieruchamiającej instalację Wykonawca podejmie działania serwisowe polegające na stawieniu się serwisu do usunięcia awarii w miejscu lokalizacji instalacji w czasie nie dłuższym niż 48 godzin. Podjęcie tych działań będzie niezależne od oceny Wykonawcy, czy zgłoszenie awarii unieruchamiającej jest zgodne ze stanem faktycznym i czy podlega serwisowi gwarancyjnemu zgodnie z Kontraktem.
- c) Awarie inne niż unieruchamiające instalację Wykonawca usunie w terminie nie dłuższym niż 14 dni kalendarzowych od chwili zgłoszenia awarii lub w innym zaakceptowanym przez Użytkownika.

Przez awarię unieruchamiającą rozumiane będzie każde z poniższych zdarzeń:

- (a) awaria elementu instalacji uniemożliwiająca jej działanie w zakresie mechanicznym lub elektrycznym;



- (b) awaria elementu instalacji powodująca, że instalacja nie będzie dotrzymywać wymaganych Kontraktem parametrów, w tym parametrów wymaganych podczas Prób Końcowych, wskazanych w pkt. 1.5.2 PFU;
- (c) awaria elementu instalacji uniemożliwiająca kontrolę wymaganych Kontraktem parametrów pracy tej instalacji;
- (d) awaria elementu instalacji stwarzająca jakiekolwiek zagrożenie pracy tej instalacji lub pracowników eksploatacji.

Wykonawca w okresie udzielonej gwarancji i rękojmi nie może odmówić usunięcia wad przedmiotu umowy bez względu na wysokość kosztów z tym związanych.

Wszelkie uprawnienia wynikające z rękojmi i gwarancji Wykonawcy, zostaną scedowane przez Zamawiającego na Użytkownika, po wystawieniu Świadczenia Przejęcia Robót/Odcinka w formie trójstronnej Cesji uprawnień gwarancyjnych (Wykonawca-Zamawiający-Użytkownik).

### **3.15 Przeglądy gwarancyjne**

Przeglądy gwarancyjne odbywać się będą raz w roku w Okresie Zgłaszania Wad. Ostatni przegląd odbędzie się na 2 miesiące przed zakończeniem Okresu Zgłaszania Wad.

Datę, godzinę i miejsca dokonania przeglądu gwarancyjnego wyznaczy Inżynier, zawiadamiając o nim Wykonawcę, Zamawiającego i Użytkownika na piśmie z co najmniej 14 - dniowym wyprzedzeniem.

W skład komisji przeglądowej będą wchodziły osoby wyznaczone przez Zamawiającego, Inżyniera Kontraktu, Użytkownika oraz Wykonawcę. Z każdego przeglądu gwarancyjnego sporządzany będzie przez Inżyniera Kontraktu lub Użytkownika (w przypadku zakończenia umowy z Inżynierem) Protokół Przeglądu Gwarancyjnego, który będzie przekazywany w jednym egzemplarzu dla Zamawiającego, Gwaranta - Wykonawcy i Użytkownika.

Jeżeli Wykonawca zostanie prawidłowo zawiadomiony o terminie i miejscu dokonania przeglądu gwarancyjnego, niestawienie się jego przedstawiciela nie będzie wywoływało żadnych ujemnych skutków dla ważności i skuteczności ustaleń dokonanych przez komisję przeglądową.

W trakcie przeglądów dokonywana będzie ocena wykonania robót zaległych i usuwanie wad i usterek, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji (Okresie Zgłaszania Wad).

W ramach ostatniego przeglądu gwarancyjnego dokonane zostanie rozliczenie, zgodnie z zapisami kontraktowymi, wykonania wszystkich prac zaległych oraz wad i usterek zgłoszonych w Okresie Zgłaszania Wad

Wykonawca jest obowiązany w terminie 7 dni od daty złożenia wniosku o upadłość lub wszczęcia postępowania likwidacyjnego powiadomić na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

### **3.16 Normy i akty prawne obowiązujące przy realizacji zadania.**

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy przenoszące europejskie normy zharmonizowane (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały.

*Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”*

*Zadanie 2: Modernizacja instalacji odwadniania osadów – dostawa wirówek (3 szt.)*

Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane (PN).

W przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane uwzględnia się:

- europejskie aprobaty techniczne,
- wspólne specyfikacje techniczne,
- Polskie Normy przenoszące normy europejskie,
- normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane,
- Polskie Normy wprowadzające normy międzynarodowe,
- Polskie Normy,
- polskie aprobaty techniczne.

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami poniższych ustaw i przepisów:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U.2018.1202 ze zm.).
2. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U.2017.1073 ze zm.).
3. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U.2017.2101 ze zm.).
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U.2018.799 ze zm.).
5. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz.U.2017.2222 ze zm.).
6. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U.2016.1570 ze zm.).
7. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz.U.2018.992 ze zm.).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (t.j. Dz.U.2018.963).

9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków jaki powinny odpowiadać budynki i ich sytuowanie (t.j. Dz.U.2015.1422 ze zm.).
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U.2004.130.1389).
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz.U.2013.1129).
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126).
13. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz.U.2003.169.1650 ze zm.).
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401).
15. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (t.j. Dz.U.2018.583).
16. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U.1993.96.437).
17. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych oraz innych pracach związanych z wysiłkiem fizycznym (t.j. Dz.U.2018.1139).
18. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010.109.719).
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U.2016.1968).
20. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U.1995.25.133).

21. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.2017.2294).
22. PN-EN ISO/IEC 17050-1:2005 - wersja angielska. Ocena zgodności - Deklaracja zgodności składana przez dostawcę - Część 1: Wymagania ogólne.

### **3.17 Szczegółowe warunki wykonania i odbioru robót.**

Warunki wykonania i odbioru robót przedstawiono w załączniku nr 4.

1.	Roboty rozbiórkowe i demontażowe
2	Roboty betonowe i żelbetowe
3	Roboty zbrojarskie
4	Montaż konstrukcji stalowych
5	Instalacje technologiczne
6	Instalacje elektryczne
7	Instalacje AKPiA

## CZĘŚĆ II – INFORMACYJNA

### 4 DOKUMENTY I INFORMACJE NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

**Załącznik 1.** Postanowienie Wójta Gminy Pabianice z dn. 09.11.2016 r. (OŚN.6220.8.2016) – odmowa wszczęcia postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

**Załącznik 2.** Instrukcja wewnętrzna GOŚ pn. „Warunki wykonywania prac oraz warunki przebywania na terenie Grupowej Oczyszczalni Ścieków Łódzkiej Aglomeracji Miejskiej”.

**Załącznik 3.** Karta charakterystyki flokulanta ZETAG 9048 FS

**Załącznik 4.** - Warunki wykonania i odbioru robót – WWiOR - 01÷ WWiOR - 07

**Załącznik 5.** Rysunki :

Rysunek nr 1 - Lokalizacja robót i zaplecza budowy.

Rysunek nr 2 - Budynek nr 10 poz. 0,0; Lokalizacja urządzeń – stan istniejący.

Rysunek nr 3 - Budynek nr 10 poz. 0,0; Układ przenośników taśmowych osadu – stan istniejący.

Rysunek nr 4 - Budynek nr 10 poz. 4,50; Lokalizacja urządzeń – stan istniejący.

Rysunek nr 5 - Budynek nr 10 ; Przekrój poprzeczny budynku.

Rysunek nr 6 - Budynek nr 10 poz. 4,50; Propozycja lokalizacji wirówek.

Rysunek nr 7 - Budynek nr 10 poz. 4,50; Koncepcja przenośników łańcuchowych osadu.

Rysunek nr 8 - Budynek nr 10 poz. 4,50; Propozycja rozbudowy zaplecza socjalnego.

Rysunek nr 9 - Budynek nr 10 poz. 4,50; Pomieszczenie sterowni – propozycja lokalizacji ekranu wizualizacyjnego.

Rysunek nr 10 - Budynek nr 10 poz. 4,50; Pomieszczenie sterowni – stan istniejący; Schemat tablicy synoptycznej.