

# PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

**Aktualizacja – 23.09.2019 r.**

NAZWA ZAMÓWIENIA:

**Modernizacja węzła piaskowego**

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 45100000 Przygotowanie terenu pod budowę,
- CPV 45200000 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów, budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej,
- CPV 45310000 Roboty instalacyjne elektryczne,
- CPV 45232400 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych.

ZAMAWIAJĄCY:

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

OPRACOWAŁ: **Radosław Kamiński, Krzysztof Kowalski**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

- Część I - opisowa
- Część II - informacyjna

**Spis treści:**

1	OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA. ....	4
1.1	Przedmiot zamówienia i jego zakres. ....	4
1.2	Lokalizacja inwestycji. ....	6
1.3	Ogólna charakterystyka GOŚ ŁAM. ....	7
1.3.1	Informacje podstawowe dot. GOŚ ŁAM. ....	7
1.3.2	Część przepływowa oczyszczalni. ....	7
1.3.3	Część osadowa oczyszczalni. ....	8
1.3.4	System wizualizacji, archiwizacji i sterowania (SCADA). ....	9
1.4	Opis stanu istniejącego. ....	10
1.4.1	Hala krat. ....	10
1.4.2	Piaskowniki. ....	14
1.4.3	Zastawki. ....	18
1.5	Właściwości funkcjonalno-użytkowe projektowanych obiektów. ....	20
1.5.1	Piaskowniki. ....	21
1.5.2	Zastawki. ....	23
1.5.3	Zgarniacze piasku. ....	26
1.5.4	Pompy pulpy piaskowej. ....	28
1.5.5	Kraty na IV ciągu (linie nr 7 i 8). ....	29
1.5.6	Instalacje elektryczne zasilania, sterowania i AKPiA. ....	33
1.5.7	Inne. ....	34
2	OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA. ....	35
2.1	Definicje pojęć używanych w PFU. ....	35
2.2	Kolejność zdarzeń w ramach Kontraktu. ....	36
2.3	Realizacja Robót – podział na odcinki. ....	37
2.4	Udostępnienie infrastruktury technicznej GOŚ ŁAM. ....	39
2.5	Wymagania dotyczące BHP na terenie oczyszczalni. ....	40
2.6	Organizacja ruchu. ....	40
2.7	Zaplecze Wykonawcy. ....	41
2.8	Procedura złomowania instalacji i urządzeń. ....	43
2.9	Tablice pamiątkowe. ....	44
2.10	Kluczowy personel Wykonawcy. ....	44
2.11	Wymagania dotyczące dokumentacji Wykonawcy. ....	45
2.11.1	Projekt wstępny. ....	48
2.11.2	Projekt budowlany. ....	48
2.11.3	Projekt wykonawczy. ....	49
2.12	Dostawy kluczowych urządzeń. ....	52
2.13	Obowiązek usunięcia wad. ....	54
2.14	Przeglądy gwarancyjne. ....	55
2.15	Wykaz Cen. ....	56
3	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (WWiOR). ....	58
3.1	Ogólne wymagania dotyczące Robót. ....	58

3.1.1	Część ogólna.....	60
3.1.2	Przedmiot i zakres robót budowlanych. ....	61
	Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia. ....	67
	Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	69
3.2	Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych. ....	73
3.2.1	Wymagania ogólne. ....	73
3.2.2	Pozyskanie materiałów miejscowych. ....	74
3.2.3	Transport, rozładunek i warunki dostawy. ....	75
3.2.4	Procedury inspekcji wytwórni materiałów i wyrobów budowlanych. ....	76
3.2.5	Przechowywanie i składowanie wyrobów budowlanych. ....	76
3.2.6	Wariantowe stosowanie materiałów.....	77
3.3	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn. ....	77
3.4	Wymagania dotyczące środków transportu.....	78
3.5	Wymagania dotyczące wykonania Robót budowlanych. ....	78
3.6	Kontrola jakości robót, badania i odbiór wyrobów oraz Robót budowlanych.....	80
3.6.1	Program zapewnienia jakości (PZJ). ....	80
3.6.2	Zasady kontroli jakości. ....	81
	Pobieranie próbek do badań. ....	82
	Badania i pomiary. ....	82
	Badania prowadzone przez Inżyniera.....	83
	Wymagania dotyczące wymaganych certyfikatów i deklaracji zgodności. ....	83
	Sprzęt pomiarowy.....	84
	Odbiór robót zanikających.....	84
3.7	Dokumenty budowy. ....	85
3.7.1	Dziennik budowy.....	85
3.7.2	Rysunki robocze. ....	86
3.7.3	Program realizacji zamówienia i Plan płatności.....	87
3.7.4	Projekt organizacji budowy z planem komunikacji.....	87
3.7.5	Wykaz sprzętu.....	88
3.7.6	Dokumenty laboratoryjne.....	88
3.7.7	Pozostałe dokumenty budowy. ....	88
3.7.8	Przechowywanie dokumentów budowy.....	89
3.8	Próby Końcowe, zakończenie Robót budowlanych.....	90
3.8.1	Próby pomontażowe.....	92
3.8.2	Próby techniczne.....	92
3.8.3	Ruch próbny.....	93
3.9	Nazwy i kody robót w zależności od zakresu Robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia. ....	96
3.10	Normy i akty prawne obowiązujące przy realizacji niniejszej Umowy. ....	96
3.11	Szczegółowe warunki wykonania i odbioru robót.....	99
4	DOKUMENTY I INFORMACJE NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	100

## CZĘŚĆ I – OPISOWA

### 1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.

#### 1.1 Przedmiot zamówienia i jego zakres.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie prac projektowych i robót budowlanych związanych z modernizacją węzła piaskowego 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).

Zamierzenie inwestycyjne nie zmienia funkcji obiektu, parametrów technologicznych dla całego węzła wstępnego oczyszczania ścieków ani uzyskiwanych efektów oczyszczania. Ma na celu umożliwienie działania węzła piaskowego w sposób bardziej elastyczny (lepsze dostosowanie obciążenia poszczególnych piaskowników do zmiennej ilości dopływających ścieków), a jednocześnie bardziej stabilny, jeżeli chodzi o skuteczność - proces zatrzymywania piasku. Równocześnie dzięki wymianie na nowe urządzeń pracujących w ekstremalnie trudnych warunkach od blisko 30 lat (zastawki, zgrabiacze) oczekuje się zmniejszenia awaryjności obiektu.

W ramach niniejszego zamówienia należy zaprojektować i wykonać następujące prace:

- podział wzdłużny piaskowników z przypisaniem jednej kraty do jednego piaskownika wraz z wymianą zastawek wlotowych i wylotowych;
- wymianę istniejących zgrabiaczy zgrzeblowych;
- wymianę pomp pulpy piaskowej;
- przykrycie piaskowników;
- wymianę zastawek pomiędzy kanałem omięcia, a kanałem rozdzielczym na OWS;
- wymianę krat nr 7 i 8 na kraty panelowo-hakowe;

- prace związane z wymianą instalacji elektrycznej zasilania, sterowania i AKPiA niezbędną do prawidłowej pracy nowych obiektów i urządzeń;
- wymianę barierek piaskowników;
- odtworzenie/wymianę nawierzchni wokół piaskowników.

Modernizacja piaskowników na niezależne linie ma zostać wykonana poprzez podział istniejących ciągów na całej długości tzn. od wlotów na poszczególne ciągi w głównej komorze wlotowej (ob. 1.1), poprzez kanały krat pod halą krat (ob. 1.2), piaskowniki (ob. 1.3), aż do wylotu do kanału rozdzielczego na osadniki wstępne (ob. nr 2.1-2.6).

W ramach podziału ciągów wymienione zostaną istniejące 4 zastawki (1 zastawka na każdym z ciągów nr I - IV) z napędem elektrycznym w kanałach wlotowych przed kratami, na nowe zastawki z napędem elektrycznym, umożliwiające wyłączenie z eksploatacji każdej nowopowstałej linii (po podziale - 8 szt.).

Istniejące zastawki zostaną zdemontowane poprzez wyjęcie zawieradła, demontaż mechanizmu napędowego, obcięcie do poziomu terenu prowadnic zawieradeł, zabezpieczenie otworów montażowych po zastawkach w postaci demontowanego przykrycia itp.

Istniejące cztery piaskowniki należy przebudować poprzez wykonanie podłużnej ściany, dzielącej komorę każdego piaskownika na dwie niezależne linie technologiczne. Ściana dzieląca ma uwzględniać zarówno możliwość opróżnienia jednego z piaskowników (jednostronny napór ścieków) jak i stanowić konstrukcję nośną pod zgarniacze. Kształt piaskowników ma zostać odpowiednio dostosowany do nowych parametrów pracy.

W celu ograniczenia uciążliwości zapachowych i ewentualnej emisji aerozoli, komory piaskowników należy przykryć za pomocą łatwo demontowalnych (do celów remontowych i awaryjnych) przykryć wykonanych z materiałów odpornych na korozję.

Dotychczasowe wyposażenie technologiczne piaskowników należy zdemontować i wymienić na nowe. Do usuwania piasku Zamawiający przewiduje zastosowanie niezależnych dla każdej linii (8 szt.) zgarniaczy typu zgrzeblowego (lemieszowego).

Każdy piaskownik należy wyposażyć w lej piaskowy, do którego będzie zgarniany w przeciwnym kierunku do przepływających ścieków osadzający się piasek.

Pulwę piaskową z lejów należy usuwać za pomocą niezależnych układów pompowych. Pompy zostaną podłączone do istniejącego systemu rurociągów pulpy piaskowej w hali krat. Pompowany piasek z piaskowników za pomocą tej instalacji trafiać będzie (tak jak obecnie) do urządzeń do oczyszczania i płukania piasku (płuczek piasku), a następnie wywożony będzie na istniejące składowisko minerałów.

W ramach modernizacji wymienić należy 8 szt. zastawek (po 2 na każdym z ciągów piaskowników nr I - IV) z napędem elektrycznym na kanałach wylotowych z piaskowników. Dodatkowo, wymienić należy 2 szt. zastawek pomiędzy kanałem rozdzielczym na OWS - a kanałem ominięcia (umożliwiający awaryjny zrzut ścieków do kanału ominięcia po piaskownikach).

W ramach przebudowy piaskowników należy również wymienić istniejące barierki na nowe, wykonane z materiału odpornego na korozję np. stal nierdzewna lub tworzywo sztuczne. Należy wykonać odtworzenie/wymianę nawierzchni wokół komór piaskowników (na przegrodach pomiędzy piaskownikami).

Oprócz prac związanych z podzieleniem każdego ciągu na 2 niezależne linie należy dokonać wymiany istniejących na ciągu nr IV (kraty nr 7 i 8) 2 szt. zespołów sit dynamicznych typu DISCAM wraz z urządzeniami pomocniczymi tj. rozdrabniaczami i kratami PROFILTER - na kraty panelowo-hakowe. Podstawowym celem tej modernizacji jest zwiększenie stopnia cedzenia ścieków, zwłaszcza usuwania włókien i patyczków higienicznych. Nowe kraty muszą zachować istniejącą przepustowość tzn. 5.500 m<sup>3</sup>/h (dla 1 kraty).

Nowe kraty oraz urządzenia transportujące wyseparowane skratki należy wyposażyć w hermetyczne pokrywy. Obudowy należy podłączyć do istniejącej instalacji wyciągowej powietrza złowonnego i filtra biologicznego zlokalizowanego w rejonie głównej komory wlotowej.

W ramach modernizacji obiektu i montażu nowych urządzeń należy wymienić na nowe wszystkie (powiązane z wyposażeniem nowych linii) instalacje elektryczne zasilania, sterowania i AKPiA tych urządzeń. Instalacje należy zaprojektować i wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Należy zastosować urządzenia kompatybilne z istniejącymi w GOŚ ŁAM systemami sterowania nadrzędnego oraz wizualizacji.

**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 cztery Odcinki.**

## 1.2 Lokalizacja inwestycji.

Grupowa Oczyszczalnia Ścieków Łódzkiej Aglomeracji Miejskiej położona jest w zachodniej części Łodzi, przy ul. Sanitariuszek 70/72.

Obiekty, na których przewiduje się prowadzenie prac tj. główna komora wlotowa (ob.1.1), hala krat (ob. 1.2) oraz piaskowniki ciągów nr I- IV (ob.1.3) położone są na działkach nr: **83/65; 83/71**; – obr. P-38, Łódź – właściciel Gmina Łódź, oraz nr: **100/8** – obr. 0015 Okołówice, gm. Pabianice – właściciel Skarb Państwa. Gmina Łódź jest upoważniona do dysponowania terenem Skarbu Państwa w zakresie m.in. realizacji inwestycji w GOŚ ŁAM na podstawie Umowy dzierżawy nieruchomości z dn. 20.09.2004 r. zawartej pomiędzy Skarbem Państwa a Gminą Łódź. Powierzchnia terenu przewidywanego pod inwestycję (hali krat oraz piaskowników) wynosi ok. 2400 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, Konstancyna 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 wskaźnikami BZT<sub>5</sub> i ChZT w ściekach dopływających do oczyszczalni równym 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 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 biogenych. 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 kracie 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 2 szt. 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 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 zgrzebłowe. Wydzielony na dnie osad zgarniany jest do lejów, z których odprowadzany jest do studni osadowej komór fermentacyjnych w pompowni wielofunkcyjnej nr 6, bądź 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, zablokowane z komorami osadu czynnego. W czterech osadnikach zastosowano zgarniacze zgrzebłowe z lewarami, a w trzech zgarniacze listwowo-łańcuchowe. Osad odprowadzany jest do czterech pompowni recykulacyjnych, 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.**

Wytworzone podczas procesu oczyszczania ścieków osady (wstępny i nadmierny) przed poddaniem ich przeróbce są zagęszczane. Osad wstępny zagęszczany jest grawitacyjnie w lejach osadników wstępnych i opcjonalnie w zagęszczaczach grawitacyjnych. Osad nadmierny zagęszczany jest na zagęszczarkach taśmowych. Wymieszane osady poddawane są stabilizacji w procesie fermentacji metanowej w warunkach mezofilowych (35 ÷ 39 °C) w zamkniętych komorach fermentacyjnych (ZKF).



Przefermentowany osad po odgazowaniu w zbiornikach wyrównawczych odwadniany jest na prasach taśmowych oraz wirówce dekantacyjnej. Odwodniony osad kierowany jest do Instalacji Termicznego Przekształcania Osadów. Powstałe w procesie termicznego przekształcania popioły lotne oraz pyły z oczyszczania gazów odlotowych unieszkodliwiane są poprzez składowanie na Składowisku Odpadów z ITPO.

#### **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 wejściowe 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 oprogramowania wizualizacyjnego.

Aktualna wersja oprogramowania PCS/SCADA oraz aktualny stan licencji:

- wersja PCS7 - v.6.1+SP1,
- WINCC V6.0 - V6.0 SP3a,
- Tags - wolne ok 34 tys.,
- biblioteki CIS\_CK - V08.03.00.

## 1.4 Opis stanu istniejącego.

### 1.4.1 Hala krat.

Dopływające do GOŚ ŁAM głównym kolektorem dopływowym ścieki kierowane są w pierwszej kolejności na prętową kratę rzadką o prześwicie 100 mm (2 szt., ob. nr 1.5), gdzie następuje wstępne cedzenie. Dalej poprzez główną komorę wlotową (ob. nr 1.1) kierowane są na poszczególne ciągi zespołów urządzeń do separacji, płukania i transportu skratek zlokalizowane w hali krat (ob. nr 1.2).

Ilość ścieków w dopływie do oczyszczalni w poszczególnych miesiącach w latach 2013-2018 przedstawiona została w tabeli nr 1 poniżej.

Tabela 1. Średnie przepływy ścieków w GOŚ ŁAM w latach 2013-2018.

Data	Przepływ ścieków	
	średni (m <sup>3</sup> /d)	suma (m <sup>3</sup> /m-c)
styczeń 2013	185 079	5 737 435
luty 2013	186 260	5 215 271
marzec 2013	185 938	5 764 074
kwiecień 2013	215 353	6 460 600
maj 2013	230 590	7 148 300
czerwiec 2013	293 019	8 790 581
lipiec 2013	173 932	5 391 890
sierpień 2013	164 091	5 086 816
wrzesień 2013	189 918	5 697 537
październik 2013	167 791	5 201 535
listopad 2013	166 273	4 988 179
grudzień 2013	165 767	5 138 785

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”  
Zadanie 4: Modernizacja węzła piaskowego

<b>Średnia 2013</b>	<b>193 482</b>	<b>5 885 084</b>
styczeń 2014	171 783	5 325 270
luty 2014	172 337	4 825 433
marzec 2014	178 556	5 535 234
kwiecień 2014	175 439	5 263 177
maj 2014	200 041	6 201 284
czerwiec 2014	176 046	5 281 387
lipiec 2014	154 126	4 777 921
sierpień 2014	154 543	4 790 823
wrzesień 2014	164 707	4 941 200
październik 2014	156 752	4 859 300
listopad 2014	147 003	4 410 100
grudzień 2014	171 445	5 314 800
<b>Średnia 2014</b>	<b>168 564</b>	<b>5 127 161</b>
styczeń 2015	165 468	5 129 500
luty 2015	155 688	4 359 267
marzec 2015	163 567	5 070 589
kwiecień 2015	162 370	4 871 100
maj 2015	153 847	4 769 266
czerwiec 2015	150 427	4 512 800
lipiec 2015	145 580	4 512 975
sierpień 2015	130 116	4 033 582
wrzesień 2015	145 366	4 360 982
październik 2015	153 675	4 763 932
listopad 2015	162 719	4 881 570
grudzień 2015	148 286	4 596 860
<b>Średnia 2015</b>	<b>153 048</b>	<b>4 655 202</b>
styczeń 2016	150 787	4 674 400
luty 2016	175 259	5 082 500
marzec 2016	163 381	5 064 800
kwiecień 2016	160 437	4 813 100
maj 2016	160 329	4 970 200
czerwiec 2016	163 553	4 906 600
lipiec 2016	170 919	5 298 500
sierpień 2016	147 914	4 585 320
wrzesień 2016	149 123	4 473 700

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”  
Zadanie 4: Modernizacja węzła piaskowego

październik 2016	202 455	6 276 099
listopad 2016	175 387	5 261 600
grudzień 2016	198 520	6 154 124
<b>Średnia 2016</b>	<b>168 199</b>	<b>5 130 079</b>
styczeń 2017	158 831	4 923 750
luty 2017	192 204	5 381 705
marzec 2017	202 522	6 278 182
kwiecień 2017	192 686	5 780 586
maj 2017	175 089	5 427 767
czerwiec 2017	177 373	5 321 200
lipiec 2017	158 444	4 911 765
sierpień 2017	153 096	4 745 978
wrzesień 2017	218 617	6 558 500
październik 2017	220 890	6 847 600
listopad 2017	206 450	6 193 500
grudzień 2017	225 111	6 978 450
<b>Średnia 2017</b>	<b>189 997</b>	<b>5 779 082</b>
styczeń 2018	197 116	6 110 608
luty 2018	170 286	4 767 996
marzec 2018	167 274	5 185 500
kwiecień 2018	168 023	5 040 700
maj 2018	176 913	5 484 298
czerwiec 2018	164 863	4 945 900
lipiec 2018	195 245	6 052 600
sierpień 2018	163 194	5 059 019
wrzesień 2018	166 760	5 002 800
październik 2018	177 652	5 507 200
listopad 2018	150 473	4 514 200
grudzień 2018	178 655	5 538 300
<b>Średnia 2018</b>	<b>173 176</b>	<b>5 267 427</b>

Poziom lustra ścieków w kanałach po kratkach gęstych i w piaskownikach uzależniony jest od wielkości napływu ścieków do oczyszczalni i wynikającej z tego tytułu wysokości lustra ścieków na krawędziach przelewów odpływowych po OWS-ach (obiekty pracują jak naczynia połączone).

Krawędzie przelewów po OWS ustawione są na rzędnej 165,855 m n.p.m.

Projekt „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”  
Zadanie 4: Modernizacja węzła piaskowego

Rzędne lustra ścieków na przelewie po OWS:

-	przy przepływie	1.166 m <sup>3</sup> /h	- 165,905
-	przy przepływie	3.214 m <sup>3</sup> /h	- 165,930
-	przy przepływie	4.395 m <sup>3</sup> /h	- 165,940

Jako zabezpieczenie przed przelaniem się ścieków ponad krawędź posadzki hali krat (rzędna posadzki **167,720** m n.p.m.) zastosowano zastawkę z regulowaną górną krawędzią przelewową z głównej komory wlotowej (GKW) do kanału ominięcia (KO). Zastawka do kanału ominięcia pracuje w zakresie regulowanym 2,8 ÷ 3,15 m tj. 167,03 ÷ 167,38 m n.p.m. Zwykle ustawiona jest na wysokości 3,0 m tj. rzędna 167,23 m n.p.m.

W GOŚ ŁAM eksploatowane są cztery ciągi kraty + piaskownik (ponumerowane odpowiednio I, II, III i IV). Rozdział ścieków na poszczególne ciągi następuje w komorze wlotowej poprzez system zastawek bramowych z napędami elektrycznymi o szerokości 1550 mm i wysokości 2700 mm zamontowanych w kanałach doprowadzających ścieki do krat.

Właściwe oczyszczanie wstępne ścieków odbywa się w ciągach technologicznych - każdy ciąg składający się z 2-ch krat mechanicznych współpracujących z 1 piaskownikiem poziomym o prostokątnym przekroju poprzecznym. Na ciągach nr I i II zamontowano kraty gęste hakowataśmowe typu SCC-GM firmy FONTANA, o prześwicie 6 mm. Na ciągach nr III i IV zamontowano zestawy sit dyskowych typu DISCAM model D1F08C58L/2001 firmy MONO PUMPS Ltd. o prześwicie 5 mm wraz rozdrabniaczami. Rozdrobnione skratki trafiają na kraty lamelowe PROFILTER typ KM/3/550/PROFILER.

Przepustowość jednej kraty FONTANA wynosi 5.500 m<sup>3</sup>/h, natomiast jednego zestawu sit dyskowych DISCAM 5.868 m<sup>3</sup>/h. Przepustowość dla całego obiektu wynosi 1.080.000 m<sup>3</sup>/d. Dla każdej pary krat (dla ciągów nr I i II) zastosowano system transportu, płukania, odwadniania i prasowania skratek złożony z przenośników do transportu skratek, płuczki skratek i prasy śrubowej.

Wychwycone na kratkach ciągów nr III i IV skratki transportowane są przenośnikami śrubowymi do prasopłuczki skratek obsługującej ciągi nr III-IV.



Fot. 1. Hala krat - kraty linii nr 7 i 8 wraz z prasopłuczką skratek z linii nr 5-8.

Odwodnione i sprasowane skratki transportowane są bezwałowymi przenośnikami spiralnymi do kontenera na skratki, a następnie są wywożone do unieszkodliwienia w Instalacji Termicznego Przekształcania Osadów i Skratek w GOŚ ŁAM (ITPO) lub na wydzielone składowisko skratek zlokalizowane na Składowisku Odpadów GOŚ-Laguny.

#### 1.4.2 Piaskowniki.

Napływ na poszczególne ciągi odbywa się z głównej komory wlotowej poprzez zastawki kanałowe bramowe.

Liczba eksploatowanych w danym momencie ciągów kraty + piaskownik jest dostosowywana do aktualnego napływu ścieków do oczyszczalni. Po przekroczeniu napełnienia ścieków w kanale przed kratami gęstymi równego 2,60 m (rzędna 166,830 m n.p.m.) załączane są do pracy kolejne ciągi kraty + piaskownik lub krata uruchamiana jest do pracy ciągłej. Taki sposób eksploatacji ma na celu zapewnienie minimalnej prędkości przepływu w piaskowniku ok. 0,3 m/s. W zależności od wielkości napływu ścieków dobiera się ilość pracujących piaskowników

zapewniających opadanie części mineralnych z jak najmniejszą ilością zanieczyszczeń organicznych. Duże wahania dobowe i tygodniowe napływu ścieków (od ok. 0,6 m<sup>3</sup>/s w niedzielę rano do ok. 14 m<sup>3</sup>/s w trakcie napływu wód opadowych) uwydatniają dużą bezwładność obiektu. Układ piaskowników jest niedostosowany do obecnego obciążenia hydraulicznego oczyszczalni. W trakcie wzrostu napływu ścieków załączenie kolejnego ciągu jest często wymuszone przekroczeniem maksymalnej przepustowości jednego piaskownika przy niewystarczającej ilości ścieków dla prawidłowej pracy kolejnego załączonego piaskownika. W okresach niskich napływów (godziny nocne i poranne) nie ma możliwości zachowania parametrów pracy obiektu (wymaganej prędkości przepływu ścieków). Reasumując istniejący układ nie zapewnia elastyczności pracy związanej z nierównomiernym dopływem ścieków lub w przypadkach awarii.

Zgromadzona na dnie piaskowników mieszanina ścieków i części stałych, zwana dalej pulpą piaskową, zgarniana jest do leja, a następnie pompowana do urządzeń zlokalizowanych w hali krat. W płuczkach piasku następuje wyplukiwanie części organicznych i zmniejszenie uwodnienia pulpy piaskowej w wyniku czego uzyskuje się odpad w postaci minerału (kod odpadu 19 12 09) oraz odcieki zwracane do ścieków przed halą krat.

Przepustowość łączna piaskowników wynosi 819.000 m<sup>3</sup>/d (3 ciągi pracujące + 1 naprzemiennie) – 34.125 m<sup>3</sup>/h.

Ilości wydobytego piasku w latach 2016-2018 przedstawiają się następująco:

Tabela 2. Ilości wydobytego piasku w latach 2016-2018.

Miesiąc	Ilość wydobytego piasku (Mg/m-c)		
	2016 r.	2017 r.	2018 r.
Styczeń	74,1	32,2	52,7
Luty	83,7	102,8	38,2
Marzec	52,7	118,6	55,8
Kwiecień	59,8	89,7	55,9
Maj	101,9	63,1	148,0
Czerwiec	206,8	110,4	173,8
Lipiec	309,6	196,3	332,8
Sierpień	145,0	133,4	224,4
Wrzesień	100,7	348,1	251,0
Październik	428,2	271,7	188,2
Listopad	93,2	68,6	66,1
Grudzień	109,6	98,2	129,3
<b>Suma</b>	<b>1.765,3</b>	<b>1.633,2</b>	<b>1.716,2</b>

Piaskowniki wykonane są w konstrukcji żelbetowej monolitycznej.

Podstawowe wymiary piaskownika:

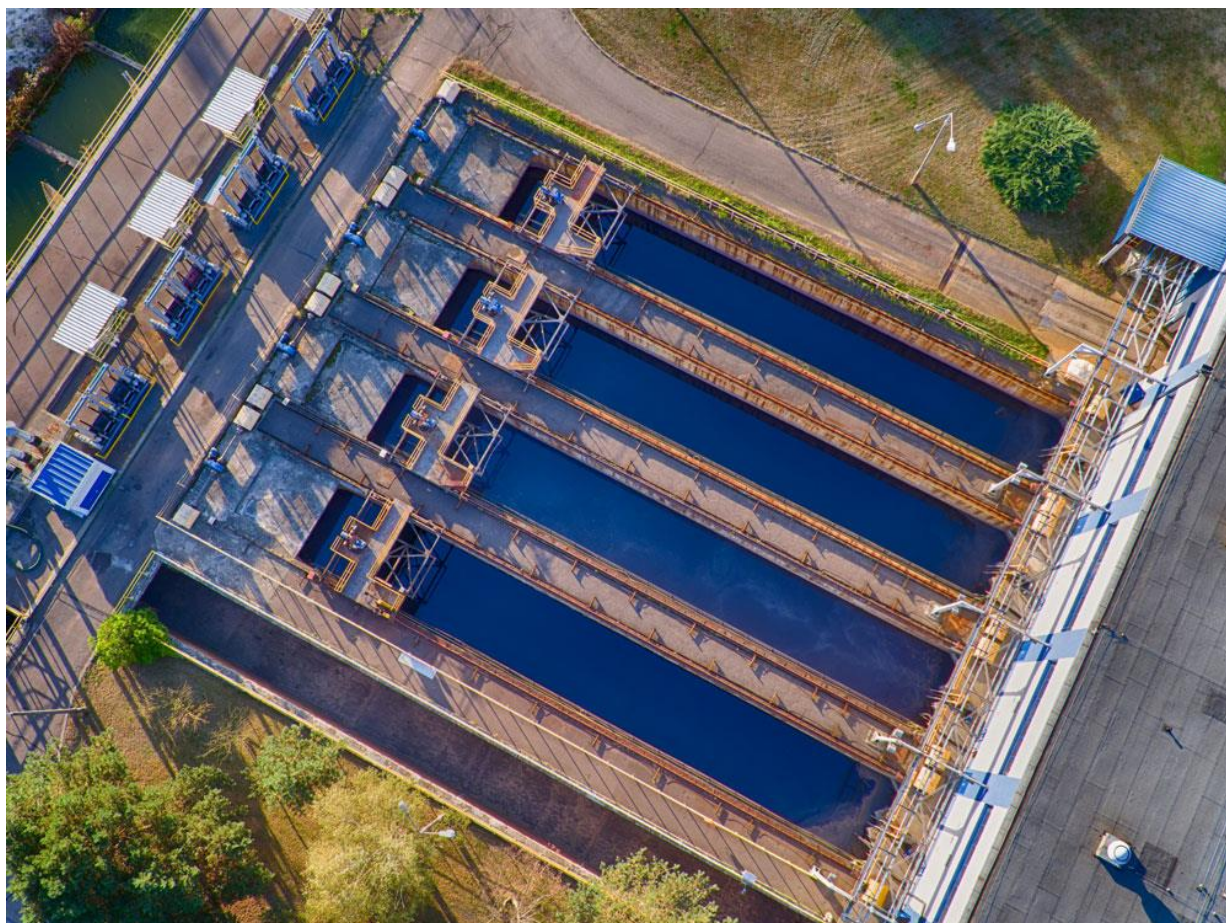
- szerokość komory 5,00 m,
- długość komory 35,50 m,
- głębokość całkowita 4,70 m.

Ustalona w rozruchu zdolność przepływu dla jednego piaskownika to  $11.500 \text{ m}^3/\text{h} = 3,2 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Doświadczenia eksploatacyjne zweryfikowały tę wartość do  $10.080 \text{ m}^3/\text{h} = 2,8 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Piaskowniki zostały wykonane jako monolityczna konstrukcja żelbetowa, wewnętrzne ściany piaskowników wyłożone są okładziną klinkierową. Dno piaskowników wyłożone zostało cegłą kanalizacyjną i zamontowano prowadnice z blachy stalowej pod kółka lemiesza.

Dno każdego z piaskowników, od strony napływu ścieków, posiada zagłębienie w postaci leja o szerokości równej szerokości piaskownika, długości 3,20 m i głębokości 1,50 m. Pojemność leja wynosi ok.  $8 \text{ m}^3$ .



Fot. 2. Piaskowniki GOŚ ŁAM – widok z góry.



Każdy z piaskowników wyposażony jest w:

- zgrarniacz mechaniczny typu prostokątnego, składający się wózka przejezdnego ze zgrzebłem (lemieszem) zgrarniającym osadzony na dnie piasek do leja piaskownika. Wózek porusza się po szynach zamontowanych wzdłuż konstrukcji piaskownika. Napęd wózka stanowią dwa silniki elektryczne, które poprzez przekładnie i wciągarki z linami pociągowymi powodują przemieszczanie się urządzenia zgrarniającego. Zgrarniacz pracuje cyklicznie zgodnie z następującym harmonogramem: ruch roboczy 11 min.; ruch powrotny 11 min.; postój 20 min.;
- pompę pulpy piaskowej zamontowaną w leju piaskownika, obecnie są to pompy typu RD 4030 DO-TE006XT (zainstalowane na ciągach III i IV) oraz pompy HERBORNER typ TWRH/101-6-264-SG-T-W0Ł (zainstalowane na ciągach I i II) o następujących charakterystykach technicznych:

Pompy RD:

- wydajność 77 m<sup>3</sup>/h
- wysokość podnoszenia 12 m słupa wody
- moc silnika 7,5 kW
- wirnik „Vortex”

Pompy HERBORNER:

- wydajność 100 m<sup>3</sup>/h
- wysokość podnoszenia 11,5 m słupa wody
- moc silnika 9,0 kW
- wirnik „Vortex”

Pompa opuszczana jest na dno leja (lub podnoszona z dna) po prowadnicach stalowych zamontowanych na stałe w piaskowniku za pomocą ręcznej wciągarki łańcuchowej. Obecnie pompa pracuje cyklicznie w układzie: 12 min. praca; 35 min. postój. Czasy pracy pompy są elastyczne i dobierane do aktualnie panujących warunków (pogoda sucha lub mokra).

Pompa pulpy piaskowej połączona jest z wewnętrzną instalacją w hali krat (rurociągami stalowymi DN200 pulpy piaskowej) za pomocą przewodu elastycznego DN110 podłączanego za pomocą złączy dźwignicowych. Rozwiązanie takie pozwala wyciągać pompę z leja w sytuacji, gdy zostanie zasypana dużą porcją piasku, bez konieczności opróżniania i czyszczenia piaskownika oraz umożliwia regulację wysokości pracy pompy poprzez stopniowe opuszczanie jej do leja piaskownika. Dla potrzeb transportu pomp i obsługi remontowo-serwisowej pomp w piaskownikach wykonano od strony zachodniej budynku krat 3 tory wciągników elektrycznych o udźwigu 1,0; 0,5; 0,5 Mg. Tory jezdne wciągników zostały podwieszone do konstrukcji ramowych. Konstrukcje z jednej strony mocowane są do budynku hali krat, z drugiej oparte na

słupach stalowych. Pomost obsługowy pomp oraz tory wciągników elektrycznych nie są zadaszone.

Rurociągi pulpy piaskowej zlokalizowane wewnątrz hali krat (~~nie są przedmiotem tego kontraktu~~) wykonane są ze stali czarnej DN200 i wyposażone w zasuwę nożowe typu SISTAG WAY z napędem elektrycznym.



Fot. 3. Piaskowniki – widok od strony zachodniej.

### 1.4.3 Zastawki.

Obecnie każdy z piaskowników (ciąg: 2 kraty + 1 piaskownik) może być wyłączony z eksploatacji poprzez zamknięcie zastawki bramowej o szerokości 1550 mm i wysokości 2700 mm z napędem elektrycznym, zamontowanej na kanale wlotowym doprowadzającym ścieki do krat oraz dwóch zastawek bramowych z napędem elektrycznym zamontowanych na kanale odprowadzającym ścieki z piaskownika (do kanału rozdzielczego na OWS).



Fot. 4. Zastawki wlotowe z głównej komory wlotowej do hali krat.

W kanale odprowadzającym ścieki z piaskowników do osadników wstępnych (OWS) zamontowano również 2 zastawki bramowe z napędem elektrycznym umożliwiające awaryjny zrzut ścieków do kanału omińnięcia, przewidziane do wymiany w ramach tego kontraktu.



Fot. 5. Zastawki wylotowe z piaskowników do kanału rozdzielczego na OWS.

### 1.5 Właściwości funkcjonalno-użytkowe projektowanych obiektów.

Podstawowym celem inwestycji jest wydzielenie 8-u niezależnych linii technologicznych (linii nr 1-8) oczyszczania mechanicznego, każda składająca się z jednej kraty i jednego piaskownika. Rozwiązanie ma na celu spowodowanie działanie wężła piaskowego bardziej elastycznym (lepsze dostosowanie obciążenia poszczególnych piaskowników do zmiennej ilości dopływających ścieków), a jednocześnie bardziej stabilnym, jeżeli chodzi o skuteczność zatrzymywania piasku. Zmniejszenie przepustowości pojedynczego piaskownika (po podziale), poprawi płynność w dołączaniu kolejnych jednostek (linii), a tym samym skuteczność pracy całego wężła piaskowego.

Rozwiązanie takie ma również zapewnić możliwość wyłączenia z eksploatacji każdej z linii niezależnie od pozostałych - w celu opróżnienia ze ścieków, dokonania przeglądu technicznego, usunięcia awarii itp.

**Dla celów przebudowy Zamawiający dopuszcza jednoczesne wyłączenie z pracy tylko jednego ciągu. Każdy kolejny ciąg może zostać wyłączony do prac modernizacyjnych dopiero po odbiorze i uruchomieniu poprzedniego ciągu.**

Podziału ciągów na niezależne linie należy dokonać na całej długości istniejących ciągów tzn. od wlotów na poszczególne ciągi w głównej komorze wlotowej (ob. 1.1) poprzez kraty i piaskowniki, aż do wylotu do kanału rozdzielczego na osadniki wstępne (OWS - ob. 2.1-2.6). Należy przy tym uwzględnić istniejący podział kanałów pod hałą krat (kanały przed i za kratami). W związku z podziałem na linie należy stosownie przebudować i wyposażyć piaskowniki zachowując przy tym istniejącą przepustowość jednego ciągu 11.000 m<sup>3</sup>/h (po podziale piaskowników - 5.500 m<sup>3</sup>/h dla każdej nowej linii krata + piaskownik) i całego układu oraz skuteczność usuwania piasku. W ramach przebudowy **nie przewiduje się zastosowania przedmuchiwania piaskowników**. Wyflotowane w komorze zanieczyszczenia mają mieć możliwość przepływu do dalszej części oczyszczalni (usuwanie kożucha następuje w OWS-ach).

**W ramach niniejszego zadania inwestycyjnego, w celu zwiększenia stopnia cedzenia ścieków (zwłaszcza usuwania włókien i patyczków higienicznych), należy wymienić istniejące na ciągu nr IV zespoły sit dyskowych typu DISCAM (2 kpl.) wraz z urządzeniami pomocniczymi tj. rozdrabniaczami i kratami PROFILTER, na kraty panelowo-hakowe. Nowe kraty należy wyposażyć w układ transportu, płukania i odwadniania skratek.**

**Wymagane efekty technologiczno-eksploatacyjne:**

- skuteczność usuwania piasku w piaskownikach - 100 % frakcji  $\geq 0,2$  mm;
- zachowanie maksymalnej przepustowości zespołu piaskowników (5.500 m<sup>3</sup>/h dla każdej linii).

**Dodatkowe efekty technologiczno-eksploatacyjne:**

- ograniczenie emisji aerozoli i zapachów z piaskowników poprzez ich przykrycie;
- zwiększenie skuteczności usuwania zanieczyszczeń na IV ciągu krat poprzez wymianę krat nr 7 i 8 na kraty panelowo-hakowe.

Poniżej przedstawiono szczegółowe wytyczne funkcjonalno-użytkowe Zamawiającego.

### **1.5.1 Piaskowniki.**

**W ramach zamówienia należy zaprojektować i wykonać przebudowę 4 ciągów piaskowników uwzględniając wymagania dot. uzyskania efektów technologiczno-eksploatacyjnych.**

Istniejące piaskowniki należy przebudować poprzez wykonanie podłużnej ściany, dzielącej komorę każdego istniejącego piaskownika na dwie niezależne linie technologiczne. Ściana dzieląca ma uwzględniać zarówno możliwość opróżnienia jednego z piaskowników (szczelność oraz jednostronny napór ścieków) jak i stanowić konstrukcję nośną pod zgarniacze. Piaskowniki należy przebudować dostosowując ich kształt do nowych parametrów pracy piaskowników i zgarniaczy. Nowe ściany piaskowników należy wykonać jako monolityczne, 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 o podwyższonej wytrzymałości i plastyczności (Klasa C oraz A-IIIIN).

Ściany istniejące należy zabezpieczyć na korozję siarczanową (o ile ich stan będzie tego wymagał).

W ramach podziału ciągu należy dostosować również wlotowe kanały przed kratami, na odcinkach gdzie brak jest takiego podziału, w sposób umożliwiający pracę jednej linii przy wyłączonej (opróżnionej) drugiej linii każdego ciągu.

Każdy piaskownik należy wyposażyć w lej piaskowy, do którego będzie zgarniany, w przeciwnym kierunku przepływającym ścieków, osadzający się w piasek. Piasek z leja będzie usuwany pompowo do instalacji pulpy piaskowej w hali krat.

W ramach przebudowy piaskowników należy zapewnić możliwość dokonywania miarodajnej oceny pracy obiektów, tzn. przewidzieć sposób, rozwiązanie techniczne i miejsce pobierania próbek w celu określenia frakcji piasku nie zatrzymanych w piaskownikach.

Do usuwania piasku z piaskowników należy zastosować niezależne dla każdej linii zgarniacze typu zgrzeblowego (lemieszowego) - 8 szt.

W celu ograniczenia emisji aerozoli i zapachów komory piaskowników należy wyposażyć w łatwo-demontowalne przykrycia (z uwzględnieniem łatwego demontażu w rejonie stanowisk pomp piaskowych oraz pracy i remontowania zgarniaczy) wykonane z materiałów odpornych na korozję. Dotychczasowe wyposażenie technologiczne piaskowników należy zdemontować i wymienić na nowe. Zdemontowane urządzenia (takie jak: zgarniacze, napędy zgarniaczy wraz z silnikami i przekładniami, szyny jezdne, liny napędowe, prowadnice pomp, pompy, rozdzielnie i kable zasilające, barierki, zastawki, zespoły sit dynamicznych ciągu IV wraz z urządzeniami pomocniczymi itp.) należy złożyć w sposób uporządkowany w miejscu wskazanym przez Zamawiającego (na terenie GOŚ ŁAM).

Każdy nowy piaskownik należy wyposażyć w niezależny układ pompowy do usuwania piasku z leja. Zestaw winien składać się z pompy wraz z prowadnicami do opuszczania/wyciągania pompy oraz żurawika z napędem elektromechanicznym do jej obsługi (podnoszenia/opuszczania). Każdą pompę należy podłączyć do istniejącego systemu rurociągów pulpy piaskowej w hali krat węzłami

ssąco-tłocznymi elastycznymi zbrojonymi o śr. wewnętrznej DN110. Każdy układ pompowy należy połączyć za pomocą 3 kompletów złączy dźwignicowych (do pompy, do instalacji w hali krat i złącze pośrednie) wykonanych ze stali nierdzewnej.

Zasilanie elektryczne zgarniaczy należy przewidzieć z istniejącej rozdzielni ST-4B w hali krat. Do skrzynek podłączeniowych zlokalizowanych bezpośrednio przy piaskownikach należy doprowadzić nowe kable zasilające, a istniejące szafy sterowniczo-zasilające zmodernizować-wymienić, dostosowując je do wymogów zasilania i sterowania nowych urządzeń. Wielkość szaf/skrzynek ma umożliwiać oddawanie ciepła przez zamontowane w nich urządzenia.

W ramach przebudowy piaskowników należy przewidzieć wymianę istniejących barierek stalowych na barierki ze stali nierdzewnej lub tworzyw sztucznych. Należy również wykonać renowację/wymianę nawierzchni wokół komór piaskowników na przegrodach pomiędzy piaskownikami i pomoście obsługowym pomp. Każdy z piaskowników należy wyposażać w trwałe oznaczenie poziomu napełnienia, wyskalowane dla przepływów pomiędzy 3,0 a 6,0 tys. m<sup>3</sup>/h.

### 1.5.2 Zastawki.

#### A) Zastawki wlotowe

W ramach podziału ciągów należy wymienić istniejące 4 zastawki z napędem elektrycznym w kanałach wlotowych przed kratami (na połączeniu z główną komorą wlotową) na nowe zastawki z napędem elektrycznym, umożliwiające wyłączenie z eksploatacji każdej nowopowstałej linii (po podziale - 8 szt.). Zamawiający dopuszcza rozwiązanie polegające na zastosowaniu zastawek dwudzielnych/dwuczęściowych (4 szt.) wyposażonych w przegrody umożliwiające rozdział każdego ciągu na 2 linie.

Zastawki należy zlokalizować na odcinku kanału wlotowego pomiędzy główną komorą wlotową a drogą obsługową przy hali krat. W celu zabezpieczenia kanału przed napływem ścieków z komory wlotowej Wykonawca dostarczy, zamontuje i uszczelni szandory w miejscu do tego przeznaczonym lub zapewni szczelne odcięcie od komory wlotowej w inny sposób np. poprzez budowę ścianki szczelnej (do demontażu po wykonaniu wszystkich prac na ciągu).

#### B) Zastawki wylotowe

W ramach zamówienia należy wykonać wymianę 10 szt. zastawek z napędem elektrycznym:

- 8 szt. w kanałach wylotowych po piaskownikach, tzn. 8 szt. z istniejących ciągów piaskowników (2 szt. na każdy ciąg I - IV); zastawki należy zlokalizować na odcinku kanału pomiędzy drogą za piaskownikami a kanałem rozdzielczym na OWS; w celu zabezpieczenia kanału przed napływem ścieków z kanału rozdzielczego na OWS Wykonawca dostarczy, zamontuje i uszczelni szandory w miejscu do tego przeznaczonym lub zapewni szczelne odcięcie od kanału w inny sposób np. poprzez budowę ścianki szczelnej (do demontażu po wykonaniu wszystkich prac na ciągu);

- 2 szt. zastawek pomiędzy kanałem rozdzielczym na OWS, a kanałem ominięcia (umożliwiający zrzut ścieków do kanału ominięcia po piaskownikach).

**Uwaga: Ponieważ nie ma możliwości wstrzymania pracy oczyszczalni, projektowane rozwiązanie oraz sposób montażu zastawek musi uwzględniać ciągłą obecność ścieków w kanale rozdzielczym na OWS.**

#### **Szczegółowe wymagania dot. zastawek wlotowych i wylotowych:**

Wymagania techniczne odnośnie parametrów pracy, wykonania materiałowego są wymaganiami minimalnymi, chyba, że zaznaczono inaczej.

Wszystkie zastosowane zastawki kanałowe muszą pochodzić od jednego producenta.

- ramy, zawieradła, wrzeciona (niewznoszące) i trzpienie – wykonanie materiałowe: stal nierdzewna do zastosowań w oczyszczalniach ścieków, odporna na działanie medium i panujące warunki,
- uszczelnienie trójstronne NBR,
- prowadzenie płyt zawieradeł na całej długości zagłębione w ramie (w sposób demontowalny) wykonane z PE-UHMW uniemożliwiające „zapieczenie się” rzadko używanego zawieradła (tj. 1 raz na 3 miesiące),
- uszczelnienie boczne zawieradeł z elastomeru odpornego na tłuszcze i oleje (NBR) lub równoważne w zakresie odporności na tłuszcze i oleje mocowane w sposób demontowalny na ramie;
- szczelność zastawki: dwustronna, maksymalny przeciek wody czystej na 1 mb. uszczelki - nie więcej niż 0,2 l/min.,
- uszczelnienie denne mocowane w dolnym profilu ramy zapewniające szczelność i uniemożliwiające osadzanie się zanieczyszczeń,
- płyta zawieradła wykonana w sposób zapewniający sztywność i jednoczesny swobodny wypływ zanieczyszczeń z profilu wzmocnienia.

#### **Minimalne parametry napędów zastawek wlotowych i wylotowych:**

Wszystkie zastosowane napędy elektryczne muszą pochodzić od jednego producenta.

- napędy dobrane wg normy: Napędy elektryczne do armatury przemysłowej – Wymagania podstawowe EN 15714-2:2010-02,
- napędy muszą posiadać możliwość regulacji czasu zamknięcia/otwarcia armatury,
- napędy wyposażone w wielopinowe przyłącza elektryczne typu gniazdo-wtyk dedykowane przez producenta napędu, dławiki i rozmiary uszczelnień dostosowane do wielkości kabli zasilających i transmisyjnych,



- napędy malowane proszkowo, zabezpieczenie antykorozyjne C5-M wg ISO 12944-6 (potwierdzone certyfikatem jednostki badawczej), grubość powłoki lakierniczej min. 140µm,
- zasilanie 3x400VAC/50Hz,
- napędy samohamowne zarówno w trybie elektrycznym, ręcznym jak i w trakcie przełączania pomiędzy trybami,
- szczelne zamknięcie komory smarowej,
- silnik podłączony do napędu poprzez złącze typu gniazdo-wtyk będące integralną częścią napędu,
- stopień ochrony IP68 – wtyczka elektryczna napędu podwójnie uszczelniona,
- napędy wyposażone w trwałe pokrętła umożliwiające sterowanie ręczne, które nie mogą być wykonane z tworzywa; pokrętło ma być automatycznie odłączone w sterowaniu elektrycznym,
- pulpit sterowania lokalnego z przyciskami lub pokrętłami Otwórz-Stop-Zamknij-Reset, z świetlną sygnalizacją stanu pracy oraz z wyświetlaczem graficznym - komunikaty w języku polskim,
- regulacja i parametryzacja napędu bez użycia specjalistycznych narzędzi/urządzeń/pilotów,
- odwzorowanie położenia na całym zakresie drogi,
- napędy wyposażone będą w funkcje diagnostyczne tj.: rejestr błędów, rejestracja liczby cykli pracy, wykres momentu obrotowego do diagnostyki armatury,
- napędy z wbudowanym wewnętrznym zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym,
- napędy będą sterowane poprzez protokół cyfrowy Profibus DP,
- możliwość sygnalizacji i transmisji sygnału o pracy w trybie ręcznego/mechanicznego użycia napędu (poprzez koło ręczne),
- wyświetlacz obrotowy umożliwiający odczyt w poziomie.

Zamawiający wymaga zastosowania mocowania napędów w postaci oryginalnych, zalecanych przez producentów zastawek elementów montażowych. Zasilanie zastawek należy przewidzieć z istniejącej rozdzielni ST-4B w hali krat. Do skrzynek podłączeniowych sterowania lokalnego zlokalizowanych bezpośrednio przy zastawkach doprowadzić nowe kable zasilające. Istniejące skrzynki należy wymienić - zmodernizować.

Sterowanie zastawek odbywać się winno zdalnie i lokalnie. Lokalne sterowanie bezpośrednio przyciskami w obudowie napędu – wykonane przez producenta napędu. Lokalna sygnalizacja położenia za pomocą wskaźnika mechanicznego oraz cyfrowego w obudowie. Zdalne sterowanie oraz sygnalizacja położenia realizowana będzie w systemie nadrzędnym PCS7 (SCADA) z terminali w Centralnej Dyspozytorni oraz w hali krat. W PCS7 (SCADA) należy wprowadzić zmiany w oprogramowaniu uwzględniające sterowanie oraz wizualizację stanu

poszczególnych napędów i zastawek: stopień otwarcia, zamknięcie, otwarcie, awarie. Napędy wyposażone będą w wewnętrzne układy i moduły sterowania oraz karty komunikacji w oparciu o sieć Profibus DP.

Po zamontowaniu nowych zastawek istniejące zastawki należy zdemontować poprzez wyjęcie zawierań, demontaż mechanizmu napędowego – silnika i przekładni, obcięcie do poziomu terenu prowadnic zawierań, zabezpieczenie otworów montażowych po zastawkach w postaci demontowanego przykrycia itp.

### **1.5.3 Zgarniacze piasku.**

Wszystkie piaskowniki należy wyposażyć w niezależne dla każdej linii nowe zgarniacze typu zgrzeblowego (8 szt.).

Projektowany zgarniacz piasku powinien być dostosowany do ogólnospławnego układu kanalizacji i istniejącego systemu cedzenia ścieków (kraty o prześwicie 5 i 6 mm). Przewidywana wysokość lemisza zgarniającego piasek - min. 80 cm.

Każdy zgarniacz winien składać się co najmniej z następujących podzespołów: pomostu z obarierowaniem, zespołu jezdnego, zespołu napędowego, zgrzebła osadu, zespołu podnoszenia i opuszczania zgrzebła osadu, skrzynki sterowniczej, instalacji elektrycznej pomostu, systemu sterowania, kabla zasilającego. Konstrukcja zgarniacza winna umożliwiać dostęp do wszystkich części składowych (w celach konserwacji) bez konieczności opróżniania piaskownika.

W ramach projektu piaskowników Wykonawca zaproponuje rozwiązanie zabezpieczające układ jezdny zgarniaczy przed oblodzeniem.

W oparciu o doświadczenia eksploatacyjne Zamawiający sugeruje zastosowanie zgarniaczy z napędem linowym (silnik + przekładnia umieszczone na konstrukcji piaskownika poza zgarniaczem).

Z względu na warunek stosowania rozwiązań typowych (będących w normalnej produkcji), a nie produktów jednostkowych – projektowanych indywidualnie, w przypadku braku na rynku zgarniaczy napędzanych linowo, Zamawiający dopuszcza zastosowanie zgarniaczy z napędem umiejscowionym na wózku zgarniacza, wówczas kable zasilania i sterownicze należy prowadzić na systemowym przewodniku wykluczającym skręcanie się kabli. Zgarniacze należy wyposażyć w stałe, mechaniczne zabezpieczenia przed „przekoszeniem” konstrukcji w czasie jazdy tj. np. za pomocą rolek prowadzących.

Wykonanie materiałowe konstrukcji zgarniacza – stal nierdzewna do zastosowań w oczyszczalniach ścieków, odporna na działanie medium i panujące warunki.

Zasilanie zgarniaczy należy przewidzieć z istniejącej rozdzielni ST-4B w hali krat. Skrzynki podłączeniowe należy zlokalizować bezpośrednio przy piaskownikach. Do skrzynek należy doprowadzić nowe kable zasilające.

System prowadzenia kabli do zgarniaczy należy zmodernizować w sposób zapewniający ciągłą pracę zgarniacza. Zasilanie zgarniacza przewidzieć z wykorzystaniem przewodników z tworzywa sztucznego prowadzonych w korytach ze stali nierdzewnej, otwartych i zadaszonych, zamontowanych wzdłuż piaskowników lub przewodem „firankowym” z kablem grzewczym. Zastosowane kable zasilające muszą być dostosowane do ciągłej pracy, o podwyższonej odporności na skręcanie.

System zasilania z wykorzystaniem przewodnika kablowego lub równorzędny powinien spełniać następujące wymagania:

- zasilanie przewodnikowe powinno posiadać zadaszenie na całej długości przejazdu w celu zabezpieczenia przed warunkami otoczenia i atmosferycznymi,
- rynny oraz zadaszenie winny być wykonane ze stali kwasoodpornej,
- zasilanie przewodnikiem powinno posiadać możliwość otwierania po obu stronach systemu w celu łatwego demontażu,
- system powinien umożliwiać szybką wymianę przewodów,
- łączenie ogniw systemu przewodnikowego lub równorzędnego z zastosowaniem najprostszymi narzędzi w celu szybkiego demontażu i montażu,
- system powinien składać się z ogniw łatwo demontowanych, a pojedyncze ogniwo z co najmniej 2 lub 4 elementów,
- system musi posiadać możliwość ewentualnej późniejszej rozbudowy w przypadku zmiany ilości prowadzonych przewodów,
- temperatura pracy przewodnika: min: -40 °C, max: +40 °C,
- system musi być odporny na promieniowanie UV,
- zastosowane okablowanie powinno zawierać rdzeń odciążający zapewniający odpowiednią trwałość i elastyczność przewodów, powinno być przeznaczone do pracy w przewodnikach kablowych,
- przewody powinny być zamocowane za pomocą systemu umożliwiającego zabezpieczenie przewodu w miejscu zakończenia przewodnika i łatwy demontaż kabla,
- system przewodnikowy powinien posiadać kompensację nierównoległości jazdy zgarniacza względem podtorza.

Sterowanie pracą zgarniaczy należy przewidzieć ze skrzyni sterowniczej umieszczonej na pomoście zgarniacza oraz ze sterowni obiektowej w budynku hali krat. Każdy zgarniacz winien mieć niezależne sterowanie, regulację czasu przejazdu zarówno w ruchu roboczym jak i powrotnym oraz regulowaną zwłokę czasu postoju. Odpowiednie czasy pracy zostaną dobrane do aktualnego przepływu ścieków przez piaskownik. Aby zminimalizować ryzyko zasypania leja dużą ilością piasku należy rozważyć możliwość wprowadzenia cyklu pracy „jazdy częściowej” – np. przy pierwszym przejeździe zgarniać tylko na 1/3 długości piaskownika, a w kolejnym resztę.

#### 1.5.4 Pompy pulpy piaskowej.

Każdy z 8 piaskowników należy wyposażyć w zatapialną pompę pulpy piaskowej. Dobór pompy wraz z uzasadnieniem i referencjami zastosowania w podobnych aplikacjach należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie projektu wstępnego.

Typ pompy winien być przystosowany do tłoczenia ścieków z dużą zawartością zawiesiny mineralnej tzn. charakteryzować się wysoką niezawodnością i odpornością na ścieranie (np. pompy dedykowane do pulpy piaskowej, odwodnieniowe, szlamowe itp.).

Parametry charakterystyki pompowej muszą zapewnić odpowiednią wydajność i wysokość tłoczenia. Przy dokonywaniu obliczeń należy uwzględnić nie tylko straty na wysokości geometrycznej oraz opory rurociągów, ale również straty na tarcie pomiędzy cząsteczkami transportowanego medium.

Ponieważ pompowane medium jest silnie ściernie należy szczególną uwagę zwrócić na wykonanie materiałowe wirnika i obudowy pompy. Wymagane jest, aby elementy mające styczność z pompowanym medium wykonane były z materiału odpornego na wycieranie (np. z żeliwa wysokochromowego). Dopuszcza się ubytek grubości każdego z elementów nie większy niż 1 mm po 6.000 h pracy pompy w piaskowniku.

Zamawiający zaleca, aby kryteria doboru pomp oprzeć na jego doświadczeniach z dotychczasowej kilkunastoletniej eksploatacji piaskowników oraz przeprowadzonych m.in. w 2015 i 2016 r. testach różnych rodzajów pomp. W przypadku doboru przez Wykonawcę pomp innego typu niż sprawdzone w warunkach eksploatacyjnych (testowych) na obiekcie GOŚ ŁAM wymagane będzie, na etapie uzgadniania rozwiązań projektowych podanie obiektów referencyjnych w Polsce, w których zamontowano projektowane pompy do tłoczenia pulpy piaskowej.

Zasilanie pomp należy przewidzieć z istniejącej rozdzielni ST-4B w budynku hali krat. Do skrzynek podłączeniowych sterowania lokalnego zlokalizowanych bezpośrednio przy pompach doprowadzić nowe kable zasilające. Istniejące skrzynki należy wymienić-zmodernizować. Wielkość szaf/skrzynek ma zapewnić oddawanie ciepła przez zamontowane w nich urządzenia. Należy przewidzieć dostosowanie lub wymianę istniejących zabezpieczeń pomp. Sterowanie pracą pomp należy przewidzieć w nawiązaniu do cykli pracy zgarniacza oraz od możliwości przerobowych płuczek piasku (blokada w przypadku przepełnienia płuczki).

**Układ przesyłowy pulpy piaskowej wymaga przeanalizowania na etapie projektu. Wymaga się od Wykonawcy przedstawienia propozycji algorytmu skutecznej i bezkolizyjnej pracy układu transportu pulpy piaskowej (algorytmu otwarcia/zamknięcia zasuw) z każdego z 8 nowych piaskowników na każdą z 2 płuczek piasku. Wg oceny Zamawiającego układ przesyłowy pulpy piaskowej, po wykonaniu podziału na 8 piaskowników, wymagać będzie doposażenia o 4 zasuw odcinające, zabezpieczające układ przed cofaniem się pulpy piaskowej (i odkładaniem piasku) do niepracujących rurociągów.**

**Sterowanie układem odbioru pulpy piaskowej 8 pomp - analogiczne ze sterowaniem 4 pompami: zdalne - wpięte w nadrzędny system sterowania, oraz miejscowe - z panelu sterowania).**

Każdą pompę należy zainstalować na prowadnicach rurowych (wykonane ze stali nierdzewnej odpornej na działanie medium i panujące warunki) w sposób umożliwiający jej pracę zarówno w położeniu końcowym (na dnie leja) jak i w położeniach pośrednich. Podłączenie pompy należy wykonać przewodem elastycznym do układu rurociągów w hali krat (umożliwiającym stopniowe opuszczanie pompy i wybieranie piasku z leja). Do opuszczania i wyciągania pompy z leja należy zastosować żurawiki stanowiskowe z napędem elektromechanicznym (z opcją ręczną) wykonane ze stali ocynkowanej ogniowo.

#### **1.5.5 Kraty na IV ciągu (linie nr 7 i 8).**

W celu zwiększenia stopnia cedzenia ścieków (zwłaszcza usuwania włókien, patyczków higienicznych itp., które przedostają się przez istniejące zespoły sit dyskowych DISCAM do dalszej części oczyszczalni), w ramach niniejszego zadania inwestycyjnego należy wymienić 2 szt. istniejących krat na ciągu nr IV (kraty nr 7 i 8) hali krat tj. zespoły sit dyskowych z rozdrabniaczami i z kratami lamelowymi - na kraty panelowo-hakowe.

W związku z tym należy wykonać demontaż obecnie funkcjonujących 2 kpl. zespołów sit dyskowych i rozdrabniaczy typu DISCAM oraz krat lamelowych PROFILTER. Elementy zdemontowane należy złożyć w sposób uporządkowany w miejscu wskazanym przez Zamawiającego (na terenie GOŚ ŁAM).

W ich miejsce należy zaprojektować i zamontować na 2-ch nowo projektowanych liniach nr 7 i 8 kraty panelowo-hakowe wraz z urządzeniami współpracującymi (prasopłuczka skratek, przenośniki skratek i inne).

Nowe kraty należy zamontować w istniejących kanałach o szer. 1,8 m i głębokości 3,49 m (rzędna dna kanałów pod kratą gęstą – 164,230 m n.p.m.; rzędna posadzki hali krat poziom „0” – 167,720 m n.p.m.). Kanały należy odpowiednio dostosować do zaproponowanych krat. Dla bezpieczeństwa przed zalaniem posadzki hali krat proponuje się przyjąć maks. poziom ścieków przed kratami w wysokości 3,15 m (rzędna 167,380 m n.p.m.).

W związku z kolizją nowoprojektowanych urządzeń z istniejącym układem transportu skratek z ciągu nr III (linii nr 5 i 6) Wykonawca zaproponuje w projekcie i wykona w ramach Kontraktu przeróbkę systemu transportu z zachowaniem obecnych funkcji technologicznych (odbiór i odwodnienie skratek z linii nr 5 i 6).

Jako nowe kraty należy zastosować kraty panelowo-hakowe. Cedzenie ścieków następować ma na perforowanych elementach kraty tj. przesuwających się w formie taśmy (wstęgi) panelach wyposażonych w otwory o maks. średnicy 6 mm. Perforowane panele winny być wykonane ze

stali nierdzewnej. Cała taśma powinna być napędzana łańcuchem. Na całej szerokości taśmy (paneli) winny być zamontowane pod odpowiednim kątem haki (zęby) podnoszące większe zanieczyszczenia oraz transportujące skratki do miejsca wyrzutu. Krata musi być wyposażona w system czyszczący składający się z zamontowanych od wewnętrznej strony, obracających się w przeciwnym kierunku w stosunku do ruchu taśmy szczotek oraz z systemu ciśnieniowego spłukiwania całej szerokości taśmy wodą technologiczną.

W skład instalacji wchodzić powinny:

- układ dwóch krat panelowo-hakowych na liniach nr 7 i 8,
- układ transportu skratek do prasopłuczki,
- prasopłuczka skratek **wraz z układem transportu skratek do kontenera,**
- ~~przenośnik skratek z prasopłuczki do kontenera,~~
- szafy sterownicze.

### **Wymagane parametry urządzeń wchodzących w zespół krat linii nr 7 i 8:**

#### **Kraty panelowo-hakowe (2 szt.):**

- przepustowość maksymalna - 5.500 m<sup>3</sup>/h,
- perforacja - maks. Ø 6 mm (otwory okrągłe),
- ~~powierzchnia otworów elementów cedzących min. 50%~~
- prześwit między elementami cedzącymi (panelami) - maks. 1 mm,
- długość haków min. 50 mm,
- sposób czyszczenia: wtrysk wody pod ciśnieniem oraz **minimum jedna** szczotka/zgrzebło obrotowa/**e** obracająca/**e** się w kierunku przeciwnym do ruchu paneli,
- łożyskowanie: łożyska bezobsługowe,
- wykonanie materiałowe: elementy mające kontakt z medium (za wyjątkiem uszczelnień, łańcucha, szczotki, napędów i łożysk): stal nierdzewna 1.4307 lub równoważna w zakresie odporności na korozję poddana w całości pasywacji przez zanurzenie w kąpeli kwaśnej, łańcuchy wykonane ze stali nierdzewnej 1.4404 / 1.4057, rolki taśmy kraty wykonane z tworzywa sztucznego,
- wysokość zrzutu skratek - dopasowana do zrzutu do nowego systemu transportu,
- kraty w pełni zhermetyzowane i podłączone do istniejącego systemu dezodoryzacji w hali krat,
- urządzenie musi zapewniać łatwy dostęp do jednostki naprężającej łańcuch,
- dysze płuczące przystosowane do użycia wody technologicznej,
- możliwość łatwego zdejmowania pokryw (pokrywy dostępne od strony powierzchni cedzącej oraz na leju zrzutowym skratek),

- pokrywy zamykane,
- dopuszcza się zastosowanie nie więcej niż dwóch napędów.

#### **Układ transportu skratek do prasopłuczki:**

~~— transport skratek realizowany bez udziału napędu — transport hydrauliczny z użyciem wody technologicznej,~~

- wysokość zrzutu - dostosowana do odbioru przez prasopłuczkę skratek,
- układ transportu w pełni hermetyczny,
- wykonanie materiałowe: wszystkie elementy urządzenia mające kontakt z medium (za wyjątkiem armatury, łożysk, napędów itp.): stal nierdzewna 1.4307 lub równoważna w zakresie odporności na korozję poddana w całości pasywacji poprzez zanurzenie w kąpeli kwaśnej, materiał o podwyższonej odporności na wycieranie.

#### **Prasopłuczka skratek wraz z układem transportu skratek do kontenera:**

- wydajność: dostosowana do odbioru, płukania i odwodnienia skratek z planowanych 2-ch krat panelowo-hakowych, zgodnych z opisem niniejszej specyfikacji,
- uzyskany stopień odwodnienia skratek: min. 50 % s.m.,
- zapotrzebowanie wody płuczącej dostosowane dla ciśnienia 3 bar z wykorzystaniem wody technologicznej (ścieków oczyszczonych) – doprowadzonych do hali krat,
- płukanie i odwadnianie skratek w jednym urządzeniu,
- płukanie skratek tylko z zastosowaniem mieszania skratek przez szybkoobrotowy wirnik,
- uzależnienie załączenia płukania od przepływu (nie dopuszcza się zastosowania jedynie czasowego uruchamiania płukania skratek),
- odpływ popłuczyn przez perforację o prześwicie 5 mm, czyszczoną za pomocą łatwo demontowalnych szczotek zamocowanych na przerośniku śrubowym,
- wykonanie materiałowe: wszystkie elementy urządzenia mające kontakt z medium (za wyjątkiem armatury, łożysk, napędów itp.) - w tym przerośnik śrubowy - stal nierdzewna 1.4307 lub równoważna w zakresie odporności na korozję poddana w całości pasywacji poprzez zanurzenie w kąpeli kwaśnej, materiał o podwyższonej odporności na wycieranie.

#### **Transport skratek – przerośniki:**

~~— przepustowość dostosowana do ilości skratek,~~

- układ transportu w pełni hermetyczny z podłączeniem do istniejącej instalacji odciągowej,
- transporter skratek: śrubowy ~~— wałowy,~~
- średnica ślimaka: minimum 250 mm,

~~— średnica wału ślimaka minimum 80 mm o grubości ścianki minimum 5 mm,~~

- grubość wstęgi ślimaka: w strefie załadunku: min. 10 mm, w strefie prasowania: min. 20 mm,
  - prowadnice w strefie prasowania o grubości min. 6 mm,
  - wysokość zrzutu - dostosowana do zrzutu do kontenera (h = 1,80 m),
  - rura wyrzutowa skratek montowana za pomocą połączenia kołnierzewego – możliwość inspekcji,
  - urządzenie wyposażone w zawór spustowy popłuczyn z napędem elektrycznym.
- ~~wykonanie materiałowe: wszystkie elementy urządzenia mające kontakt z medium (za wyjątkiem armatury, łożysk, napędów itp.) – w tym przenośnik śrubowy: stal nierdzewna 1.4307 lub równoważna w zakresie odporności na korozję poddana w całości pasywacji poprzez zanurzenie w kąpeli kwaśnej, materiał o podwyższonej odporności na wycieranie.~~

**Szafy sterownicze wyposażone we wszystkie elementy wymagane do automatycznej pracy instalacji:**

- sterownik swobodnie programowalny,
- panel obsługowy graficzny – dotykowy min. 7,4”,
- sygnały pracy i awarii,
- sterowanie od pomiaru poziomu ścieków oraz czasowe,
- przycisk kasowania,
- wyłącznik silnika,
- zabezpieczenia,
- wyłącznik główny,
- automatyczne zabezpieczenie przeciążeniowe,
- licznik godzin pracy,
- zegar sterujący,
- system komunikacji Profibus.

Zasilanie krat należy przewidzieć z istniejącej rozdzielni ST-4B w hali krat. Należy doprowadzić nowe kable zasilające.

Zespół krat linii nr 7 i 8 powinien pochodzić od jednego dostawcy posiadającego autoryzowany serwis oraz magazyn części zamiennych na terenie Polski. Wykonawca do dokumentacji projektowej załączy listę autoryzowanych serwisów na terenie Polski.

Nie dopuszcza się zastosowania urządzeń prototypowych. Na potwierdzenie skuteczności działania oferowanego systemu Wykonawca winien przedstawić minimum 2 referencje z oczyszczalni ścieków komunalnych, gdzie zainstalowane zostały kraty proponowanego w ofercie producenta i typu, o przepustowości maksymalnej 1 kraty min. 3.500 m<sup>3</sup>/h. W ramach



dokumentów referencyjnych Wykonawca dostarczy oświadczenie producenta o zabezpieczeniu antykorozyjnym wymaganych urządzeń metodą pasywacji zanurzeniowej.

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

### **1.5.6 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 ŁAM systemami sterowania nadrzędnego oraz wizualizacji. Zabezpieczenia urządzeń powinny zapewniać skuteczną ochronę zwarciovą, przeciążeniową, przetężeniową, przepięciową zarówno w obwodach zasilania jak i transmisji sygnałów oraz danych.

Zasilanie nowoprojektowanych urządzeń należy przewidzieć za pomocą nowych niezależnych linii kablowych od rozdzielni elektrycznej ST-4B zlokalizowanej w hali krat do szafy sterowniczo-zasilającej urządzeń.

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 ŁAM systemów (m. in. PCS7, SCADA, WebCC). System ten zostanie wpięty w działający system oczyszczalni. Wersja systemu PCS7 obecnie zainstalowana w oczyszczalni - V6.0 SP2 HF1.

Aktualna struktura systemu PCS7 - Projekt PCS 7 zainstalowany w stacjach S7-400 połączonych w ringu Ethernetowym z dwoma serwerami redundantnymi, z wirtualnymi maszynami i macierzą.

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 węzła piaskowego 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.

W systemie sterowania piaskownikami należy uwzględnić:

- załączanie i wyłączanie kolejnych ciągów;
  - Zaleca się zastosować sterowanie od wielkości napływu, co pozwoli na optymalne wykorzystanie dostępnych piaskowników i czasu ich pracy. Dla uniknięcia niepotrzebnych włączeń i wyłączeń należy wprowadzić w systemie następujące parametry: próg załączenia, próg wyłączenia oraz czas trwania przekroczenia wartości zadanej, po której piaskownik się włączy lub wyłączy, co spowodować ma odpowiednio otwarcie lub zamknięcie zastawek wlotowych i wylotowych poszczególnych linii;
- zgarnianie piasku;
  - Sterowanie czasowe (regulowany czas trwania cyklu pracy i postoju), sterowanie objętościowe (transport piasku regulowany w zależności od przepływu ścieków przez piaskownik), ruch ciągły;
- usuwanie pulpy piaskowej;
  - Sterowanie czasowe lub powiązane z ruchem zgarniacza. W przypadku braku piasku kolejne elementy węzła piaskowego zostaną przepłukane, a w przypadku zbyt dużej ilości piasku w piaskowniku, nawet jeśli nie zostanie on usunięty, to jego retencja do następnego cyklu jest nieszkodliwa;
  - **Zastosowanie algorytmu skutecznej i bezkolizyjnej pracy układu transportu pulpy piaskowej (algorytmu otwarcia/zamknięcia zasuw) z każdego z 8 nowych piaskowników na każdą z 2 płuczek piasku.**

### 1.5.7 Inne.

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.

## 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 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).

**Definicje pojęć podanych poniżej stanowią uzupełnienie definicji określonych w Klauzuli 1.1 [Definicje] Warunków Szczególnych i Ogólnych Kontraktu.**

**„Dokumentacja Projektowa”** – Dokumentacja służąca do wykonania Robót budowlanych, zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku (t.j. Dz.U.2013.1129).

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

**„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.

**„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 formalno-prawny, konieczny do uzyskania pozwolenia na budowę, którego zakres i forma jest zgodna z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz.U.2018.1935 ze zm.).

„**Projekt Wykonawczy**” – oznacza opracowanie uzupełniające i uszczegóławiające projekt budowlany. Zakres i forma projektu wykonawczego jest zgodna z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz.U.2018.1935 ze zm.).

„**Projektant**” – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

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

„**Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**” – oznacza opracowanie uzupełniające i uszczegóławiające projekt wykonawczy w zakresie sposobu wykonywania robót, jest zgodna z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2018.1935 ze zm.).

## 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\*\***
- Opracowanie i uzgodnienie Programu realizacji zamówienia, Programu zapewnienia jakości, Planu płatności i Wykazu pracowników – **W+I**
- Opracowanie i uzgodnienie z Inżynierem Projektu wstępnego – **W+I+U**
- Opracowanie i uzgodnienie z Inżynierem Projektu budowlanego i Projektów wykonawczych – **W+I+U**
- Uzyskanie pozwolenia na budowę lub braku sprzeciwu zgłoszenie lub braku sprzeciwu wobec zgłoszenie zamiaru rozpoczęcia robót – **Z+W**

- Opracowanie i uzgodnienie Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, Projektu organizacji budowy z planem komunikacji na GOŚ ŁAM oraz Wykazu sprzętu – **W+I**
  - Przekazanie placu budowy Odcinka nr 1 i terenu zaplecza – **Z+W+I**
  - **Realizacja robót Odcinka nr 1** , bieżąca kontrola robót, odbiory częściowe – **W+I+U+Z**
  - Zakończenie robót budowlanych i instalacyjnych Odcinka nr 1 (zgłoszenie do Prób Końcowych) – **W+I**
  - Sprawdzenie kompletności dokumentacji powykonawczej i poprawności wykonania przez Komisję odbiorową powołaną przez Inżyniera – **Z+U+I**
  - Rozpoczęcie Prób Końcowych (prób pomontażowych i technicznych) – **W+I+U**
  - Uzyskanie pozwolenia na użytkowanie (opcja) – **Z**
  - Przeprowadzenie ruchu próbnego Odcinka nr 1 (w ramach Prób Końcowych) – **W+I+U**
  - Podpisanie trójstronnej cesji uprawnień gwarancyjnych oraz wniesienie przez Wykonawcę zabezpieczenia gwarancyjnego – **W+Z+U**
  - Podpisanie Protokołu przekazania do eksploatacji Odcinka nr 1 – **Z+W+U \*\*\***
  - Wydanie Świadectwa Przejęcia (I)
  - Zwolnienie 70% zabezpieczenia należytego wykonania Odcinka nr 1 – **Z**
  - Okres Zgłaszania Wad dla Odcinka nr 1 – **U+I+W**
  - **Realizacja robót Odcinka nr 2** – kolejność jak dla odc. 1 – **W+I+U+Z**
  - **Realizacja robót Odcinka nr 3** – kolejność jak dla odc. 1 – **W+I+U+Z**
  - **Realizacja robót Odcinka nr 4** – kolejność jak dla odc. 1 – **W+I+U+Z**
  - Zwolnienie 30% zabezpieczenia należytego wykonania po upływie Okresu Rękojmi - **Z**
  - Podpisanie Protokołu z końcowego przeglądu gwarancyjnego (na zakończenie ofertowego okresu gwarancji umownej) – **U+W+I\*\*\***
  - Zwolnienie zabezpieczenia gwarancyjnego – **U+W\*\*\***
  - Wystawienie Świadectwa Wykonania (Protokół Końcowy) – **I**
- \* - odpowiedzialny: **Z** – Zamawiający; **W** – Wykonawca; **I** – Inżynier; **U** – Użytkownik;
- \*\* - tekst wytłuszczony określa czynności wyznaczające czas na ukończeniu;
- \*\*\* - pod warunkiem usunięcia wszystkich zgłoszonych usterek i wad;

### 2.3 Realizacja Robót – podział na odcinki.

Realizacja niniejszego zadania będzie odbywać się na czynnym obiekcie z rygiem zachowania ciągłości pracy GOŚ ŁAM. Z tego względu realizacja prac odbywać się będzie w podziale na odcinki:

- **Odcinek 1** – Modernizacja ciągu IV piaskowników w zakresie m.in. podział ciągu na 2 linie, wyposażenie piaskowników linii nr 7 i 8 w zgarniacze, pompy itp., wymiana

- zastawek wlotowych i wylotowych, wykonanie instalacji zasilania, sterowania i AKPiA, wymiana krat nr 7 i 8 wraz z urządzeniami towarzyszącymi, Próby Końcowe linii nr 7 i 8, przekazanie odcinka do eksploatacji;
- **Odcinek 2** – Modernizacja ciągu III piaskowników w zakresie m.in. podział ciągu na 2 linie, wyposażenie piaskowników linii nr 5 i 6 w zgarniacze, pompy itp., wymiana zastawek wlotowych i wylotowych, wykonanie instalacji zasilania, sterowania i AKPiA, Próby Końcowe linii nr 5 i 6, przekazanie odcinka do eksploatacji;
  - **Odcinek 3** – Modernizacja ciągu II piaskowników w zakresie m.in. podział ciągu na 2 linie, wyposażenie piaskowników linii nr 3 i 4 w zgarniacze, pompy itp., wymiana zastawek wlotowych i wylotowych, wykonanie instalacji zasilania, sterowania i AKPiA, Próby Końcowe linii nr 3 i 4, przekazanie odcinka do eksploatacji;
  - **Odcinek 4** – Modernizacja ciągu I piaskowników w zakresie m.in. podział ciągu na 2 linie, wyposażenie piaskowników linii nr 1 i 2 w zgarniacze, pompy itp., wymiana zastawek wlotowych i wylotowych, wymiana zastawek do kanału ominięcia, wykonanie instalacji zasilania, sterowania i AKPiA, Próby Końcowe linii nr 1 i 2, przekazanie odcinka do eksploatacji, ukształtowanie terenu i prace porządkowe, likwidacja zaplecza.

Przy wykonywaniu robót na czynnym obiekcie oczyszczalni Wykonawca będzie współpracował z personelem eksploatacyjnym oczyszczalni ścieków za pośrednictwem Inżyniera, aby zapewnić ciągłe funkcjonowanie zakładu. Wykonawca zapewni także przez cały czas trwania budowy bezpieczny dostęp personelowi obsługi do wszystkich czynnych instalacji i urządzeń na obiektach hali krat i piaskowników. Wykonawca we własnym zakresie dokona wydzielenia poszczególnych Odcinków Robót poprzez ich odcięcie od czynnych obiektów i urządzeń.

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 pozwolenia wodnoprawnego na eksploatację oczyszczalni ścieków.

W Projekcie organizacji budowy Wykonawca określi terminy i sposób przeprowadzenia robót inżynierskich w pracujący układ technologiczny.

Podczas prowadzenia robót budowlanych i wykończeniowych (prace betoniarskie, murarskie, tynkarskie, wiercenie, kucie, cięcie betonu i stali) 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, ewentualnie wody z odwodnienia terenu) wg poniższych zasad.

- Dostawa energii elektrycznej za pomocą przyłącza energetycznego wyposażonego w legalizowane urządzenie pomiarowe z rozdzielni ST-4B w hali krat, o mocy maksymalnej 50 kW. 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 przyłącza wyposażonego w legalizowane urządzenie pomiarowe z hali krat, średnica  $\varnothing$  25, odległość ok. 50 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.
- Doprowadzenia wody do napełnienia piaskowników do prób szczelności, poprzez legalizowany przepływomierz, w wersji:
  - a) pobór wody wodociągowej z hydrantu  $\varnothing$  80 przy obiekcie hali krat, odległość ok. 50 m, opłata jak za wodę wodociągową;
  - b) pobór żelazowanej wody z prowadzonego przez Użytkownika odwodnienia terenu (4 studnie wzdłuż obiektów 3.7 i 5.7), odległość od 250 do 500 m, wydajność jednej studni 400 m<sup>3</sup>/d (bez opłat);
  - c) zrzut wody po próbie szczelności do urządzeń oczyszczalni bez opłat, wymagane jedynie uzgodnienie z Użytkownikiem terminu i intensywności zrzutu.

Zamawiający 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 Wykazie Cen.

## 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 GOŚ ŁAM.

Obowiązkiem Wykonawcy realizującego zadania na terenie GOŚ ŁAM jest przestrzeganie prawnych przepisów BHP i p.poż.

Z instrukcją muszą zapoznać się oraz zobowiązać do przestrzegania wszyscy pracownicy Wykonawcy oraz ich Podwykonawcy świadczący usługi na terenie GOŚ ŁAM.

## 2.6 Organizacja ruchu.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia z Inżynierem i Użytkownikiem Projektu organizacji budowy z planem komunikacji na czas trwania budowy. Wszelkie zmiany zatwierdzonego Projektu w trakcie trwania Kontraktu wymagają akceptacji Inżyniera i Użytkownika.

Teren GOŚ ŁAM jest ogrodzonym, strzeżonym i monitorowanym obiektem, na którym obowiązują specjalne zasady wejścia i wjazdu

W GOŚ ŁAM obowiązują poniższe zasady związane z organizacją ruchu:

- wejście pracowników i wjazd pojazdów budowy Wykonawcy na teren GOŚ ŁAM odbywa się z wykorzystaniem kart dostępu poprzez punkty dostępu zlokalizowane na portierniach głównej i towarowej;



- szczegółowe zasady dotyczące wydawania kart dostępu (stałych i jednorazowych), wejścia i wjazdu na teren GOŚ ŁAM pracowników Wykonawcy i pojazdów obsługujących budowę, zostaną uzgodnione z Użytkownikiem po podpisaniu Kontraktu;
- co do zasady na teren GOŚ ŁAM nie wjeżdżają samochody osobowe Wykonawcy, stałe pozwolenia na wjazd na teren mogą uzyskać jedynie pojazdy Przedstawiciela Wykonawcy lub Kierownika Budowy;
- Użytkownik zastrzega sobie prawo kontroli wjeżdżających na teren pojazdów przez służby ochrony;
- 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);
- przejazd samochodów budowy lub przejście pracowników od portierni głównej lub portierni towarowej do zaplecza lub placu budowy odbywać się będzie wyłącznie drogami wyznaczonymi w Projekcie organizacji budowy z planem komunikacji;
- 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 budynku hali krat (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; po zakończeniu budowy obowiązkiem Wykonawcy jest likwidacja wszystkich tymczasowych dojazdów i przejść na teren budowy;
- 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 z planem komunikacji Wykonawca przygotowuje 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 hali krat i piaskowników od strony północnej piaskowników. Teren przewidziany pod zaplecze o powierzchni ok. 600 m<sup>2</sup> jest nieutwardzony, nie jest porośnięty krzewami lub drzewami. Na terenie znajduje się piezometr nr P1 - należy odpowiednio zabezpieczyć go przed uszkodzeniem i zapewnić możliwość dojścia służbom Użytkownika. Przewidywana lokalizacja zaplecza i dróg dojazdowych do placu budowy i zaplecza przedstawiona została na rysunku - **załącznik nr 4.01**.

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 z odpowiednią częstotliwością.

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 przekazuje 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, dróg tymczasowych i montażowych do placu budowy oraz doprowadzenia i przyłączenia wszelkich czynników i mediów do zaplecza i

placu budowy takich jak m.in.: energia elektryczna, woda wodociągowa itp., ponosi Wykonawca i przyjmuje się, że uwzględnione są w Wykazie Cen. W Wykazie Cen winny być włączone również koszty likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń 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, w tym zasilanie placu budowy, przewiduje się z najbliższej rozdzielniczy w stosunku do lokalizacji zaplecza – ST-4B w hali krat (odległość ok. 100 m);
- instalację wodociągową należy przewidzieć od najbliższego czynnego wodociągu – w odległości ok. 50 m (hala krat);
- 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 (na terenie GOŚ ŁAM) w sposób posegregowany i uporządkowany np. w pojemnikach/kontenerach (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.

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

Wykonawca po wyborze oferty i zawarciu umowy przez Zamawiającego dostarczy złom (załadunek, ważenie, wystawienie kart przekazania odpadów) do punktu wskazanego przez Zamawiającego. 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 zakończeniu Robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje, w miejscu uzgodnionym z Inżynierem, 2 szt. tablic pamiątkowych – odrębnie dla hali krat (kraty nr 7 i 8) i piaskowników (linie nr 1 – 8). Tablice pamiątkowe zostaną umieszczone w miejscu widocznym, uzgodnionym z Zamawiającym, na zrealizowanych obiektach.

Tablice pamiątkowe muszą być wykonane z trwałych materiałów (szlachetnych, np. mosiądzu), 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 osobami posiadającymi uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi w specjalności:

### 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 Budowy (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 elektro-energetycznych (1 osoba)

Osoba ma posiadać następujące kwalifikacje zawodowe, doświadczenie:

- uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności elektro-energetycznej 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 Wymagania dotyczące dokumentacji Wykonawcy.

W ramach realizacji zakresu Umowy Wykonawca opracuje kompletną dokumentację projektową niezbędną do uzgodnienia rozwiązań, uzyskania stosownych pozwoleń i decyzji administracyjnych, wykonania i ukończenia Robót.

Zgodnie z postanowieniem Prezydenta Miasta Łodzi z dn. 07.12.2016 r. (DSS-OŚR-II.6220.217.2016) zadanie inwestycyjne nie wymaga przeprowadzenia procedury uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia (załącznik nr 1).

**Uwaga: Jeżeli zaprojektowane przez Wykonawcę rozwiązania będą wymagały uzyskania pozwolenia na budowę (lub zgłoszenia), Wykonawca jest zobowiązany przygotować wymaganą dokumentację, celem złożenia jej przez Zamawiającego w odpowiednim urzędzie, a także uwzględnić przeciętny czas na uzyskanie decyzji w swoim harmonogramie Robót. Zapis powyższy ma zastosowanie również do ewentualnego pozwolenia na użytkowanie.**

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, budowlany 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 niniejszego Kontraktu.

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 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 Kontraktu.

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 wyspecyfikowanych 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

konceptyjnych 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 i będzie obejmowała w szczególności następujące opracowania:

- projekt wstępny – do uzgodnień rozwiązań i propozycji doboru urządzeń i materiałów,
- projekt budowlany,
- projekty wykonawcze branżowe,
- Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót,
- inne opracowania tj. Projekt Prób Końcowych, Program szkoleń,
- dokumentację powykonawczą,
- propozycję wykazu środków trwałych zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 3 października 2016 r. w sprawie Klasyfikacji Środków Trwałych – KST (Dz.U.2016.1864) oraz wykazu wartości niematerialnych i prawnych uzgodnione z Użytkownikiem,
- wykaz danych technicznych potrzebnych do wypełnienia kart inwentaryzacyjnych pod dokumenty majątkowe (rozliczeniowe) OT, które będą tworzone przez Użytkownika,
- inne dokumentacje wyspecyfikowane w Warunkach Szczególnych i Ogólnych Kontraktu oraz PFU nie wymienione powyżej.

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.

**Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przygotowane przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy, a w szczególności Projektu wstępnego.**

### **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.**

Wszelkie Dokumenty do uzgodnień wymagające zaopiniowania/uzgodnienia Inżyniera, Zamawiającego i Użytkownika należy dostarczyć Inżynierowi zgodnie z harmonogramem w 4 egz. w wersji drukowanej oraz w wersji elektronicznej.

Dokumentację Projektową należy dostarczyć Zamawiającemu zgodnie z harmonogramem w 6 egz. w wersji drukowanej oraz 2 egz. w wersji elektronicznej. Za zgodą Inżyniera i 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.

**Uwaga: Wykonawca na własny koszt zapewni nadzór autorski przez projektantów - autorów Dokumentacji projektowej zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane, przez cały okres realizacji zadania i Okres Zgłaszania Wad. Nadzory autorskie odbywać się będą w zakresie koniecznym oraz na żądanie Inżyniera. Koszt nadzorów uważa się za uwzględniony w Wykazie Cen.**

#### **2.11.1 Projekt wstępny.**

Przed opracowaniem Projektu Wykonawczego Wykonawca sporządzi i uzgodni z Zamawiającym Projekt wstępny obejmujący m.in. obliczenia procesowe i technologiczne (z uwzględnieniem zweryfikowanych zgodnie z pkt. 1.4), 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.

#### **2.11.2 Projekt budowlany.**

Wykonawca wykona Projekt budowlany, zgodnie z wymaganiami polskiego Prawa Budowlanego w szczególności ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.2018.1202 ze zm.) oraz rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27



kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2018.1935 ze zm.).

Zakres i treść Projektu budowlanego powinny być dostosowane do specyfiki i charakteru obiektu oraz stopnia skomplikowania robót.

Wykonawca przygotowuje wszystkie inne dokumenty, opracowania i uzyska wszelkie niezbędne uzgodnienia rzeczoznawców, w szczególności w zakresie:

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

Wykonawca winien przedkładać Inżynierowi do informacji także wszelkie uzyskane opinie, pozwolenia, uzgodnienia itp. dokumenty obrazujące przebieg toczącego się procesu projektowania.

Przed wystąpieniem o zatwierdzenie Projektu budowlanego, Wykonawca zobowiązany jest mieć zatwierdzony projekt wstępny. Wykonawca dostarcza Inżynierowi do uzgodnienia 3 egz. w języku polskim Projektu budowlanego. Po zatwierdzeniu przez Inżyniera odpowiednio oznakowany 1 egz. podlega zwrotowi do Wykonawcy. Po zatwierdzeniu Wykonawca dostarcza Inżynierowi dodatkowe 6 egz. Projektu budowlanego.

Na podstawie zatwierdzonych dokumentów Wykonawcy, Zamawiający wystąpi z wnioskiem o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłosi zamiar wykonania robót budowlanych dla których nie jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę.

Wykonawca zobowiązany jest do bieżącego udzielania wyjaśnień, wnoszenia niezbędnych poprawek i uzupełnień załączników/dokumentów składanych przez Zamawiającego w toku uzyskania decyzji pozwolenia na budowę.

Wszelkie koszty dodatkowych egzemplarzy projektu związanych z uzgodnieniami, procedurą pozwolenia na budowę, i wykonaniem zgodnej z Kontraktem ilości egz. Wykonawca uwzględni w Wykazie Cen załączonym do Oferty.

### **2.11.3 Projekt wykonawczy.**

Wykonawca wykona Projekty wykonawcze branżowe w zakresie niezbędnym do wykonania robót budowlanych, instalacyjnych i elektrycznych umożliwiających po ich zakończeniu uzyskanie pożądaných efektów określonych w pkt. 1.5 niniejszego opracowania.

Projekt wykonawczy przedstawiał będzie szczegółowe usytuowanie wszystkich urządzeń i elementów Robót, ich parametry wymiarowe i techniczne, szczegółową specyfikację (ilościową i jakościową) Urządzeń i Materiałów.

Projekty wykonawcze sporządzone powinny być dla wszystkich branż w zakresie niezbędnym dla prawidłowego wykonania Robót.

Projekt winien zostać wykonany przez zespół posiadający odpowiednie do zakresu prac uprawnienia do projektowania, a zakres i forma musi odpowiadać wymogom przepisów prawa budowlanego, norm oraz innym obowiązującym uwarunkowaniom prawnym i zawierać co najmniej:

- opis techniczny,
- rysunki architektoniczne i budowlane, obejmujące ogólne usytuowanie i szczegóły konstrukcji murowych, betonowych, stalowych, okładzin, posadzek, przykrycia piaskowników, obróbek blacharskich, powłok malarskich itp.,
- rysunki sytuacyjne i rysunki elementów budowlanych wraz z wymiarami dla wszystkich obiektów, konstrukcji, pomostów, urządzeń i wyposażenia,
- obliczenia i rysunki konstrukcyjne wraz z niezbędnymi projektami montażowymi dla wszystkich konstrukcji, szczegóły dotyczące zbrojenia konstrukcji żelbetowych z wykazami stali, rysunki warsztatowe elementów konstrukcji stalowych wykonane wg PN-ISO 5261, PN-ISO 8991, PN-EN 22553; do rysunków należy dołączyć wykazy stali, łączników, oraz schematy montażowe konstrukcji określające usytuowanie elementów, a także niezbędne usytuowanie elementów montażowych,
- ustalenie klasy ekspozycji betonu związanej z oddziaływaniem środowiska (wg PN-EN 206-1),
- ustalenia dotyczące bezpiecznej metody montażu konstrukcji,
- projektowany sposób ochrony materiałowo-strukturalnej betonu i jeżeli zachodzi taka potrzeba ochrony powierzchniowej betonu,
- rysunki obliczenia prefabrykowanych elementów betonowych, żelbetowych i stalowych,
- projekt montażu dla wszystkich konstrukcji stalowych,
- szczegóły dotyczące projektu izolacji przeciwwilgociowych,
- 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 przegród w rejonie piaskowników
- specyfikacje ilościowo-jakościowe wszystkich podstawowych materiałów i konstrukcji,
- opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów Robót.
- ukształtowanie terenu oraz wszystkie prace pomocnicze związane z przywróceniem Terenu Budowy do stanu pierwotnego,
- w zakresie montażu Urządzeń:
  - rysunki sytuacyjne, przekroje charakterystyczne, profile, widoki przedstawiające szczegółowe usytuowanie urządzeń i wszystkich elementów towarzyszących, ich wzajemne rozmieszczenie w planie i wysokościowe,
  - schematy technologiczne Urządzeń, prezentujące ich parametry techniczno-technologiczne, funkcje i zależności technologiczne, w tym lokalizację i parametry wszystkich mediów doprowadzanych i odprowadzanych, lokalizację i charakterystykę punktów kontroli i pomiarów procesowych dla potrzeb AKPIA,
  - szczegółowe schematy, instrukcje i rysunki montażowe prezentujące sposób montażu, mocowania i kotwienia elementów konstrukcyjnych (fundamenty, konstrukcje wsporcze, zawiesia), wykazy materiałów montażowych,
  - projekt organizacji montażu i koniecznego sprzętu montażowego,
  - opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia, szczegółów robót.
- w zakresie 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,
  - 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. krat panelowo-hakowych wraz z płuczką skratek oraz zastawki wraz z napędami), jakie przewidział do realizacji Kontraktu oraz potwierdzi spełnienie przez nie wymagań technicznych.**

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

**Wykaz oferowanych kluczowych urządzeń wraz z wymaganiami:**

- kraty panelowo-hakowe (szt.2),
- zastawki kanałowe (18 szt.),
- napędy zastawek kanałowych (18 szt.).

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 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.

Ilekcć 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.

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

Wykonawca usunie wszelkie wady Robót w Okresie Zgłaszania Wad zgodnie z poniższymi warunkami:

1. Wykonawca będzie realizował serwis gwarancyjny przez odpowiednio dobrane jednostki serwisu.
2. 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.
3. 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.
4. 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. 3.8 PFU;
  - c) awaria elementu instalacji uniemożliwiająca kontrolę wymaganych Kontraktem parametrów pracy tej instalacji;
  - d) awaria elementu instalacji stwarzająca jakiegokolwiek zagrożenie pracy tej instalacji lub pracowników eksploatacji.
5. 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 telefonicznie na adres mailowy i telefon wskazane w Karcie Gwarancyjnej.

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).

## 2.14 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.

## 2.15 Wykaz Cen.

- Podział Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej za realizację przedmiotu zamówienia zawiera tabela „Wykaz Cen”, gdzie Zatwierdzona Kwota Kontraktowa stanowi sumę kwot ryczałtowych za poszczególne elementy Robót. Wykaz Cen zostanie sporządzony przez Wykonawcę na etapie oferty (jako załącznik do oferty).
- Wykaz Cen powinien być odczytywany 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 Wykazie Cen przedstawione są tylko do celów identyfikacyjnych i nie powinny w żaden sposób modyfikować bądź anulować szczegółowego opisu zawartego w Umowie, Warunkach Szczególnych i Ogólnych Kontraktu i Programie Funkcjonalno-Użytkowym (PFU).
- Wyceniając poszczególne pozycje Wykazu Cen, należy odnosić się do Umowy, Warunków Szczególnych i Ogólnych Kontraktu, SIWZ i PFU - w celu uzyskania pełnych wskazówek, informacji lub opisów Robót i zastosowanych materiałów, urządzeń.



- Wykaz Cen musi uwzględniać wszystkie wymagania Warunków Szczególnych i Ogólnych Kontraktu, 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.
- Kwota 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 mediów itp.). Kwoty 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 kwocie 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.
- Uważa się, że kwota za prace, której nie przedstawiono w oddzielnych pozycjach tabeli Wykazu Cen, została rozłożona na kwoty 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 kwoty w Wykazie 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 z planem komunikacji na GOŚ ŁAM oraz poleceniami Inżyniera.

Przed przekazaniem placu budowy i przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji w terminie nie później niż:

- 30 dni po Dacie Rozpoczęcia, wyznaczonej na mocy klauzuli 8.3 – Program realizacji zamówienia zgodny z wymaganiami klauzuli 8.3 i Program zapewnienia jakości zgodny z wymaganiami klauzuli 4.9,
- 42 dni po dacie Rozpoczęcia, wyznaczonej na mocy klauzuli 8.3 – Plan płatności zgodny z wymaganiami klauzuli 14.4,
- 3 dni przed przekazaniem placu budowy, wyznaczony na mocy klauzul 2.1 i 8.3 – Plan BIOZ zgodny z wymaganiami klauzuli 4.8,
- przez przekazaniem placu budowy – Projekt organizacji budowy z planem komunikacji na GOŚ ŁAM oraz Wykaz sprzętu,

zgodne z wymaganiami klauzuli 2.1 i PFU, które będą uwzględniać wszystkie warunki, w jakich powinny być wykonywane roboty budowlane.

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

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia itp., receptury, wyniki badań kontrolnych itp. oraz inne dokumenty będą prowadzone wg wymagań Programu Zapewnienia Jakości. Dokumenty te będą wymagane podczas Przejęcia Robót. Inżynier powinien mieć nieograniczony dostęp do tych dokumentów.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane zgodnie z Kontraktem, 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 przekazanymi 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, tolerancje odpowiednich norm, 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 czynnych obiektach oczyszczalni ścieków wszelkie wyłączenia, bądź inne czynności związane z ingerencją Wykonawcy w pracę obiektów muszą być uzgodnione z Inżynierem i Użytkownikiem wyprzedzająco, co najmniej w terminach wskazanych w Warunkach Kontraktowych.**

### 3.1.1 Część ogólna.

Zamawiający wymaga, aby rozpoczęcie robót budowlanych było podjęte niezwłocznie po uzyskaniu prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę lub uzyskaniu informacji o braku sprzeciwu organu administracji architektoniczno-budowlanej wobec zgłoszenia zamiaru wykonania robót budowlanych dla których nie jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę. Warunki przekazania placu budowy określają klauzule 2.1 i 8.1 Warunków Kontraktowych.

Wykonawca zapewni zawarcie umów ubezpieczeniowych i przyjmie ryzyko związane z nieprawidłowym działaniem w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budową.

Wymagania dot. ubezpieczenia zawarte są w Rozdziale 18 Warunków Szczególnych Kontraktu oraz w zał. do SIWZ „Warunki ubezpieczenia”.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia pełnej dokumentacji budowy, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane oraz zapisami niniejszego PFU.

Na etapie wykonawstwa Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji budowy z planem komunikacji, planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, programem realizacji zamówienia, Warunkami wykonywania prac oraz warunkami przebywania na terenie Grupowej Oczyszczalni Ścieków Łódzkiej Aglomeracji Miejskiej oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego lub jego Pełnomocnika nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, dokumentacji projektowej i w

specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, tolerancje, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane zgodnie z zapisami Kontraktowymi 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 nie może wykorzystywać ewentualnych błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego (w trakcie procedury przetargowej), Inżyniera (w trakcie realizacji Kontraktu), który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

### **3.1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych.**

Zakres robót budowlanych obejmuje wykonanie zadania nr 4 - „Modernizacja węzła piaskowego” realizowanego w ramach Projektu „Gospodarka ściekowa, faza III w Łodzi”.

Sposób prowadzenia robót musi zapewnić utrzymanie ruchu i eksploatacji na wszystkich istniejących obiektach i instalacjach oczyszczalni.

Wszystkie dostawy maszyn, urządzeń, instalacji, materiałów, itp., muszą być wykonane jako DDP (Delivery Duty Paid – dostawa towaru na miejsce wraz z wszelkimi kosztami dodatkowymi), włączając w to koszt rozładunku w miejscu przeznaczenia.

#### **3.1.2.1 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.**

Jako roboty tymczasowe Zamawiający traktuje: zmiany organizacji ruchu drogowego, drogi tymczasowe, pomosty, zabezpieczenia wykopów, odwodnienie robocze, tymczasowe instalacje technologiczne, elektryczne itp. niezbędne do utrzymania obiektu oczyszczalni ścieków w ciągłym ruchu.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz do likwidacji wszystkich robót tymczasowych niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia.

Do prac i czynności towarzyszących Zamawiający zalicza obsługę geodezyjną, inwentaryzację powykonawczą, nadzory obce oraz wykonanie tablic informacyjnych i pamiątkowych.

Koszty robót tymczasowych i towarzyszących ponosi Wykonawca.

### **3.1.2.2 Informacje o terenie budowy.**

Plac budowy zlokalizowany jest na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków. Teren inwestycji jest ogrodzony, częściowo zabudowany przez obiekty technologiczne oraz infrastrukturę techniczną. Część terenu jest utwardzona pod dojścia i dojazdy do obiektów technologicznych i budynków.

### **3.1.2.3 Organizacja robót budowlanych.**

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji dokumenty określone w pkt. 3.1 PFU.

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

W tym celu Wykonawca będzie wyprzedzająco (zgodnie z zapisami kontraktowymi w tym m.in. z uwzględnieniem klauzuli 2.1) występował na piśmie za pośrednictwem Inżyniera. 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 Programie realizacji zamówienia Wykonawca określi terminy i sposób robót ingerujących w pracujący układ technologiczny.

Podczas prowadzenia robót budowlanych i wykończeniowych należy zabezpieczyć przed zniszczeniem i zabrudzeniem wszelkie instalacje, urządzenia, wyposażenie w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie Robót i za wszelkie materiały i sprzęt używany do Robót, od daty uzyskania prawa dostępu do Terenu Budowy do czasu wydania Świadectwa Przejęcia.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby Roboty były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu przejęcia.

W trakcie trwania prac, Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania w należyтым 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 do 20 km/h. Po zakończeniu budowy obowiązkiem Wykonawcy jest likwidacja wszystkich tymczasowych dojazdów i przejść na teren budowy.

### **3.1.2.4 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 Plan BIOZ, wykaz sprzętu, Projekt organizacji budowy z planem komunikacji na GOŚ ŁAM zawierający m.in. Projekt organizacji ruchu i Projekt organizacji zaplecza. Projekty będą podlegać uzgodnieniu z Inżynierem.

Zamawiający po spełnieniu warunków określonych w Dokumentach Kontraktowych i terminie w nich określonych przekaże 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.

Ze względu na obowiązujący na terenie Grupowej Oczyszczalni Ścieków Plan Ochrony Obiektu, zasady BHP oraz inne uwarunkowania, jakie stwarza specyfika czynnych obiektów oczyszczalni, Strony procesu inwestycyjnego winny zastosować się do zasad wymaganych przez Użytkownika.

Wykonawca winien przed przekazaniem placu budowy przekazać Użytkownikowi Wykaz Pracowników Wykonawcy, który zawierać będzie okresy w jakich przewiduje się przebywanie pracowników na terenie GOŚ ŁAM. Wykaz będzie podstawą do wystawienia przepustek dla pracowników i ich przebywania na terenie oczyszczalni. Kierownictwo Wykonawcy będzie występowało do Użytkownika o wystawienie przepustek tymczasowych lub jednorazowych dla podległych pracowników lub innych osób współpracujących. Szczegółowe zasady dotyczące wjazdu na teren GOŚ ŁAM pojazdów oraz wejścia pracowników Wykonawcy i Podwykonawców zostaną uzgodnione na roboczo z Użytkownikiem i Inżynierem po podpisaniu Kontraktu.

### **3.1.2.5 Kompletaacja 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 węzła piaskowego” oraz podpisem z pieczęcią imienną odpowiedniego kierownika robót. Kompletność dokumentacji stwierdza odrębnym oświadczeniem Kierownik Budowy. Załącznikiem do oświadczenia jest lista zgromadzonej dokumentacji powykonawczej.

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

### **3.1.2.6 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:

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

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem Robót 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. 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.

#### **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 Programie realizacji zamówienia i comiesięcznym Raporcie o postępie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera wyprzedzająco, co najmniej w terminach wskazanych w Warunkach Kontraktowych (klauzula 2.1), 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.

W przypadku, gdy teren Robót lub jakkolwiek jego część poniesie szkody lub straty, Wykonawca na swój własny koszt naprawi szkody i wyrówna straty tak, aby po zakończeniu Robót stan terenu Robót spełniał wymogi Kontraktu i zalecenia Inżyniera.

### ***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:

- 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 wykonywania robót Wykonawca będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

W okresie trwania 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).

### **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 sprzątnięcia, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę.

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.

Wykonawca dołączy dowody zaświadczające o zagospodarowaniu odpadów (decyzje, pozwolenia, zezwolenia, umowy, karty przekazania odpadów), zgodnie z w/w ustawą lub obowiązującą w momencie wytwarzania odpadów lub przygotowania dokumentów odbioru częściowego.

**Uznaje się, że wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem odpadów (m.in. transport, odzysk lub unieszkodliwienie) nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Wykazie Cen.**

### **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 drzew lub krzewów (np. ze względu na zastosowaną technologię robót lub sprzęt), zgłoszenie takie podlegać będzie ocenie Inżyniera i Użytkownika. Wykonawca zobligowany będzie do przygotowania dokumentacji (załączników) niezbędnej do złożenia wniosku o uzyskanie zgody na wycinkę drzew lub krzewów. Zamawiający nie ponosi odpowiedzialności z tytułu nie uzyskania zezwolenia na wycinkę i konieczności przeprowadzenia modyfikacji dokumentacji projektowej umożliwiającej realizację robót w terenie bez konieczności wykonania wycinki drzew lub krzewów.

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.

Wszelkie prace z zakresu utylizacji odpadów winny odbywać się po uzyskaniu wymaganych prawem zezwoleń, zatwierdzeniu przez Zamawiającego i akceptacji Inżyniera.

### **3.1.2.7 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:**

#### ***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 Robót, zgodnie z wymogami ustawy Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżynierowi Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BiOZ). Na jego podstawie musi zapewnić, że personel nie będzie 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 dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126),
- Instrukcji wewnętrznej 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 Wykazie Cen.

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

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca zostanie zapoznany z „Warunkami wykonywania prac oraz warunkami przebywania na terenie Grupowej Oczyszczalni Ścieków Łódzkiej Aglomeracji Miejskiej”.

Robotnicy i personel techniczny przebywający stale na terenie budowy winien używać odpowiednich i ujednoliconych roboczych uniformów lub kombinezonów. Ubrania robocze winny być wygodne i dostosowane do wypełniania przez noszące osoby ich obowiązków. Ubrania mogą być używane ale winny być schludne i w dobrym stanie. Ubrania winny być prane lub czyszczone w odpowiednich odstępach czasu.

Wszyscy pracownicy Wykonawcy i Podwykonawców przebywający na terenie placu budowy czy to stale czy okresowo oraz osoby wizytujące muszą posiadać przy sobie identyfikatory zamocowane do odzieży w sposób umożliwiający ich odczytanie. Na identyfikatorze winny być umieszczone następujące dane:

- nazwa firmy,
- imię i nazwisko.

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. Użytkownik zastrzega sobie prawo do wrywkowej kontroli stanu trzeźwości osób przebywających na terenie oczyszczalni.

### **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, winni legitymować się świadectwem potwierdzającym posiadanie takich kwalifikacji. Świadectwa te muszą być na terenie placu budowy celem ich 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 weryfikacji.

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

- właściwie przygotowanie Terenu Budowy tj. wygradzenie, 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 dojeżdż 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 w/w rozporządzenia,
- zapewnienie w zakresie ochrony przed hałasem indywidualnych środków ochrony słuchu - dział IV - rozdział 5 w/w rozporządzenia,
- zabezpieczenie terenu prac przez wydzielenie i wyraźne oznakowanie terenu przy robotach rozbiórkowych - dział IV - rozdział 6B, § 82 i 83 w/w 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 przygnięcia przez przemieszczane elementy i materiały),
- porażenia prądem elektrycznym,
- potknięcie się, poślizgnięcie, upadek na płaszczyźnie,
- kontakt z substancjami biologicznie niebezpiecznymi.

**Zagrożenia występujące na stanowiskach pracy na których może wystąpić atmosfera wybuchowa zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (Dz.U.2010.138.931), z których wynika między innymi:**

- obsługa urządzeń może być dokonywana tylko przez pracowników posiadających odpowiednie szkolenia stanowiskowe,
- wejście do strefy wybuchowej winno zostać poprzedzone sprawdzeniem atmosfery na stanowisku pracy,
- wszelkie prace nie wynikające z instrukcji, wykonywane w strefach zagrożenia wybuchem mogą być wykonywane tylko na pisemne polecenie pracodawcy,
- maszyny i urządzenia stosowane do obsługi powinny być dostosowane do prac w strefie wybuchowej,
- wszelkie urządzenia elektryczne instalowane w strefach wybuchowych winny spełniać wyposażenia określone w normie PN-EN 60079-10:2002 oraz ograniczające prawdopodobieństwo wyładowania elektrostatycznego i być odpowiednio oznaczone,
- na terenie oczyszczalni ścieków obowiązuje całkowity zakaz palenia tytoniu.

Wyznaczony przez Wykonawcę 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 BiOZ 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 (Podwykonawcy lub dalsi Podwykonawcy), to Wykonawca winien ustanowić koordynatora 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 wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Wykazie Cen.

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

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie zaplecza i terenu budowy, 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.

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

### **3.1.2.9 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.

### **3.1.2.10 Ogrodzenie.**

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca zabezpieczy w sposób wystarczający wszystkie obiekty przed dostępem osób nieupoważnionych.

Oprócz tego Wykonawca dochowa warunku zapewnienia maksymalnej ochrony wszystkich składników majątkowych i materiałów przez cały czas trwania Umowy.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe środki zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest uwzględniony w Wykazie Cen.

### **3.1.2.11 Zabezpieczenie chodników i jezdni.**

Od Wykonawcy Robót wymaga się bieżącego usuwania z jezdni i chodników zanieczyszczeń ziemnych powodowanych ruchem samochodów budowy oraz wszelkich innych zanieczyszczeń powstałych na skutek prowadzonych Robót budowlanych.

### **3.1.2.12 Znalaziska archeologiczne.**

Pierwotna stratygrafia terenu, na którym przewidziana jest realizacja inwestycji, została zniszczona w wyniku wcześniejszych realizacji istniejących obiektów. Z tego względu nie jest wymagany nadzór archeologiczny w czasie prac ziemnych.

Jeżeli w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, odkryto by przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, należy podjąć następujące kroki:

- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot,
- zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia,
- niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków,

Wojewódzki konserwator zabytków jest obowiązany w terminie 5 dni od dnia przyjęcia zawiadomienia, dokonać oględzin odkrytego przedmiotu; jeżeli w powyższym terminie, wojewódzki konserwator zabytków nie dokona oględzin odkrytego przedmiotu, przerwane roboty mogą być kontynuowane.



Po dokonaniu oględzin odkrytego przedmiotu wojewódzki konserwator zabytków wydaje decyzję:

- pozwalającą na kontynuację przerwanych robót, jeżeli odkryty przedmiot nie jest zabytkiem,
- pozwalającą na kontynuację przerwanych robót, jeżeli odkryty przedmiot jest zabytkiem, a kontynuacja robót nie doprowadzi do jego zniszczenia lub uszkodzenia,
- nakazującą dalsze wstrzymanie robót i przeprowadzenie, na koszt osoby fizycznej lub jednostki organizacyjnej finansującej te roboty, badań archeologicznych w niezbędnym zakresie.

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

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

#### **3.2.1 Wymagania ogólne.**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań określonych w art.5 ust.1. Ustawy Prawo budowlane.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi szczegółowe informacje dotyczące, zamówień lub wydobycia materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Wszystkie materiały i urządzenia 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.).

Wszystkie materiały i urządzenia powinny 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 oraz odpowiadać normom i przepisom wymienionym w Wymaganiach, ich najnowszym wersjom tu nie wymienionych.

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.

Należy stosować urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne. Każde urządzenie wyposażone będzie w przymocowaną na stałe do korpusu urządzenia tabliczkę znamionową wykonaną ze stali nierdzewnej.

### **3.2.2 Pozyskanie materiałów miejscowych.**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów (wyrobów budowlanych) przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwórcy, dostawcy lub wydobycia 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 Wykonania i Odbioru Robót.

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

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 wydobycia 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.

Wszystkie materiały pozyskane na placu budowy lub z innych miejsc wskazanych Kontraktem będą wykorzystane do robót lub złożone na stałe w miejscu i w sposób zaakceptowane przez Inżyniera.

Humus i nadkład oraz żwir i piasek czasowo zdjęte z terenu wykopów na placu budowy będą czasowo deponowane w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera i wykorzystane przy zasypce, przywracaniu stanu pierwotnego lub kształtowaniu terenu.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza wyszczególnionymi w Kontrakcie lub zatwierdzonymi przez Inżyniera.

### **3.2.3 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 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 udźwieg oraz czy spełnione są wymagania odpowiednich przepisów w zakresie bezpieczeństwa.

Wykonawca zadba o to, aby dostawa całego sprzętu i materiałów była zharmonizowana z postępowaniem robót i zamówiona z wyprzedzeniem gwarantującym terminowe zakończenie Robót. Dostawcy urządzeń i materiałów będą odpowiedzialni przed Wykonawcą, a ich dostawy mają spełniać wszystkie wymagania kontraktowe.

### **3.2.4 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;
- Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia;
- Materiały, urządzenia, które w opinii Inżyniera są nieodpowiedniej jakości, to Inżynier będzie miał prawo zażądać od Wykonawcy uzyskania materiałów, urządzeń z innego, zatwierzonego źródła;
- Materiały wywołujące szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami nie zostaną dopuszczone do użycia;
- Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

### **3.2.5 Przechowywanie i składowanie wyrobów budowlanych.**

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczanie materiałów na placu budowy do czasu gdy będą one potrzebne do Robót. Tymczasowe miejsca składowania powinny być

określone w Projekcie organizacji budowy z planem komunikacji na GOŚ ŁAM lub uzgodnione z Inżynierem. 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.

Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne dla Inżyniera w celu przeprowadzenia kontroli. Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów, elementów budowlanych i urządzeń konieczna jest akceptacja Inżyniera stwierdzająca przydatność składowanych elementów.

### **3.2.6 Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót budowlanych Wykonawca powiadomi Inżyniera o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inżyniera.

## **3.3 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, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Sprzęt używany do Robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Programie zapewnienia jakości (PZJ) lub Projekcie organizacji budowy z planem komunikacji na GOŚ ŁAM, zaakceptowanymi przez Inżyniera. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, PFU i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Umową. W przypadku realizacji robót niezgodnie z Programem realizacji zamówienia Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia na własny koszt dodatkowego sprzętu, o ile Inżynier uzna to za konieczne.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczącymi jego użytkowania.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Umowy, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

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

W przypadku, gdy sprzęt dostarczony przez Wykonawcę nie zostanie zaakceptowany przez Inżyniera lub utraci swoje właściwości w trakcie wykonywania robót, Wykonawca zobowiązany będzie do wymiany takiego sprzętu na własny koszt.

### **3.4 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 Umowie, PFU i Dokumentacji Projektowej, wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym w Umowie. W przypadku realizacji Robót niezgodnie z Programem realizacji zamówienia Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia na własny koszt dodatkowych środków transportu, o ile Inżynier uzna to za konieczne.

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 dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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.

### **3.5 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 Robot, zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami kontraktowymi, 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 Programem realizacji zamówienia uzgodnionym wyprzedzająco z Użytkownikiem i zatwierdzonym przez Inżyniera przed wejściem na roboty budowlane powodujące zakłócenia lub mogące powodować zakłócenia w pracy oczyszczalni.

W przypadku zmiany technologii realizacji Robót Wykonawca ma obowiązek uzyskać zgodę Inżyniera.

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

#### 3.6.1 Program zapewnienia jakości (PZJ).

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

Wykonawca opracuje i przedstawi przed przystąpieniem do Robót do aprobaty Inżyniera Program Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z PFU, Dokumentacją Projektową, wymaganiami kontraktowymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera. Program zapewnienia jakości winien zawierać co najmniej:

Część ogólną opisującą procedury zarządzania jakością w zakresie:

- organizacji wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizacji ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- zespołów roboczych, ich kwalifikacji i przygotowania praktycznego,
- osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- systemu (sposób i procedurę) proponowanej kontroli jakości wykonywanych Robót,
- wyposażenia w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposobu oraz formy gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowanych sposobów i formy przekazywania tych informacji Inżynierowi,
- ewidencji podręczników zarządzania jakością,
- spełnienia wymogów do zarządzania jakością przez wszystkich Podwykonawców;

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.

### **3.6.2 Zasady kontroli jakości.**

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 jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót budowlanych i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót budowlanych.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami Umowy. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone zapisach kontraktowych. 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 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. Ponowne dopuszczenie nastąpić jedynie po usunięciu wszystkich, pisemnie zgłoszonych niedomagań.

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

**Pobieranie 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.

**Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania, 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.

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

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

Analizy fizykochemiczne piasku i skratek w okresie Prób Końcowych winny być przeprowadzane według Programu Realizacji Zamówienia zatwierdzonego przez Inżyniera na koszt Wykonawcy. Badania piasku i skratek przeprowadzane będą przez Laboratorium Certyfikowane w zakresie prowadzonych badań.

**Badania prowadzone przez Inżyniera.**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Dla umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka pomoc potrzebna do tego ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót budowlanych prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami i dokumentacją projektową na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót budowlanych z wymaganiami kontraktowymi i dokumentacją projektową. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierani próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

**Wymagania dotyczące wymaganych certyfikatów i deklaracji zgodności.**

Inżynier dopuści do stosowania tylko te materiały, które posiadają:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- b) 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. a) i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane, 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.

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.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

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).

### **Sprzęt pomiarowy.**

Wykonawca na swój koszt będzie użyczał Inżynierowi całą aparaturę pomiarową, oprzyrządowanie i siłę roboczą w związku z przeprowadzanymi na placu budowy testami i pomiarami, zawsze jak tylko Inżynier tego sobie zażyczy.

Wykonawca poniesie wyłączną odpowiedzialność za cały sprzęt i przyrządy, jak również zagwarantuje, że nie nastąpi ich uszkodzenie a ustawienia pozostaną zgodne z wymogami.

### **Odbiór robót zanikających.**

Odbiór/inspekcja Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie jakości wykonywanych robót budowlanych, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór takich robót budowlanych będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót budowlanych.

Odbioru robót budowlanych dokonuje Inżynier. O gotowość danej części robót budowlanych do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty powiadomienia o tym fakcie Inżyniera. W odbiorze Robót zanikających mogą uczestniczyć, na zasadzie obserwatorów, przedstawiciele Użytkownika.

Jakość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie:

- dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość, ilość i zgodność wykonanych robót budowlanych z Kontraktem, takich jak: raporty z prób i badań, atesty, certyfikaty, świadectwa, szkice geodezyjne z potwierdzeniem geodety o zgodności z projektem wykonanych robót budowlanych, oraz wszelkie inne dokumenty niezbędne dla zaakceptowania robót budowlanych,
- przeprowadzonych przez Inżyniera badań i prób.

Z przeprowadzonej Inspekcji należy sporządzić protokół podpisany przez Inżyniera, Wykonawcę i inne osoby uczestniczące w Inspekcji.

W protokole Inspekcji Robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót budowlanych:

- zgodność wykonanych robót budowlanych z dokumentacją projektową,
- rodzaj zastosowanych materiałów, typ urządzeń, technologię wykonania robót budowlanych,
- parametry techniczne wykonanych robót budowlanych.

### 3.7 Dokumenty budowy.

#### 3.7.1 Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu zgłaszania wad.

Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 i 46 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót budowlanych, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera (Pełnomocnika). Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru aktualizacji programu zapewnienia jakości i programów realizacji zamówienia,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót budowlanych,
- przebieg robót budowlanych, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach budowlanych,
- daty zarządzenia wstrzymania robót budowlanych, z podaniem powodu, zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót budowlanych,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót budowlanych podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,

- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót budowlanych,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót budowlanych,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót budowlanych.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

### **3.7.2 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.

### **3.7.3 Program realizacji zamówienia i Plan płatności.**

**Program realizacji zamówienia - termin i zakres zgodnie z Warunkami Szczególnymi i Ogólnymi Kontraktu – Klauzula 8.3 [Program], a płatności, zgodny z Warunkami Szczególnymi i Ogólnymi Kontraktu – Klauzula 14.4 [Plan Płatności].**

### **3.7.4 Projekt organizacji budowy z planem komunikacji.**

Projekt organizacji budowy z planem komunikacji oznacza dokument przygotowany przez Wykonawcę i podlegający zatwierdzeniu przez Inżyniera w oparciu o Klauzulę 2.1, opisujący w formie opisowej i graficznej (plan) sposób realizacji Robót objętych kontraktem spełniający wymagania wynikające z prawa i norm polskich oraz wewnętrznych uregulowań Użytkownika. Projekt organizacji budowy należy sporządzić m.in. w oparciu o rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401), Ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oraz Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

Projekt organizacji budowy podlega okresowej aktualizacji wraz z postępem prowadzonych prac.

Projekt organizacji budowy winien obejmować co najmniej:

- sposób zabezpieczenia terenu budowy przed dostępem osób postronnych - ogrodzenia terenu, bramy, furtki,
- wyznaczenie stref niebezpiecznych,
- wykonanie dróg dla ruchu kołowego i dźwigów samochodowych, chodników i ścieżek dla pieszych oraz wyjść i przejść dla ruchu pieszego, wyznaczenie bezpiecznych dróg dojścia do obiektów zapleczy,
- wyznaczenie parkingów otwartych i pod wiatami, miejsc postojowych dla pojazdów i maszyn samobieżnych używanych w trakcie robót budowlanych,
- wyznaczenie składów materiałów i ich części na otwartym powietrzu, w magazynach i pod wiatami,
- wyznaczenie terenów montażu elementów konstrukcji stalowych i innych wstępnie scalonych,
- określenie zaopatrzenia w niezbędne media, w tym głównie w energię elektryczną, wodę, odprowadzenie ścieków i ich utylizację,
- wyznaczenie tymczasowych sieci elektroenergetycznych, oświetleniowych, telefonicznych, wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i innych, hydrantów i punktów przeciwpożarowych,

- urządzenie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych, w tym zaplecza biurowego budowy, pomieszczeń i urzędzeń administracyjnych zgodnie z przepisami. Pomieszczenia socjalno-bytowe, higieniczno-sanitarne oraz biuro budowy należy lokalizować z dala od stref i miejsc niebezpiecznych,
- oznakowanie lokalizacji i przebiegu urzędzeń energetycznych i linii zasilających oraz związane z tym miejsca i strefy niebezpieczne, a także lokalizacji głównego wyłącznika prądu dla placu budowy,
- zapewnienie właściwego, naturalnego i sztucznego oświetlenia budowy i stanowisk pracy oraz odpowiedniej wentylacji,
- urządzenie składowisk materiałów i wyrobów,
- zapewnienie łączności telefonicznej oraz innej wg potrzeb,
- wyznaczenie rozmieszczenia punktów ochrony przeciwpożarowej, ze stałym i bezkolizyjnym dostępem w sytuacjach konieczności ich wykorzystania,
- wyznaczenie punktów udzielania pierwszej pomocy przedlekarskiej oraz lokalizację apteczek pierwszej pomocy.

### **3.7.5 Wykaz sprzętu.**

Wykaz sprzętu określa rodzaj i liczbę pojazdów i maszyn samobieżnych używanych w trakcie robót budowlanych, które Wykonawca zamierza użyć w celu realizacji kontraktu.

Wszystkie pojazdy silnikowe wprowadzane na teren GOŚ ŁAM muszą być sprawne technicznie i posiadać ważne badania okresowe – techniczne oraz aktualne ubezpieczenie OC.

### **3.7.6 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.

### **3.7.7 Pozostałe dokumenty budowy.**

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

- Projekt Budowlany wraz z pozwoleniem na budowę,
- Projekty Wykonawcze wraz z Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB),



- Wszelkie inne Dokumenty Wykonawcy dostarczane zgodnie z wymaganiami Kontraktowymi,
- Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- Komunikaty zgodne z Warunkami Umowy (Polecenia, Powiadomienia, Prośby, Zgody, Zatwierdzenia, Świadczenia, itp.),
- Protokoły przekazania terenu budowy,
- Operaty geodezyjne,
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia,
- Raporty o postępie prac Wykonawcy wraz z wszystkimi wymaganymi przez Warunki Umowy załącznikami,
- Protokoły z prób i inspekcji,
- Dokumenty zapewnienia jakości,
- Wszelkie uzgodnienia, zezwolenia zatwierdzenia wydane przez odpowiednie władze,
- Wszelkie umowy prawne, uzgodnienia i umowy ze stronami trzecimi,
- Protokoły Przekazania Robót,
- Protokoły z narad technicznych i koordynacyjnych,
- Protokoły z narad i ustaleń,
- Korespondencja kontraktowa,
- 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.

### **3.7.8 Przechowywanie dokumentów budowy.**

Dokumenty budowy oraz wszelkie inne związane z realizacją Umowy będą przechowywane na Placu Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

Wszystkie próbki i protokoły, przechowywane w uporządkowany sposób i oznaczone wg wskazań Inżyniera powinny być przechowywane tak długo, jak to zostanie wskazane w PZJ lub zalecone przez Inżyniera, w sytuacji kiedy PZJ nie przewiduje tego przypadku.

Wykonawca winien dokonywać w ustalonych z Inżynierem okresach czasu archiwizacji, również na nośnikach elektronicznych.

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

### 3.8 Próby Końcowe, zakończenie Robót budowlanych.

#### Próby Końcowe - Zgodnie z Warunkami Szczególnymi i Ogólnymi Kontraktu – Rozdział 9 [Próby], w szczególności:

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do Przejęcia Robót musi być stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Przejęcie Robót następuje w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w tym punkcie.

Próby Końcowe przeprowadzane będą odrębnie dla każdego Odcinka Robót.

O zakończeniu robót budowlanych oraz gotowości do przeprowadzenia Prób Końcowych Wykonawca powiadamia Inżyniera na piśmie co najmniej z 21 dniowym wyprzedzeniem.

W zakres Prób Końcowych wchodzi:

a) próby pomontażowe - uruchomienie urządzeń "na sucho", w trakcie którego sprawdzane są wszystkie maszyny, urządzenia i instalacje w zakresie kompletności i czynności ruchowych, przeprowadzane są badania skuteczności zerowania, działania zabezpieczeń różnicowych i termicznych, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

b) próby techniczne – w trakcie których prowadzone jest pierwsze uruchomienie, rozruch z użyciem neutralnego medium – wody wodociągowej lub wody z odwodnienia, ewentualne przeprowadzenie prób szczelności i wydajności urządzeń i instalacji.

c) ruch próbny – w ramach którego przeprowadza się właściwą próbę niezawodnej i bezawaryjnej pracy instalacji w cyklu automatycznym w określonym czasie, w którym potwierdzeniu podlega osiągnięcie założonych efektów technologicznych.

Wraz ze zgłoszeniem gotowości do Prób Końcowych Wykonawca dostarczy Inżynierowi dokumentację powykonawczą oraz Program Prób Końcowych.

Program Prób Końcowych podlegać będzie uzgodnieniu z Inżynierem i Użytkownikiem.

Program Prób Końcowych musi zawierać m.in. opis planowanych czynności w tym m.in. przewidywany zakres prób pomontażowych i technicznych, warunki potwierdzenia m.in. szczelności i wydajności w ramach prób technicznych, przewidywane etapy potwierdzenia uzyskania parametrów techniczno-technologicznych, przewidywany harmonogram oraz wykaz osób odpowiedzialnych za przeprowadzenie ruchu próbnego; projekt szkolenia pracowników Użytkownika.

Dokumentacja powykonawcza składana wraz ze zgłoszeniem Prób Końcowych winna zawierać min.:

- Dokumentację Powykonawczą Budowlaną wraz z wszelkimi dokumentami niezbędnymi w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie (jeżeli dotyczy),
- Rysunki (dokumentacje) wykonanych robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu, operaty geodezyjne ze współrzędnymi geodezyjnymi,
- Instrukcje eksploatacyjne obiektu budowlanego,
- Dokumentacje Techniczno-Ruchowe dostarczonych Urzędzeń, sporządzone w języku polskim i zawierające wszystkie niezbędne informacje dotyczące obsługi i konserwacji, łącznie z wykazem części zamiennych, akcesoriów, narzędzi specjalnych i materiałów eksploatacyjnych,
- Instrukcje obsługi i konserwacji opracowane przez Wykonawcę,
- Instrukcje stanowiskowe,
- Dokumenty dotyczące stosowanych materiałów (deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności, świadectwa i aprobaty wbudowanych materiałów oraz urządzeń zgodnie ze specyfikacjami technicznymi i ewentualnie Programem Zapewnienia Jakości),
- inne dokumenty do uzyskania wszelkich niezbędnych pozwoleń i decyzji wynikających z Prawa Ochrony Środowiska oraz innych przepisów, o ile zachodzić będzie potrzeba ich uzyskania.

Dokumentacja powykonawcza poddana zostanie weryfikacji przez Komisję Odbiorową powołaną przez Zamawiającego z udziałem Inżyniera, Użytkownika i Zamawiającego.

Komisja dokonuje oceny gotowości do przeprowadzenia próby (podania medium) w tym m.in. kompletności i aktualności dokumentacji powykonawczej, kompletności robót i przygotowania obiektu do prób, ustalane są braki w dokumentacji, roboty nieskończone, usterki.

Inżynier wyznaczy w porozumieniu z Wykonawcą termin ich zakończenia/usunięcia.

**Na podstawie przedłożonej przez Wykonawcę dokumentacji powykonawczej oraz wymaganych oświadczeń kierownika budowy, Zamawiający wystąpi o pozwolenie na użytkowanie (zgłoszenie do PSP i Sanepid + wnioski do PINB), jeżeli zajdzie taka potrzeba. Wykonawca wraz z Inżynierem uczestniczy w procedurze uzyskiwania pozwolenia na użytkowanie - udzielanie dodatkowych wyjaśnień, udział w obowiązkowej kontroli PINB.**

Jeżeli w trakcie Prób Końcowych lub procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie wprowadzone zostaną zmiany w zakresie Robót Wykonawca dokona właściwej korekty rysunków powykonawczych tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

W Próbach Końcowych mogą uczestniczyć, na zasadzie obserwatorów, przedstawiciele Użytkownika.

### **3.8.1 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:

- kraty panelowo-hakowe wraz z prasopłuczką skratek i układem transportu,
- zgarniacze piasku,
- zastawki, pompy,
- rozdzielnice i sterownice nn,
- wyposażenie AKPiA.

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

### **3.8.2 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 wody i energii elektrycznej. Przewiduje się przeprowadzenie m.in. próby szczelności piaskowników i instalacji wody technologicznej, zastawek wlotowych i wylotowych, sprawdzenie wydajności pomp i innych urządzeń.

Próby szczelności piaskowników przeprowadzone będą osobno dla każdej nowej linii. Piaskownik (np. nr 8) zostanie zalany dostarczoną przez Wykonawcę wodą wodociągową lub wodą z odwodnienia w ilości ok. 500 m<sup>3</sup>, do poziomu wynikającego z maksymalnej przepustowości (5.500 m<sup>3</sup>/h), a następnie przeprowadzona zostanie obserwacja ewentualnych ubytków poziomu napełnienia w okresie 2 x 48 h. Pozytywny wynik (zgodnie z normą PN-B

10702:1999) pozwala na opróżnienie linii nr 8 i napełnienie linii nr 7 do analogicznego badania. Wykonawca musi uwzględnić wynikający z próby czas (min. 10 dni) w odpowiednio wcześniejszym powiadomieniu Inżyniera o gotowości do prób (Klauzula 9.1).

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.

W trakcie prób 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 przekazywanego Odcinka.

### **3.8.3 Ruch próbny.**

Na podstawie zgłoszenia Wykonawcy o gotowości do przeprowadzenia ruchu próbnego Odcinka, zgodnie z Rozdziałem 9 – [Próby Końcowe] - Warunków Ogólnych i Szczególnych, powołana przez Zamawiającego komisja z udziałem Inżyniera, Zamawiającego, Użytkownika i Wykonawcy dokonuje oceny gotowości 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 oraz uzyskanie pozwolenia na użytkowanie obiektu (jeśli wymagane).

Ruch próbny jako element Prób Końcowych przeprowadzany jest w celu potwierdzenia osiągnięcia założonych efektów technologiczno-eksploatacyjnych.

Ruch próbny polega na przetestowaniu parametrów funkcjonalnych danego odcinka tj. pracy na ściekach w warunkach rzeczywistych każdej linii piaskownika. Przewiduje się, że w trakcie ruchu próbnego dostępne ścieki, po odcedzeniu na kracie rzadkiej obsługiwanej przez Użytkownika, zostaną skierowane na linię nr 7 i 8 w zależności od aktualnego dopływu ścieków.

Przy pogodzie suchej, w godzinach porannych (4:00 ÷ 10:00), cała dopływająca struga ścieków (ok. 3,0 ÷ 6,0 tys. m<sup>3</sup>/h) zostanie skierowana na linię nr 8. W pozostałym okresie doby, gdy napływ ścieków kształtuje się pomiędzy 6,0, a 9,0 tys. m<sup>3</sup>/h, Wykonawca uruchomi drugą testowaną linię, regulując zastawką na linii nr 7 odbiór nadmiaru ścieków (ponad 5,5 tys. m<sup>3</sup>/h) oraz sprawdzając działanie urządzeń dla przepływu pomiędzy 3,0 a 4,5 tys. m<sup>3</sup>/h. Zakłada się 24 godzinną pracę linii nr 8, obciążonej dostępnymi ściekami do maksymalnej wartości 5.500 m<sup>3</sup>/h, następnie kolejne 24 godziny na linii nr 7 oraz wspólną, przemienną pracę obu linii przez ostatnie 24 godziny ruchu próbnego.

W trakcie pogody deszczowej, najczęściej notowane są godzinowe przepływy pomiędzy 10 a 30 tys. m<sup>3</sup>/h – wówczas testowane linie zostaną obciążone proporcjonalnie z pozostałymi ciągami, uruchamianymi przez Użytkownika, w zakresie między 4,0 a 6,0 tys. m<sup>3</sup>/h, dopuszcza się powtórzenie ruchu próbnego, nie z winy Wykonawcy, przy intensywnych opadach uniemożliwiających jednoznaczną ocenę pracy nowych linii.

Próbę uznaje się za udaną, jeżeli:

- w zakresie dostępnej ilości ścieków, testowane linie nie wykazywały problemów przy pożądanym obciążeniu maksymalnym 5.500 m<sup>3</sup>/h.
- wykazane zostanie, że w piaskownikach zatrzymano 100 % piasku o frakcji  $\geq 0,2$  mm. W tym celu należy pobrać piasek wysedimentowany po piaskownikach w celu poddania go analizie sitowej. Miejsce, rozwiązanie techniczne i sposób pobrania próbek piasku należy zapewnić w ramach przebudowy piaskowników.  
Przewiduje się, że w ramach ruchu próbnego próbki będą pobierane 3 dnia: po 1 próbce piasku po każdym z piaskowników.  
Wszystkie analizowane próbki winny spełniać wymagania dot. zawartości piasku o frakcji  $\geq 0,2$  mm.
- wykazana zostanie sprawność urządzenia do odwadniania skratek – prasopłuczki (dotyczy Odcinka 1). W tym celu należy w trakcie ruchu próbnego pobrać każdego dnia po 1 próbce skratek. Próbę działania urządzenia uznaje się za udaną, jeśli średnia arytmetyczna zawartości suchej masy z 3 próbek skratek po odwodnieniu będzie wynosić min. 50 % s.m.
- jeżeli podczas wyznaczonych 72 godzin wszystkie urządzenia danego odcinka, w tym: kraty wraz układem płukania i transportu skratek (dotyczy Odcinka 1), zgarniacze piasku, pompy, zastawki, systemy sterowania i AKPiA pracują bezawaryjnie w trybie automatycznym. Jakakolwiek awaria wymagająca interwencji innych służb niż przewidzianych w stanowiskowej instrukcji obsługi powoduje nieważność i konieczność powtórzenia próby.

W trakcie prób Wykonawca przeprowadzi uzupełniające szkolenie personelu Użytkownika (trzy szkolenia dla obsługi obiektu oraz po jednym szkoleniu dla zespołu mechaników, elektryków i automatyków) potwierdzone Protokołem stwierdzającym uzyskanie odpowiedniej wiedzy niezbędnej dla poprawnej eksploatacji obiektu, z określeniem tematów szkoleń oraz listą uczestników.

Formalnie, od daty pozytywnego zakończenia ruchu próbnego i podpisania Protokołu przekazania do eksploatacji, potwierdzonej wystawieniem Świadectwa Przejęcia Odcinka Robót, odpowiedzialność za utrzymanie obiektu przechodzi na Zamawiającego. Z datą przekazania do eksploatacji rozpoczyna się Okres Zgłaszania Wad dla przejętego zakresu Odcinka.

**Potwierdzenie kompletności dokumentacji powykonawczej, brak robót zaległych, wad i usterek warunkujących poprawną i bezpieczną pracę urządzeń, osiągnięcie pozytywnego wyniku ruchu próbnego przeprowadzonego w ramach Prób Końcowych stanowi podstawę do wystąpienia Wykonawcy z wnioskiem o wystawienie Świadectwa Przejęcia Odcinka Robót. Ruch próbny winien wykazać, że Roboty działają niezawodnie i zgodnie z Kontraktem, co potwierdza Komisja odbiorowa i Inżynier Kontraktu wystawiając Świadectwo Przejęcia Odcinka Robót.**

Sprawozdanie z Prób Końcowych winno obejmować opis przebiegu i zakończenia Prób Końcowych oraz wytyczne dla eksploatacji instalacji i oczyszczalni.

W szczególności powinno ono zawierać następujące elementy:

- Protokoły z pomiarów i regulacji urządzeń,
- Opis z przebiegu Prób Końcowych i ostateczne wyniki z oceną pracy wyposażenia mechanicznego i ciągów technologicznych, odnotowaniem wszystkich zmian w stosunku do rozwiązań projektowych, dokonanych w trakcie prowadzenia oraz wnioski,
- Protokół stwierdzający, że instalacja spełnia założone wymagania technologiczne oraz wszystkie wymogi w zakresie BHP i ppoż.

Ruch próbny zostanie zakończony sprawozdaniem sporządzonym przez Wykonawcę w ciągu 14 dni i dostarczonym do akceptacji Inżyniera. Sprawozdanie z Prób Końcowych stanowi załącznik do protokołu odbioru zdawczo-odbiorczego i jest podstawą do wystawienia przez Inżyniera Świadectwa Przejęcia Odcinka Robót.

Wykonawca w ramach Kontraktu zobowiązany jest do wyposażenia obiektu w niezbędny sprzęt p.poz. i BHP, w tym w niezbędny sprzęt eksploatacyjny i BHP dla zbiorników wodnych. Koszt wyposażenia nie podlega odrębnej zapłacie i stanowi element kosztów ogólnych Wykonawcy.

### 3.9 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
45252200-0	Wyposażenie oczyszczalni ścieków
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
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

### 3.10 Normy i akty prawne obowiązujące przy realizacji niniejszej Umowy.

Wszelkie prace projektowe oraz roboty budowlane muszą być zgodne aktualnie obowiązującymi przepisami prawa. 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 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (t.j. Dz.U.2018.1351 ze zm.).
8. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U.2018.1986 ze zm.).
9. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz.U.2018.992 ze zm.).
10. 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).
11. 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.).
12. 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).
13. 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).

14. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz.U.2018.1935 ze zm.).
15. 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).
16. 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.).
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401).
18. 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).
19. 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).
20. 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).
21. 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).
22. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U.2016.1968).
23. 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).
24. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.2017.2294).
25. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2016.1966).
26. PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010. Ocena zgodności - Deklaracja zgodności składana przez dostawcę - Część 1: Wymagania ogólne.

### 3.11 Szczegółowe warunki wykonania i odbioru robót.

Warunki wykonania i odbioru robót przedstawiono w załącznikach nr 3.01-3.10 do opracowania. Zakres warunków przedstawiono w tabeli poniżej:

**Załącznik 3.01.** WWiOR - Roboty rozbiórkowe i demontażowe.

**Załącznik 3.02.** WWiOR - Roboty betonowe i żelbetowe.

**Załącznik 3.03.** WWiOR - Roboty zbrojarskie.

**Załącznik 3.04.** WWiOR - Roboty izolacyjne.

**Załącznik 3.05.** WWiOR - Montaż konstrukcji stalowych.

**Załącznik 3.06.** WWiOR - Montaż konstrukcji żelbetowych.

**Załącznik 3.07.** WWiOR - Instalacje technologiczne.

**Załącznik 3.08.** WWiOR - Instalacje elektryczne.

**Załącznik 3.09.** WWiOR - Instalacje AKPiA.

**Załącznik 3.10.** WWiOR - Roboty drogowe i odtworzenie nawierzchni drogowych i trawników.

## CZĘŚĆ II – INFORMACYJNA

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

Dokumenty i informacje niezbędne do zaprojektowania Robót Budowlanych związanych z realizacją zdaniami „Modernizacja węzła piaskowego” przedstawiono w n/w załącznikach.

**Załącznik 1.** Postanowienie Prezydenta Miasta Łodzi z dn. 07.12.2016 r. (DSS-OŚR-II.6220.217.2016) – 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 4.01.** Plan sytuacyjny GOŚ ŁAM - lokalizacja robót i zaplecza budowy.

**Załącznik 4.02.** Przewidywany zakres robót budowlanych i technologicznych.

**Załącznik 4.03.** Przekrój podłużny ciągu krata + piaskownik.

**Załącznik 4.04.** Rzut poziomy głównej komory wlotowej.

**Załącznik 4.05.** Rzut z góry i przekroje kanałów w hali krat.

**Załącznik 4.06.** Rzut poziomy hali krat - linie nr 5-6 i 7-8.

**Załącznik 4.07.** Przekrój podłużny kanału w hali krat - linie nr 5-6 i 7-8.

**Załącznik 4.08.** Przekrój podłużny piaskowników.