

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST- 00.01 Wymagania ogólne

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

Dział:

45000000 -7 - Roboty budowlane

Grupy robót:

45252100-9 – Roboty budowlane w zakresie budowy zakładów oczyszczania ścieków Grupy robót występujące przy realizacji przedsięwzięcia:

45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę

45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45400000-1 – Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

SPIS TREŚCI:

1. INFORMACJE OGÓLNE	7
1.1. Przedmiot Specyfikacji - zamówienie	7
1.2. Układ i rola Specyfikacji	7
1.3. Ogólna charakterystyka przedsięwzięcia inwestycyjnego	8
1.3.1. Lokalizacja oczyszczalni	8
1.3.2. Charakterystyka stanu istniejącego	8
1.3.2.1. Charakterystyka warunków naturalnych terenu	8
1.3.2.2. Charakterystyka technologiczna oczyszczalni ścieków	8
1.3.2.3. Obiekty i główne wyposażenie oczyszczalni	11
1.3.3. Odbiornik ścieków	13
1.3.4. Ilość i jakość ścieków dopływających do oczyszczalni	13
1.3.4.1. Stan istniejący	13
1.3.4.2. Obecne wymagania jakości ścieków oczyszczonych	15
1.3.5. Bilans ścieków	16
1.3.6. Wymagana i projektowana jakość ścieków oczyszczonych	18
1.3.7. Rozważane obiekty-oznaczenia i nazewnictwo	19
1.3.8. Morfologia i warunki hydrogeologiczne terenu oczyszczalni	21
1.3.8.1. Budowa geologiczna i warunki wodne	21
1.3.8.2. Warunki geologiczne	22
1.3.8.3. Wnioski i zalecenia	22
1.3.9. Opis przyjętych rozwiązań technologicznych	24
1.3.9.1. Część ściekowa	24
1.3.9.1.1. Część mechaniczna	24
1.3.9.1.1.1. Komora rozprężna KR	24
1.3.9.1.1.2. Budynek krat BK	24
1.3.9.1.1.3. Piaskowniki wirowe PW.1-2	26
1.3.9.1.1.4. Komora przelewowa KP	26
1.3.9.1.1.5. Komora pomiarowa ścieków surowych KQS	27
1.3.9.1.1.6. Punkt zlewny ścieków dowożonych PZL	27
1.3.9.1.1.7. Zbiornik retencyjny ścieków ZRS	27
1.3.9.1.1.8. Pompownia zretencjonowanych ścieków PZS	28
1.3.9.1.2. Część biologiczna	28
1.3.9.1.2.1. Reaktor biologiczny RB	29
1.3.9.1.2.2. Komora rozdziału ścieków KRS	30

1.3.9.1.2.3. Osadnik wtórny radialny OWR.1	30
1.3.9.1.2.4. Osadnik wtórny radialny OWR.2	31
1.3.9.1.2.5. Punkt poboru ścieków PPS	32
1.3.9.1.2.6. Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych KPSO	32
1.3.9.1.2.7. Wylot ścieków WYL.....	33
1.3.9.1.2.8. Stacja dmuchaw SD.....	33
1.3.9.1.2.9. Stacja dozowania pix-u SDP	34
1.3.9.1.2.10. Stacja dozowania źródła węgla SDZW	34
1.3.9.1.2.11. Komory osadowe KO.1-2	35
1.3.9.1.2.12. Pompownia osadu i części pływających POF	35
1.3.9.1.3. Część osadowa	37
1.3.9.1.3.1. Komory stabilizacji tlenowej osadu KST.1-3.....	37
1.3.9.1.3.2. Zagęszczacze grawitacyjne osadu ZGO.1-2	38
1.3.9.1.3.3. Stacja odwadniania osadu nowa SOON.....	39
1.3.9.1.3.4. Silos na wapno SL	39
1.3.9.1.3.5. Pompownia odcieków POD.....	39
1.3.9.1.3.6. Pompownia osadu i ścieków POS.....	40
1.3.9.1.4. Obiekty pomocnicze technologiczne	40
1.3.9.1.4.1. Biofiltr BIO.....	40
1.3.9.1.4.2. Stanowisko czyszczenia wozów asenizacyjnych SCWA	40
1.3.9.1.4.3. Pompownia wody technologicznej PWT	41
1.3.9.1.5. Obiekty sieciowe.....	41
1.3.10. Układ sytuacyjny i wysokościowy oczyszczalni	42
1.3.11. Sieci technologiczne	42
1.3.12. Komunikacja wewnętrzna, drogi, dojścia i opaski.....	43
1.3.13. Ukształtowanie terenu.....	43
1.3.14. Ogrózenie	43
1.3.15. Zieleń.....	43
1.3.16. Oznakowanie obiektów, urządzeń, armatury i instalacji.....	44
1.3.17. Rodzaj robót występujący przy realizacji projektu	44
1.4. Określenia podstawowe.....	44
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	47
1.5.1. Teren budowy	48
1.5.1.1. Przekazanie terenu budowy.....	48
1.5.1.2. Utrzymanie ruchu	48
1.5.1.3. Zabezpieczenie terenu budowy	49

1.5.1.4 Oznakowanie terenu budowy.....	50
1.5.2. Dokumentacja projektowa i wykonawcza	50
1.5.2.1. Dokumentacja w posiadaniu Zamawiającego	50
1.5.2.2. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę	50
1.5.2.2.1. Dokumentacja dla potrzeb realizacji robót.....	50
1.5.2.2.2. Dokumentacja rozruchowa.....	51
1.5.2.2.3. Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR urządzeń)	53
1.5.2.2.4. Inne dokumenty i opracowania.....	55
1.5.3. Dokumentacja powykonawcza	56
1.5.4. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST	58
1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.....	58
1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa	59
1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia	60
1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej	60
1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	61
1.5.10. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia.....	61
1.5.11. Ochrona i utrzymanie terenu budowy	62
1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	63
1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych	63
1.5.14. Zapis stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych	64
1.5.15. Działania związane z organizacją Robót	64
1.5.15.1. Projekt organizacji robót	65
1.5.15.2. Szczegółowy harmonogram Robót	65
1.5.16. Odbiór techniczny	65
1.5.17. Zaplecze Wykonawcy.....	66
1.5.18. Zieleń	66
1.5.19. Oznakowanie obiektów, urządzeń, armatury i instalacji.....	67
2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA	70
2.1. Źródła szukania materiałów	70
2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych	71
2.3. Inspekcja wytwórni materiałów.....	71
2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom	71
2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.....	71
2.6. Pochodzenie materiałów	72
3. SPRZĘT	72
4. TRANSPORT	72

5. WYKONANIE ROBÓT	73
5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót	73
5.2. Roboty tymczasowe i towarzyszące.....	73
5.2.1. Roboty tymczasowe	73
5.2.2. Roboty towarzyszące	73
5.3. Zgodność robót z dokumentami Kontraktu.....	74
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	75
6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ).....	75
6.2. Zasady kontroli jakości Robót	76
6.3. Pobieranie próbek.....	77
6.4. Badania i pomiary	77
6.5. Raporty z badań	78
6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera	78
6.7. Certyfikaty i deklaracje.....	78
6.8. Dokumenty budowy	79
6.8.1. Dziennik Budowy.....	79
6.8.2. Księga Obmiaru	80
6.8.3. Dokumenty laboratoryjne	80
6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy	81
6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy	81
6.8.6. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy.....	81
6.8.6.1. Rysunki robocze	82
6.8.6.2. Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania	83
7. OBMIAR ROBÓT.....	83
7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót.....	83
7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów.....	83
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	84
7.4. Wagi i zasady ważenia	84
7.5. Czas przeprowadzania obmiaru.....	84
8. ODBIÓR ROBÓT (PRZEJĘCIE ROBÓT)	85
8.1. Rodzaje odbiorów Robót.....	85
8.1.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.	85
8.1.2. Odbiory częściowe (Przejęcie części Robót)	86
8.1.3. Odbiór końcowy	86
8.1.4. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny.....	87
8.2. Dokumenty Przejęcia Robót	87

8.3. Pozwolenie na użytkowanie	88
8.4. Świadectwo przejęcia	88
9. ROZLICZENIE ROBÓT.....	90
9.1. Ustalenia ogólne	90
9.2. Zabezpieczenia terenu budowy.	90
9.3. Zaplecze Wykonawcy	91
9.4. Dokumentacja geodezyjna, wykonawcza i powykonawcza oraz prace pomiarowe	92
9.5. Dokumentacja ruchowa	92
9.6. Wyposażenie w sprzęt p.poż. i BHP	92
9.7. Opracowanie dokumentacji.....	92
9.8. Tablice informacyjne.....	93
9.9. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty Kontraktowe	93
9.10. Koszty pozyskania gwarancji należytego wykonania kontraktu.	93
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	93

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Przedmiot Specyfikacji - zamówienie

Niniejsze Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót (określane dalej jako Specyfikacje, Specyfikacje Techniczne albo skrótami STWiOR lub ST) stanowią zbiór wymagań odnoszących się do:

- sposobu wykonania robót budowlanych,
- właściwości wyrobów budowlanych,
- oceny prawidłowości wykonania robót budowlanych,

przewidywanych do wykonania lub zastosowania w ramach zamówienia o nazwie **„Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Unieściu”**.

1.2. Układ i rola Specyfikacji

Specyfikacje (STWiOR) stanowią element Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) dla kontraktu na realizację przedsięwzięcia określonego w rozdziale 1.1. SIWZ wraz z pewnymi innymi dokumentami dotyczącymi planowanego przedsięwzięcia tworzy zbiór dokumentów określanych zwyczajowo jako Dokumentacja Przetargowa.

Specyfikacje (STWiOR) podzielone są na 10 grup oznaczonych kolejno ST-00, ST-01...ST.09. W każdej z grup występuje jedna lub więcej Specyfikacji.

Wyszczególnienie wszystkich grup i kolejnych Specyfikacji znajduje się na stronie I.

Specyfikacje obejmują wspólne wymagania dla wszystkich rodzajów robót podane w ST-00.01 'Wymagania ogólne' oraz wymagania charakterystyczne dla poszczególnych rodzajów robót podane w pozostałych specyfikacjach (ST-01 ÷ ST.09) zwanych wymaganiami szczegółowymi.

Specyfikacje (STWiOR) należy rozpatrywać łącznie z Dokumentacją Projektową. Oba te rodzaje dokumentów opisują przedmiot zamówienia. Dokumentacja Projektowa określa szczegółowo zakres robót, natomiast Specyfikacja określa szczegółowo wymagane standardy wykonania tych robót.

Jeżeli w wymaganiach szczegółowych nie podano sposobu wykonania jakiegokolwiek pozycji Przedmiaru Robót należy wykonać ją zgodnie z wymaganiami ogólnymi podanymi w ST-00.01.

1.3. Ogólna charakterystyka przedsięwzięcia inwestycyjnego

1.3.1. Lokalizacja oczyszczalni

Istniejąca oczyszczalnia zlokalizowana jest w granicach administracyjnych wsi letniskowej Unieście w odległości około 2 km od zwartej zabudowy, w jej północno wschodniej części, przy drodze Unieście-Łazy na mierzei pomiędzy Jeziorem Jamno a Bałtykiem.

Obiekty oczyszczalni położone są na działce ogrodzonej oznaczonej numerem ewidencyjnym 4/1 o powierzchni około 3,98 ha. Działka stanowi własność Gminy Mielno, jej wieczystym użytkownikiem do dnia 5 października 2106 roku jest Zakład Wodociągowo-Kanalizacyjny Sp. z o.o. w Unieściu. Rozbudowa oraz przebudowa oczyszczalni odbywać się będzie na działce 4/1 oraz działce sąsiedniej o numerze 4/447, której ZWK Sp. z o.o. w Unieściu jest właścicielem. Tereny objęte przebudową i rozbudową oczyszczalni są terenami, którymi władało wojsko do lat 80-tych.

Dojazd do oczyszczalni następuje poprzez zjazd z drogi Unieście – Łazy, ulicą gen. K. Świerczewskiego.

1.3.2. Charakterystyka stanu istniejącego

1.3.2.1. Charakterystyka warunków naturalnych terenu

Rzędna terenu naturalnego wzdłuż drogi asfaltowej Mielno-Łazy wynosi około 1,10 m npm. Od drogi teren łagodnie opada w kierunku Jeziora Jamno. Wzdłuż brzegu rzędne terenu wynoszą od 0,3÷0,4 m npm. Teren oczyszczalni w znaczącej części jest sztucznie podniesiony do poziomu ok. 3 m npm, a przy punkcie zlewnym nawet do 6 m npm. Ze względu na wysoki poziom wody gruntowej na rzędnej 0,00 m npm, obiekty zagłębione czyli reaktory i osadniki wtórne są posadowione na poziomie terenu naturalnego i obsypane.

1.3.2.2. Charakterystyka technologiczna oczyszczalni ścieków

Istniejąca oczyszczalnia ścieków jest oczyszczalnią mechaniczno-biologiczną z podniesioną sprawnością usuwania związków azotu i fosforu. Składa się z części mechanicznej, biologicznej i osadowej.

Część mechaniczna oczyszczalni ścieków składa się z:

- komory rozprężnej,
- sita ukośnego (spiralnego),
- piaskownika,
- koryta pomiarowego,
- punktu zlewnego ścieków dowożonych.

Do komory rozprężnej dwoma rurociągami Ø500 dopływają ścieki z Mielna i Unieścia, a z Łaz dopływają rurociągiem Ø280 PE. Z komory rozprężnej ścieki płyną kanałem otwartym przez sito

ukośne, a w okresie maksymalnych dopływów również przez kratę ręczną. Przepustowość sita jest zbyt mała dla przepływów maksymalnych. Za sitem zlokalizowany jest piaskownik podłużny dwukomorowy. W okresie letnim ścieki płyną przez dwie komory, a w pozostałym okresie przez jedną komorę. Do usuwania piasku służy instalacja hydrauliczna zamontowana na wózku jezdnym. Odpływ ścieków z piaskownika do reaktora biologicznego odbywa się kanałem otwartym, w którym zamontowane jest koryto pomiarowe ilości ścieków.

Część biologiczna oczyszczalni składa się z:

- reaktora biologicznego,
- osadników wtórnych poziomych,
- osadnika wtórnego radialnego,
- pompowni osadu recyrkulowanego z osadnika radialnego,
- wylotu do Jeziora Jamno,
- stacji dozowania PIX

Część biologiczna oczyszczalni pracuje w różnym układzie technologicznym w zależności od pory roku. W okresie letnim pracuje cały reaktor biologiczny czyli komora denitryfikacji i komora napowietrzania. Poza sezonem letnim pracuje jedynie komora denitryfikacji, która w tym czasie pracuje jak komora sekwencyjna, czyli na przemienne prowadzony jest proces napowietrzania (nitryfikacji) i proces denitryfikacji.

Proces technologiczny w okresie letnim.

Po piaskowniku ścieki płyną korytem otwartym do komory denitryfikacji reaktora biologicznego. Do ścieków płynących korytem dodawany jest koagulant PIX, którego zadaniem jest strącanie związków fosforu. Do komory denitryfikacji podawany jest osad recyrkulowany. Do tej komory recyrkulowane są również ścieki z komory napowietrzania (recyrkulacja wewnętrzna) w celu denitryfikacji azotanów. Stopień recyrkulacji wewnętrznej zależy od poziomu potencjału redox w komorze denitryfikacji. Obecnie ilość załączanych pomp recyrkulacji wewnętrznej ustalana jest ręcznie. W komorze denitryfikacji pracują ciągle mieszadła zatapialne i okresowo aerator. Z komory denitryfikacji ścieki przepływają do komory napowietrzania (nitryfikacji). Do napowietrzania ścieków służą dwa aeratory i cztery strumienice. Po oczyszczeniu, ścieki odpływają do osadników wtórnych poziomych i osadnika wtórnego radialnego. W osadnikach osad sedymentuje, a ścieki oczyszczone odpływają do Jeziora Jamno. Rura odpływu ścieków wyprowadzona jest w głąb jeziora na odległość 150 m od brzegu.

W osadnikach poziomych zamontowane są wózki jezdne, do których zamocowane są pompy zatapialne. Osad z dna pompowany jest do koryt, z których grawitacyjnie odpływa do reaktora. Część osadu kierowana jest do pompowni osadu, skąd osad przepompowywany jest do zagęszczaczy grawitacyjnych osadu. Osad z osadnika radialnego spływa do pompowni osadu zbiornika radialnego, skąd recyrkulowany jest do reaktora. Z osadnika radialnego nie ma

usuwania osadu nadmiernego.

Proces technologiczny poza sezonem letnim.

Poza sezonem letnim jest trzykrotnie mniej ścieków, dlatego w tym czasie pracuje jedynie pierwsza komora (denitryfikacji) reaktora, w której prowadzona jest nitrifikacja i denitryfikacja naprzemienna. Z osadników wtórnych pracuje tylko jeden osadnik podłużny, pozostałe osadniki są wyłączone z pracy. Istniejąca komora dezynfekcji ścieków zlokalizowana przy podłużnych osadnikach wtórnych wykorzystywana jest do gromadzenia osadu nadmiernego. Odwodnienie osadu odbywa się okresowo.

Część osadowa oczyszczalni składa się z:

- pompowni osadu,
- zagęszczaczy grawitacyjnych osadu,
- stacji odwadniania osadu,
- pompowni odcieku (pompowni zakładowej).

Osad nadmierny okresowo spuszcza się do pompowni osadu, skąd podawany jest do dwóch zagęszczaczy grawitacyjnych osadu. Z zagęszczaczy osad pobierany jest przez pompę nadawczą i podawany do odwodnienia na prasie taśmowej. Odcieki z zagęszczaczy i prasy taśmowej odprowadzane są do pompowni odcieków (zakładowej) skąd przepompowywane są na początek układu oczyszczania ścieków. Odwodniony osad kierowany jest do kontenera i przeznaczony do rolniczego wykorzystania. Odbiorcami osadu są rolnicy, którzy wykorzystują osad do uprawy roślin przemysłowych i zbóż.

Po sezonie letnim ścieki spuszcza się z komory napowietrzania reaktora biologicznego. Spuszcza się ścieki kierowane do pompowni osadu i dalej do zagęszczaczy grawitacyjnych. Odcieki z zagęszczaczy kierowane są do pompowni odcieków a zagęszczony osad do stacji odwadniania osadu.

Pełne obciążenie oczyszczalni ścieków w sezonie letnim powoduje określone kłopoty eksploatacyjne spowodowane zbyt małymi obiektami i urządzeniami dla tej przepustowości.

Główne kłopoty eksploatacyjne to:

- zbyt mała przepustowość sita ukośnego (spiralnego),
- płytki piaskownik przy dużym natężeniu przepływu zatrzymuje niewielką ilość piasku,
- kanał otwarty doprowadzający ścieki do reaktora ma za małą wysokość,
- wydajność urządzeń napowietrzających w reaktorze przy maksymalnych dopływach ścieków jest za mała,
- recyrkulacja wewnętrzna ma za małą wydajność,
- osadniki wtórne są za małe i w czasie maksymalnych dopływów następuje wynoszenie osadu,
- nieustabilizowany osad nadmierny źle odwadnia się i prasa do odwadniania pracuje w

okresie letnim na granicy wydajności.

Oczyszczalnia wymaga rozbudowy, aby zapewnić skuteczne oczyszczanie ścieków w okresie letnim.

1.3.2.3. Obiekty i główne wyposażenie oczyszczalni

1. Usuwanie skratek	
<i>sito spiralne</i>	– Noggeratth
typ	– NSI 500-5/35
szerokość kanału	– 600 mm
głębokość kanału	– 1 100 mm
otwory sita	– 3 mm
moc napędu	– 1,1 kW
2. Piaskownik	
typ	– poziomy podłużny dwukomorowy
przepustowość	– 8 500 m ³ /h
<i>zgarniacz</i>	– BLOWOGAZ Poznań
typ	– pompowy z hydraulicznym usuwaniem piasku
moc wózka	– 1,1 kW
moc pompy (każdej)	– 1,5 kW
3. Stacja dozowania PIX	–
<i>zbiornik retencyjny</i>	–
pojemność	– 15 m ³
<i>pompa dozująca</i>	–
typ	– membranowa
moc	– 150 W
4. Reaktor biologiczny	
Reaktor składa się z dwóch komór. W okresie letnim komora I pełni funkcję komory denitryfikacji, a komora II pełni funkcję komory nityfikacji. Poza okresem letnim komora I pełni funkcję reaktora z denitryfikacją naprzemienną, a komora II jest wyłączona z pracy.	
Komora I	–
<i>aerator powierzchniowy</i>	– Hubert BV
typ	– Hubert 230
średnica wirnika	– 2 300 mm
wydajność tlenowa	– 90/45 kgO ₂ /h

moc silnika dwubiegowego	– 45 kW
mieszadła	– Redor
typ	– zatapialne MT-100-200/36
ilość	– 4 szt.
moc	– 3,5 kW
pompy recyrkulacji wewnętrznej	– Hydrostal
typ	– zatapialne DO 80
ilość	– 3 szt.
moc silnika (każdej)	– 11 kW
5. Osadniki wtórne poziome	
zgarniacze	–
typ	– pompowe, przejezdne
ilość	– 3 szt.
moc silnika (każdego)	– 0,55 kW
pompy zgarniaczy	–
typ	– zatapialne
ilość	– 3 szt.
moc silnika (każdej)	– 2,2 kW
6. Osadnik wtórny radialny	
zbiornik	
średnica	– 18 m
zgarniacz	– BLOWOGAZ Poznań
typ	– tarczowy
moc silnika	– 0,7 kW
7. Pompownia osadu recyrkulowanego z osadnika radialnego	
pompy osadu	– Metalchem
typ	– zatapialne
ilość	– 2 szt.
moc silnika (każdego)	– 4 kW
8. Pompownia osadu nadmiernego	
pompa osadu	– Białogon Kielce
typ	– stacjonarna Rx80-250
ilość	– 1 szt.
wydajność	– 40-80 m ³ /h
wysokość podnoszenia	– 17,8-16,0 m
moc silnika	– 7,5 kW
pompa osadu	– Białogon Kielce
typ	– stacjonarna Rx80-250
ilość	– 1 szt.
wydajność	– 70-90 m ³ /h
wysokość podnoszenia	– 16,5-15,5 m
moc silnika	– 7,5 kW
9. Zagęszczacze grawitacyjne osadu	
zbiornik	

ilość	– 2 szt.
średnica	– 4,5 m
moc silnika (każdego)	– 1,1 kW
10. Pompownia odcieków (zakładowa)	
pompa osadu	– Białogon Kielce
typ	– zatapialna Rx50-200
wydajność	– 20-30 m ³ /h
wysokość podnoszenia	– 13,6-11,7 m
moc silnika	– 2,2 kW
11. Stacja odwadniania osadu	
prasa ze stacją polielektrolitu	
typ	– taśmowa VWZ-120
wydajność	– 150 kg _{smo} /h
moc silników ogółem	– 10 kW
stacja higienizacji osadu	
typ	– mechaniczna, łopatkowa
moc silników	– 8,5 kW

1.3.3. Odbiornik ścieków

Odbiornikiem ścieków z rozbudowywanej oczyszczalni w Unieściu będzie jak dotychczas pobliskie Jezioro Jamno.

Odływ ścieków z terenu oczyszczalni odbywać się będzie istniejącym kolektorem DN 400 długości ok. 200 m licząc od granic ogrodzenia, a ścieki wprowadzane są do odbiornika w odległości 155 m od brzegu.

1.3.4. Ilość i jakość ścieków dopływających do oczyszczalni

1.3.4.1. Stan istniejący

Do oczyszczalni ścieków doprowadzone są trzy rurociągi tłoczne, którymi tłoczone są ścieki z Unieścia, Milena, Mielenka i Łaz. Niewielka ilość ścieków jest dowożona wozami asenizacyjnymi. Ilość ścieków dowożonych co roku spada i obecnie jest ich tak niewiele, że ich ilość można pominąć.

W pasie nadmorskim, z którego zbierane są ścieki znajduje się wiele ośrodków wczasowych czynnych sezonowo w okresie letnim. Od września do maja ilość dopływających ścieków stanowi około 33% ilości ścieków dopływających w okresie letnim. W czerwcu ilość ścieków wzrasta do około 50% ilości ścieków w szczytowym okresie letnim. W lipcu i sierpniu średnia ilość ścieków wynosi około 4 400 m³/d. Obliczony 85% percentyl natężenia dopływu ścieków wynosi około 5 600 m³/d ścieków. Zdarzają się dni w tych miesiącach kiedy ilość ścieków przekracza 6 000 m³/d. Poza sezonem letnim średnia ilość ścieków wynosi ok. 1 900 m³/d, a obliczony 85% percentyl natężenia dopływu ścieków wynosi około 2 300 m³/d ścieków.

Charakterystyczne dopływy ścieków do oczyszczalni przedstawiono w tabeli nr 1 i 2

Tab.1. Ilość ścieków w sezonie letnim (stan obecny)

CHARAKTERYSTYCZNE PRZEPŁYWY:	Jednostka	WARTOŚĆ obecnie	UWAGI
Qdśr – przepływ średni dobowy	m3/d	4 400	z bilansu
Qdmax - przepływ maksymalny dobowy	m3/d	5 280	$Qdmax = (Qdśr \cdot 1,2)$
Qhśr - przepływ godzinowy średni	m3/h	184	$Qhśr = (Qdśr/24)$
Qhđz - przepływ średni z godzin dziennych (=przepływ miarodajny)	m3/h	275	$Qhđz = (Qdśr/16)$
Qhmax – przepływ godzinowy maksymalny okresu pogody bezdeszczowej	m3/h	370	$Qhmax = (Qdśr/12)$
Qhmax-max - przepływ godzinowy maksymalny okresu pogody deszczowej	m3/h	650	na bazie pomiarów rzeczywistych
Qmin – przepływ godzinowy minimalny	m3/h	110	$Qmin = (Qdśr/40)$

Tab.2. Ilość ścieków poza sezonem letnim (stan obecny)

CHARAKTERYSTYCZNE PRZEPŁYWY:	Jednostka	WARTOŚĆ obecnie	UWAGI
Qdśr – przepływ średni dobowy	m3/d	1 900	z bilansu
Qdmax - przepływ maksymalny dobowy	m3/d	2 280	$Qdmax = (Qdśr \cdot 1,2)$
Qhśr - przepływ godzinowy średni	m3/h	80	$Qhśr = (Qdśr/24)$
Qhđz - przepływ średni z godzin dziennych (=przepływ miarodajny)	m3/h	120	$Qhđz = (Qdśr/16)$
Qhmax – przepływ godzinowy maksymalny okresu pogody bezdeszczowej	m3/h	160	$Qhmax = (Qdśr/12)$
Qhmax-max - przepływ godzinowy maksymalny okresu pogody deszczowej	m3/h	280	na bazie pomiarów rzeczywistych
Qmin – przepływ godzinowy minimalny	m3/h	47	$Qmin = (Qdśr/40)$

Przy ustalaniu jakości ścieków surowych korzystano z analiz średniodobowych. Próbkę do analiz średniodobowych były pobierane proporcjonalnie do czasu. Znając ilość ścieków w dniach poboru prób oraz oznaczone stężenia zanieczyszczeń dokonano obliczeń ładunków zanieczyszczeń. Wielkość stężeń poszczególnych wskaźników zanieczyszczeń w sezonie letnim i poza nim określono na podstawie obliczeń 85% percentyla poszczególnych ładunków zanieczyszczeń w tych okresach.

Wartości ładunków i stężeń zanieczyszczeń w poszczególnych okresach są następujące (tabele nr 3 i 4):

Tab.3. Ładunki dobowe i wynikające stąd stężenia dla poszczególnych wskaźników zanieczyszczeń w sezonie letnim (przepływ $Q=4\ 400\ m^3/d$)

Wskaźnik	Ładunek [m ³ /d]	Stężenia [mg/dm ³]
BZT ₅	1 562	355
CHZT	3 520	800
zawiesina ogólna	1 166	265
azot amonowy	317	72
azot ogólny	528	120
fosfor ogólny	59,4	13,5

Tab.4. Ładunki dobowe i wynikające stąd stężenia dla poszczególnych wskaźników zanieczyszczeń poza sezonem letnim (przepływ $Q=1\ 900\ m^3/d$)

Wskaźnik	Ładunek [m ³ /d]	Stężenia [mg/dm ³]
BZT ₅	399	210
CHZT	1 140	600
zawiesina ogólna	485	255
azot amonowy	72	38
azot ogólny	114	60
fosfor ogólny	13,9	7,3

1.3.4.2. Obecne wymagania jakości ścieków oczyszczonych

Aktualnie oczyszczalnia posiada pozwolenie wodnoprawne na odprowadzenie ścieków wydane decyzją OŚ.6341.38.2012.DT z dnia 03.08.2012 przez Starostę Koszalińskiego. Najistotniejsze warunki tego pozwolenia są następujące:

Ilość odprowadzanych ścieków:

- w sezonie letnim

- $Q_{dśr}=6\ 500\ m^3/d$
- $Q_{hmax}=672\ m^3/h$

- po sezonie

- $Q_{dśr}=3\ 000\ m^3/d$
- $Q_{hmax}=510\ m^3/h$

maksymalna roczna ilość ścieków:

- $Q_{r\ max}=1\ 423\ 500\ m^3$

z dopuszczalnym zanieczyszczeniem:

- | | | |
|--------------------|---|-----------------------|
| - odczyn | - | 6,5 – 8,5 pH |
| - BZT ₅ | - | 25 mg/dm ³ |

- ChZT_{CR} - 125 mg/dm³
- zawiesina ogólna - 35 mg/dm³

poprzez rurociąg żeliwny DN 400 o długości 155 m, ułożony na dnie jeziora, o współrzędnych geograficznych wylotu N 54°16'43,97"; E: 16°07'39,41".

Późniejszą decyzją OŚ.6341.101.2012.DT z dnia 27.11.2012r. wydaną przez Wojewodę Starostę Koszalińskiego zwiększono zakres dopuszczalnych wskaźników zanieczyszczeń dodając:

- fosfor ogólny - 2 mg P/dm³
- azot ogólny - 15 mg N/dm³

Obecne pozwolenie wodnoprawne ważne jest do 03.08.2022 roku.

1.3.5. Bilans ścieków

Bilans ilościowo-jakościowy ścieków dopływających do oczyszczalni w Unieściu z uwzględnieniem ścieków ze zlewni oczyszczalni w Kiszkuwie obejmującej aglomerację Sarbinowo opracowano na podstawie bilansu zawartego w projekcie wykonawczym pn. „Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni w Unieściu” opracowanym w listopadzie 2013 r. oraz danych ilościowo-jakościowych ścieków dopływających do oczyszczalni ścieków w Kiszkuwie uzyskanych od Inwestora.

Ilości ścieków dopływających do oczyszczalni ścieków w Unieściu z uwzględnieniem ścieków ze zlewni oczyszczalni ścieków w Kiszkuwie przedstawiono w tabeli nr 5

Tab.5. Ilość ścieków w sezonie letnim

Miejscowości	Przepływ średniodobowy Qdśr [m ³ /d]	
	Sezon letni	Poza sezonem
Mielno i Unieście	5 600	2 300
Kiszkuwo	2 400	1 010
Razem	8 000	3 310

Na podstawie przyjętych założeń ilościowych ścieków w tabeli nr 5 określono charakterystyczne przepływy na podstawie założeń przyjętych w projekcie wykonawczym z listopada 2013 r. Charakterystyczne przepływy dla dwóch okresów eksploatacji (sezon i poza sezonem)

przedstawiono w tabelach nr 6 i 7.

Tab.6 Charakterystyczne przepływy w sezonie letnim (założenia projektowe)

CHARAKTERYSTYCZNE PRZEPŁYWY:	Jednostka	WARTOŚĆ	UWAGI
Qdśr – przepływ średni dobowy	m3/d	8 000	z bilansu
Qdmax - przepływ maksymalny dobowy	m3/d	9 600	$Qdmax = (Qdśr * 1,2)$
Qhśr - przepływ godzinowy średni	m3/h	333	$Qhśr = (Qdśr / 24)$
Qhdz - przepływ średni z godzin dziennych(=przepływ miarodajny)	m3/h	500	$Qhdz = (Qdśr / 16)$
Qhmax – przepływ godzinowy maksymalny okresu pogody bezdeszczowej	m3/h	667	$Qhmax = (Qdśr / 12)$
Qhp - przepływ godzinowy maksymalny pompowni	m3/h	945	
Qmin – przepływ godzinowy minimalny	m3/h	200	$Qmin = (Qdśr / 40)$

Tab.7 Charakterystyczne przepływy poza sezonem letnim (założenia projektowe)

CHARAKTERYSTYCZNE PRZEPŁYWY:	Jednostka	WARTOŚĆ	UWAGI
Qdśr – przepływ średni dobowy	m3/d	3 310	z bilansu
Qdmax - przepływ maksymalny dobowy	m3/d	3 972	$Qdmax = (Qdśr * 1,2)$
Qhśr - przepływ godzinowy średni	m3/h	138	$Qhśr = (Qdśr / 24)$
Qhdz - przepływ średni z godzin dziennych(=przepływ miarodajny)	m3/h	207	$Qhdz = (Qdśr / 16)$
Qhmax – przepływ godzinowy maksymalny okresu pogody bezdeszczowej	m3/h	276	$Qhmax = (Qdśr / 12)$
Qhp - przepływ godzinowy maksymalny pompowni	m3/h	945	
Qmin – przepływ godzinowy minimalny	m3/h	83	$Qmin = (Qdśr / 40)$

Stężenia zanieczyszczeń dla poszczególnych wskaźników przyjęto zgodnie z założeniami przyjętymi w projekcie wykonawczym [4] i przedstawiono w tabeli nr 8.

Tab.8 Stężenia dla poszczególnych wskaźników zanieczyszczeń

Wskaźnik	Stężenia [mg/dm ³]	
	sezon	poza sezonem
BZT ₅	355	210
CHZT	800	600
zawiesina ogólna	265	255
azot amonowy	72	38

azot ogólny	120	60
fosfor ogólny	13,5	7,3

W tabeli nr 9 na podstawie przyjętych stężeń zestawiono ładunki dobowe dla poszczególnych wskaźników zanieczyszczeń.

Tab.9 Ładunki dobowe dla poszczególnych wskaźników zanieczyszczeń w sezonie (Q=8 000 m³/d) i poza sezonem (Q=3 310 m³/d)

Wskaźnik	Ładunki [m ³ /d]	
	sezon	poza sezonem
BZT ₅	2840	695
CHZT	6400	1986
zawiesina ogólna	2120	844
azot amonowy	576	126
azot ogólny	960	199
fosfor ogólny	108	24

Powyższe ładunki i stężenia zanieczyszczeń przyjęto jako podstawę do obliczeń technologicznych oczyszczalni ścieków.

Na podstawie ładunku zanieczyszczeń z tabeli nr 9 i jednostkowego ładunku zanieczyszczeń od mieszkańca w zakresie BZT₅ w wysokości q=60 g/mkd określono RLM dla obu okresów eksploatacji:

sezon – RLM = **47 333 mk**

poza sezonem – RLM = **11 585 mk**

1.3.6. Wymagana i projektowana jakość ścieków oczyszczonych

Na podstawie przepisów ogólnych (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 18.11.2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego; Dz.U. poz. 1800) oraz obowiązującego pozwolenia wodnoprawnego przyjęto, że maksymalne stężenia zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych mogą wynosić w odniesieniu do najważniejszych wskaźników (tab.10):

Tab.10. Stężenia zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych

WSKAŹNIK, jednostka	WARTOŚĆ
	15 000 ≤ RLM ≤ 99 999

BZT5, gO ₂ /m ³	15,0
ChZT, gO ₂ /m ³	125,0
zawiesina ogólna, g/m ³	35,0
azot ogólny (całkowity) Nog, gN/m ³	15,0
fosfor ogólny Pog, gP/m ³	2,0

Pozostałe, nie wymienione wskaźniki zanieczyszczeń muszą spełniać wymagania wynikające z Rozporządzenia z dn. 18.11.2014 r.

Dla wszystkich okresów wartości z kolumny drugiej (RLM≤99 999) wzięto pod uwagę jako podstawowe założenie projektowe, dostosowując do nich przewidywane rozwiązania technologiczne, dla zapewnienia osiągnięcia podanych wymaganych parametrów ścieków oczyszczonych.

1.3.7. Rozważane obiekty-oznaczenia i nazewnictwo

W niniejszej dokumentacji rozważa się następujące spektrum podstawowych obiektów oczyszczalni - wg nazewnictwa i numeracji podanych w tabeli nr 11.

Opis stanu projektowego podano w kolumnie 5.

Tab.11. Rozważane obiekty – numeracja i nazewnictwo

LP	NR OBIEKTU	SYMBOL	NAZWA	UWAGI
1	2	3	4	5
			<u>OBIEKTY CZĘŚCI MECHANICZNEJ:</u>	
1	1	KR	KOMORA ROZPRĘŻNA	obiekt nowy
2	2	BK	BUDYNEK KRAT	obiekt nowy
3	3	PW.1-2	PIASKOWNIKI WIROWE	obiekty nowe
4	4	KP	KOMORA PRZELEWOWA	obiekt nowy
5	5	KQS	KOMORA POMIAROWA ŚCIEKÓW SUROWYCH	obiekt istniejący
6	6	PZL	PUNKT ZLEWNY ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH	obiekt nowy (zmiana lokalizacji stacji zlewczej)
7	7	ZRS	ZBIORNIK RETENCYJNY ŚCIEKÓW	obiekt nowy
8	8	PZS	POMPOWNIĄ ZRETENCJONOWANYCH ŚCIEKÓW	obiekt nowy
			<u>OBIEKTY CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ:</u>	
9	9	RB	REAKTOR BIOLOGICZNY	obiekt istniejący przebudowywany
9.1	9.1	DN	KOMORA DENITRYFIKACJI	obiekt istniejący przebudowywany
9.2	9.2	DN/N	KOMORA DENITRYFIKACJI I NITRYFIKACJI	obiekty istniejące przebudowywane
9.3	9.3-9.4	N.1-2	KOMORY NITRYFIKACJI	obiekt istniejący przebudowywany
10	10	KRS	KOMORA ROZDZIAŁU ŚCIEKÓW	obiekt nowy
11	11	OWR.1	OSADNIK WTÓRNY RADIALNY	obiekt istniejący przebudowywany
12	12	OWR.2	OSADNIK WTÓRNY RADIALNY	obiekt nowy
13	13	PPS	PUNKT POBORU ŚCIEKÓW	obiekt nowy

00. CZĘŚĆ OGÓLNA
ST-00.01. Wymagania ogólne

LP	NR OBIEKTU	SYMBOL	NAZWA	UWAGI
1	2	3	4	5
14	14	KPSO	KOMORA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH	obiekt nowy
15	15	WYL	WYLOT ŚCIEKÓW	istniejący
16	16	SD	STACJA DMUCHAW	obiekt nowy
17	17	SDP	STACJA DOZOWANIA PIX-u	obiekt nowy
18	18	SDZW	STACJA DOZOWANIA ŹRÓDŁA WĘGLA	obiekt nowy
19	19	KO.1-2	KOMORY OSADOWE	obiekty nowy
20	20	POF	POMPOWNIA OSADU I CZĘŚCI PŁYWAJĄCYCH	obiekt nowy
			<u>OBIEKTY CZĘŚCI OSADOWEJ:</u>	
21	21	KST.1-3	KOMORY STABILIZACJI TLENOWEJ OSADU	obiekty istniejące przebudowywane
22	22	ZGO.1-2	ZAGĘSZCZACZE GRAWITACYJNE OSADU	obiekty istniejące przebudowywane
23	23	KA	KOMORA ARAMTURY	obiekt istniejący przebudowywany
24	24	SOON	STACJA ODWADNIANIA OSADU NOWA	obiekt nowy
25	24.1	SL	SILOS NA WAPNO	obiekt nowy
26	25	POS	POMPOWNIA OSADÓW I ŚCIEKÓW	obiekt istniejący przebudowywany
27	26	KC	KOMORA CZERPALNA	obiekt istniejący
28	27	POD	POMPOWNIA ODCIEKÓW I ŚCIEKÓW WŁASNYCH	obiekt istniejący przebudowywany
			<u>OBIEKTY POMOCNICZE:</u>	
29	28	BIO	BIOFILTR	obiekt nowy
30	29	PWT	POMPOWNIA WODY TECHNOLOGICZNEJ	obiekt nowy
31	30	SCWA	STANOWISKO CZYSZCZENIA WOZÓW ASENIZACYJNYCH	obiekt nowy
			<u>OBIEKTY ZAPLECZA:</u>	
32	31	BT	BUDYNEK TECHNICZNY	obiekt istniejący
33	32	BA	BUDYNEK ADMINISTRACYJNY	obiekt istniejący
			<u>OBIEKTY DO LIKWIDACJI I WYŁĄCZENIA Z EKSPLOATACJI :</u>	
34		(KOR)	KOMORA ROZPRĘŻNA	obiekt istniejący do likwidacji
35		(SK)	STANOWISKO KRAT	obiekt istniejący do likwidacji
36		(PP)	PIASKOWNIK PODŁUŻNY	obiekt istniejący do likwidacji
37		(PIX)	STANOWISKO DOZOWANIA PIX-U	obiekt istniejący do likwidacji
38		(KQO)	KOMORA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH	obiekt istniejący do likwidacji
39		(POR)	POMPOWNIA OSADU RECYKULOWANEGO	obiekt istniejący do wyłączenia z eksploatacji
40		(SOO)	STACJA ODWADNIANIA OSADU	obiekt istniejący do likwidacji
41		(SW)	SILOS NA WAPNO	obiekt istniejący do likwidacji
42		(PO)	POLETKO OSADU	obiekt istniejący do likwidacji
43		(PSO)	POMPOWNIA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH	obiekt istniejący do likwidacji
44		(PSZOK)	PUNKT SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH	obiekt istniejący do likwidacji
45		(PG)	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	obiekt istniejący do likwidacji
46		(GAR)	GARAŻE	obiekt istniejący do likwidacji
			<u>OBIEKTY I WYPOSAŻENIE NA SIECIACH:</u>	
47		Ss	STUDZIENKA SPUSTOWA	obiekt nowy
48		Hp1...	HYDRANT WODOCIĄGOWY	obiekt nowy

LP	NR OBIEKTU	SYMBOL	NAZWA	UWAGI
1	2	3	4	5
49		K1...	KOMORA POŁĄCZENIOWA	obiekt nowy
50		S1...	STUDZIENKA KANALIZACYJNA NOWA	obiekt nowy
51		Si1...	STUDZIENKA KANALIZACYJNA ISTNIEJĄCA	obiekt istniejący
52		Sz	STUDZIENKA ZASUWY	obiekt nowy
53		Szi1...	STUDZIENKA ZASUWY ISTNIEJĄCA	obiekt istniejący
54		Wp1...	WPUST DESZCZOWY	obiekt nowy
55		Hw1...	HYDRANT WODY TECHNOLOGICZNEJ	obiekt nowy

1.3.8. Morfologia i warunki hydrogeologiczne terenu oczyszczalni

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment mierzei Morza Bałtyckiego i Jeziora Jamno. W podłożu, do zbadanej głębokości 10,5 m, stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holocenijskiego.

1.3.8.1. Budowa geologiczna i warunki wodne

Teren oczyszczalni ścieków został w przeszłości podniesiony. Rzędne w miejscach wykonania otworów wynoszą od 2,4 do 3,0 m n.p.m. Wysokość nasypu waha się tu więc w granicach od 1,4 do 2,6 m. Jest to nasyp piaszczysty obejmujący różnoziarniste piaski, żwiry i kamienie oraz lokalnie domieszki gruzu budowlanego. Przypowierzchniowo natrafiono także warstwę nawiezionej gleby.

Otwory wykonano z poziomu terenu pierwotnego lub zbliżonym do pierwotnego.

Przypowierzchniową warstwę stanowi tu niewielka warstewka gleby lub antropogenicznych nasypów o miąższości 0,1- 1,0 m.

Głębiej występują eoliczne różnoziarniste piaski i żwiry, lokalnie z domieszkami części organicznych, przykrywające ciągłą warstwę aluwialno-bagiennych gruntów organicznych, wykształconych w postaci namulów i torfów oraz warstewki piasków próchnicznych. Strop tych utworów nawiercono na głębokościach od 5,5 do 7,7 m natomiast ich łączna miąższość wynosi od 1,6 do 2,8 m. Wiercenia zakończono w obrębie głębszych holocenijskich utworów piaszczystych. Analizując wyniki archiwalnych badań z tego rejonu wynika, że utwory holocenijskie zalegają do głębokości ~12 m, a głębiej występują utwory plejstocenijskie, reprezentowane przez lodowcowe zwałowe gliny z przewarstwieniami wodnolodowcowych piasków.

Do zbadanej głębokości 10,5 m nawiercono dwa właściwe, odizolowane od siebie holocenijskie poziomy wodonośne. Pierwszy występuje w obrębie płytszych utworów piaszczystych. Swobodne zwierciadło tego poziomu nawiercono na głębokościach od 0,3 do 2,7 m, co odpowiada rzędnym od 0,1 do 0,5 m n.p.m. Drugi poziom, nawiercony w otworach nr 1 - 4,

występuje w piaskach poniżej ciągłej warstwy słabonośnych gruntów organicznych na głębokościach od 8,6 do 10,2 m, co odpowiada rzędnym od -5,8 do -7,3 m n.p.m. Wody te są napinane, a ustabilizowane zwierciadło układało się na głębokościach od 3,7 do 4,0 m, tj. rzędnej -1,0 m n.p.m.

Przedstawiony obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń i może ulegać okresowym zmianom w zależności od opadów atmosferycznych i pory roku. W szczególności dotyczy to wód płytszych, które są słabo izolowane od wpływu czynników zewnętrznych, dla których przewiduje się wahania ustabilizowanego zwierciadła nawet w granicach $\pm 0,5$ m.

1.3.8.2. Warunki geologiczne

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 6 warstw geotechnicznych, o zbliżonych cechach fizykomechanicznych. Z podziału wyłączono niekontrolowane nasypy, z uwagi na ich zaleganie powyżej planowanego poziomu posadowienia oraz zmienny skład i miejscami chaotyczne ułożenie cząstek.

Wyszczególniono następujące warstwy geotechniczne:

warstwa geotechniczna Ia - obejmująca torfy. Są to grunty organiczne występujące w stanie średniorozłożonym. Grunty te charakteryzują się dużą ściśliwością i małym oporem na ścinanie, chociaż w tym przypadku są one skonsolidowane nadkładem piasków;

warstwa geotechniczna Ib - obejmująca namuły organiczne, występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L(n) = 0,35$;

warstwa geotechniczna IIa - obejmująca piaski drobne z domieszkami próchnicy, występujące w stanie luźnym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D(n) = 0,25$;

warstwa geotechniczna IIb - obejmująca piaski drobne z domieszkami próchnicy oraz piaski próchniczne (również z domieszkami namułów), występujące w stanie średniozagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D(n) = 0,45$;

warstwa geotechniczna IIIa - obejmująca różnoziarniste piaski, występujące w stanie średniozagęszczonym. Do warstwy tej włączono budowlane nasypy piaszczyste. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D(n) = 0,55$;

warstwa geotechniczna IIIb - obejmująca różnoziarniste piaski i żwiry, występujące w stanie zagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D(n) = 0,68$.

1.3.8.3. Wnioski i zalecenia

1. Na badanym terenie nie występują czynniki wpływające na zmiany właściwości podłoża

gruntowego, a więc niekorzystne zjawiska geologiczne takie jak: zjawiska i formy krasowe, osuwiskowe, sufozyjne, kurzawkowe, glacitektoniczne, na obszarach szkód górniczych, przy możliwych nieciągłych deformacjach górotworu oraz w centralnych obszarach delt rzek. Nie przewiduje się także prac związanych z wzmocnieniem gruntów, w związku z czym nie przewiduje się zmian właściwości podłoża gruntowego.

2. Biorąc pod uwagę planowane poziomy posadowienia, w spodzie fundamentów występują średniozagęszczone i zagęszczone piaski, a więc grunty charakteryzujące się wysokimi parametrami wytrzymałościowe. Strop słabszych gruntów organicznych znajduje się niżej na głębokościach od 6,9 do 7,7 m, co odpowiada rzędnym od -4,2 do -4,8 m n.p.m.

3. Głębsze wykopy będą wymagały obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej. Decyzję, co do sposobu odwodnienia, podejmie projektant. Według [4], w przypadku niewielkiego obniżenia zwierciadła ($H < 0,5$ m) wodę można odpompowywać bezpośrednio z dna wykopu, natomiast w przypadku wymaganego głębszego obniżenia należy zaprojektować odwodnienie wgłębne, np. za pomocą igłofiltrów.

4. Do zbadanej głębokości 10,5 m nawiercono dwa właściwe, odizolowane od siebie holocenijskie poziomy wodonośne. Pierwszy występuje w obrębie płytszych utworów piaszczystych. Swobodne zwierciadło tego poziomu nawiercono na głębokościach od 0,3 do 2,7 m, co odpowiada rzędnym od 0,1 do 0,5 m n.p.m. Drugi poziom występuje w piaskach poniżej ciągłej warstwy słabonośnych gruntów organicznych na głębokościach od 8,6 do 10,2 m, co odpowiada rzędnym od -5,8 do -7,3 m n.p.m. Wody te są napinane, a ustabilizowane zwierciadło układało się na głębokościach od 3,7 do 4,0 m, tj. rzędnej -1,0 m n.p.m.

5. Przedstawiony obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń i może ulegać okresowym zmianom w zależności od opadów atmosferycznych i pory roku. W szczególności dotyczy to wód płytszych, które są słabo izolowane od wpływu czynników zewnętrznych, dla których przewiduje się wahania ustabilizowanego zwierciadła nawet w granicach $\pm 0,5$ m.

6. Pobrana próbka wody z otworu nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu według normy PN-EN 206-1:2003 „Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.

7. Prace ziemne i odwodnieniowe należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Wykopy należy chronić również przed zalewaniem wodą i zamarzaniem. Rozluźnione partie gruntów należy dogęścić, po odpowiednim obniżeniu zwierciadła, lub usunąć z podłoża i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową (lub chudym betonem).

8. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m według PN - 81/B - 03020.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów

budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz.463), projektowaną inwestycję zalicza się do **II kategorii** geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.

1.3.9. Opis przyjętych rozwiązań technologicznych

1.3.9.1. Część ściekowa

1.3.9.1.1. Część mechaniczna

Oczyszczanie mechaniczne stanowi pierwszy stopień oczyszczania, w którym usuwanie zanieczyszczeń ze ścieków odbywa się na drodze procesów fizycznych (cedzenie, sedymentacja).

Część mechaniczna obejmować będzie:

- komorę rozprężną KR,
- budynek krat BK,
- piaskowniki wirowe PW.1-2,
- komorę przelewową KP,
- komorę pomiarową ścieków surowych KQS,
- punkt zlewny ścieków dowożonych PZL,
- zbiornik retencyjny ścieków ZRS
- pompownię retencjonowanych ścieków PZS

W kolejnych punktach omówiono wymienione obiekty oraz powiązanie funkcjonalne między nimi.

1.3.9.1.1.1. Komora rozprężna KR

Komora rozprężna KR zlokalizowana będzie przed budynkiem krat BK.

W komorze rozprężnej nastąpi wytłumienie energii kinetycznej strugi ścieków co zapewni ich spokojny przepływ przez kraty zlokalizowane w budynku BK.

Komory KR wyposażona będzie w wentylację mechaniczną odprowadzającą powietrze na biofiltr BIO.

1.3.9.1.1.2. Budynek krat BK

Budynek krat BK będzie miał postać jednokondygnacyjnego budynku.

Na kanałach ściekowych zainstalowane zostaną dwie kraty, jedna gęsta typu schodkowego, na których ścieki podlegać będą cedzeniu celem oddzielenia grubszych zanieczyszczeń stałych zwanych skratkami i ręczna krata awaryjna.

Wydzielone skratki z kraty zsuwać się będą do leja zasypowego prasopłuczki skratek współpracującej z przenośnikiem odwadniająco-rozdrabniającym.

Wypłukane, rozdrobnione i sprasowane skratki z przenośnika odwadniająco-rozdrabniającego będą trafiać do kontenera na skratki znajdującego się w budynku krat. Będzie to kontener na kółkach o pojemności 1,1m³. Na wylocie skratek z przenośnika odwadniająco-rozdrabniającego znajdować się będzie głowica workująca, dzięki czemu możliwe będzie pakowanie skratek w rękaw z folii. Kontenery ze skratkami będą opróżniane na terenie oczyszczalni przez samochody specjalistyczne i wywożone poza oczyszczalnię do unieszkodliwiania.

Na obejściu kraty mechanicznej zainstalowana zostanie krata ręczna wykorzystywana w sytuacji chwilowego wyłączenia z ruchu kraty mechanicznej (awarie, remonty itp.). Każdy z kanałów krat posiadać będzie zastawki odcinające przed i za kratą umożliwiające wyłączenie danego kanału i kraty z pracy.

Obok wspólnego kanału zainstalowana zostanie także automatyczna stacja poboru prób ścieków surowych.

Ścieki z budynku krat BK wyprowadzone zostaną kanałem żelbetowym prowadzącym do piaskowników wirowych PW.1-2.

W budynku krat BK zlokalizowany będzie także separator piasku zblokowany z płuczką piasku związany funkcjonalnie z piaskownikami wirowymi PW.1-2. Wydajność tego urządzenia wyniesie 43m³/h. Separator-płuczka piasku zasilana będzie pompami pulpy piaskowej znajdującymi się w piaskownikach. Pompy te pracować będą naprzemiennie (tzn. niejednocześnie).

W separatorze-płuczce nastąpi oddzielenie piasku od namiaru wody i wymycie części organicznych do poziomu poniżej 3% zawartości w suchej masie przemytego piasku.

Wydzielony z separatora-płuczki piasek trafiać będzie do kontenera o pojemności 1,1m³ (na kółkach) znajdującego się w budynku krat. W razie potrzeby piasek będzie mógł być dezynfekowany poprzez ręczne przesypywanie wapnem chlorowanym. Podobnie w razie potrzeby, przy zaniechaniu workowania skratek, mogą być dezynfekowane skratki.

Wapno chlorowane będzie magazynowane w odrębnym pomieszczeniu (magazynie wapna), jakie zostanie wydzielone w budynku krat BK.

Kontener z piaskiem opróżniany będzie analogicznie jak kontener ze skratkami.

Do płukania prasopłuczki i separatora-płuczki piasku używana będzie woda technologiczna (oczyszczone ścieki) dostarczana z projektowanej sieci wody technologicznej zasilanej z pompowni wody technologicznej PWT. Popłuczyny z płukania tych urządzeń skierowane zostaną do kanałów krat w budynku BK.

Budynek krat wyposażony będzie w układ detekcji gazów niebezpiecznych (metan i siarkowodór) powiązany z systemem wentylacji mechanicznej odprowadzającej powietrze na biofiltr BIO.

1.3.9.1.1.3. Piaskowniki wirowe PW.1-2

Piaskowniki wirowe PW.1-2 są obiektami nowymi, ponieważ konstrukcja istniejącego piaskownika poziomego jest w bardzo złym stanie technicznym. Istniejący piaskownik poziomy stwarza problemy eksploatacyjne i wymagałby generalnego remontu, w związku z czym zaprojektowano nowe piaskowniki. Wykonane będą dwa równolegle pracujące piaskowniki. Będą to piaskowniki poziome, na planie koła, o wirowym charakterze przepływu (o ruchu okrężnym składające się z zasadniczej bryły piaskownika, kanału dopływowego ścieków oraz kanału odpływowego).

Piaskowniki służyć będą do usuwania ze ścieków na drodze sedimentacji łatwo opadającej zawiesiny mineralnej (zwanej potocznie piaskiem). Piasek ze ścieków usuwany jest przede wszystkim ze względów eksploatacyjnych; nie usunięty piasek powoduje w dalszych obiektach cementację rurociągów odkładanie złogów w zbiornikach, ścieranie wirników pomp itp. Nie usunięty piasek trafiałby ostatecznie do części osadowej i stwarzałby niepotrzebny balast w osadzie z oczyszczalni.

Ścieki do piaskowników doprowadzane będą z budynku krat BK wspólnym kanałem, który będzie się rozdzielać na dwa kanały doprowadzającymi ścieki do piaskowników PW.1-2. Na tych odgałęzieniach znajdować się będą zastawki, tak aby możliwe było wyłączenie z ruchu jednego z piaskowników.

Ścieki wprowadzane będą do piaskowników stycznie do wnętrza ściany. Dzięki temu ściekom w piaskownikach nadany zostanie pożądaný ruch wirowy sprzyjający wydzielaniu piasku ze ścieków. Wytrącaný piasek opadać będzie na dno leja w danym piaskowniku, gdzie zainstalowana będzie pompa pulpy piaskowej. Pompy w piaskownikach podawać będą pulpę piaskową do separatora-płuczki piasku zlokalizowanego w budynku krat BK. Przed cyklem odpompowania pulpa piaskowa w leju piaskownika będzie wzruszana sprężonym powietrzem, które dostarczane będzie ze sprężarki zlokalizowanej w budynku krat BK.

Rurociągi tłoczne od pomp pulpy piaskowej biegnąć będą (ponad terenem) ze spadkiem w kierunku pomp i w budynku BK będą miały swój swobodny wylot do rurociągu grawitacyjnego zasilającego separator-płuczkę piasku w pulpę piaskową. Po każdym zatrzymaniu pompy pulpy piaskowej następować będzie samoczynne opróżnienie wszystkich rurociągów pulpy piaskowej. Ścieki z piaskowników wirowych PW.1-2 pozbawione piasku odpływać będą otwartymi kanałami (przykrytymi kratką pomostową) na część biologiczną oczyszczalni lub za pośrednictwem komory przelewowej KP do zbiornika retencyjnego ścieków ZRS.

1.3.9.1.1.4. Komora przelewowa KP

Komora przelewowa jest obiektem nowym. Zadaniem tej komory będzie przyjęcie ścieków w celu ich retencjonowania w zbiorniku ZRS. Komora KP wyposażona będzie w zastawkę przelewową

z napędem elektrycznym, natomiast kanał technologiczny doprowadzający ścieki na część biologiczną oczyszczalni (za komorą KP) wyposażony będzie w zastawkę kanałową również wyposażoną w napęd elektryczny. W komorze KP wykonany będzie przelew pozwalający na ominięcie zastawki kanałowej w sytuacji maksymalnego napełnienia zbiornika ZRS ściekami.

1.3.9.1.1.5. Komora pomiarowa ścieków surowych KQS

Komora pomiarowa KQS jest obiektem istniejącym, w którym pomiar realizowany jest na zwężce Venturi'ego zamontowanej w kanale prostokątnym. Zastosowane urządzenie do pomiaru natężenia przepływu będzie wymienione na bardziej nowoczesne urządzenie.

Urządzenie pomiarowe będzie mierzyć przepływy chwilowe, sumować przepływy godzinowe i dobowe. Wyniki pomiarów będą przesyłane do komputera w sterowni oraz pokazywane na wyświetlaczu panelu zamontowanego przy komorze.

Konstrukcja komory zostanie poddana renowacji a na koronie zostaną zamontowane barierki ochronne.

1.3.9.1.1.6. Punkt zlewny ścieków dowożonych PZL

Po skanalizowaniu zlewni oczyszczalni ścieków w Unieściu punkt zlewny ścieków dowożonych używany jest sporadycznie w okresie letnim. Istniejący punkt zlewny pozostaje bez zmian, jedynie przełączeniu podlegać będzie z niego odpływ ścieków. Ścieki skierowane zostaną do nowej komory rozprężnej KR.

1.3.9.1.1.7. Zbiornik retencyjny ścieków ZRS

Zbiornik retencyjny będzie obiektem nowy zlokalizowanym w rejonie obiektów części mechanicznej oczyszczalni. Konieczność jego wybudowania wynika z faktu, że w okresie letnim godzinowe natężenie dopływu ścieków jest bardzo zróżnicowane. Występują trzy piki w ciągu dnia spowodowane wydawaniem posiłków w ośrodkach wczasowych w tym samym czasie. Zadaniem zbiornika retencyjnego będzie przejęcie nadwyżki ścieków w stosunku do średniego natężenia dopływu, retencjonowanie tych ścieków, a następnie w nocy w czasie najniższych dopływów przepompowanie ich do głównego strumienia ścieków podlegającemu oczyszczeniu. Ścieki do zbiornika kierowane będą za pośrednictwem komory przelewowej KP po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu w budynku BK i w piaskownikach PW. Projektowany zbiornik będzie żelbetowym zbiornikiem radialnym o pojemność czynnej ok. 1000 m³. Niska zawartość piasku w retencjonowanych ściekach gwarantuje bezproblemową eksploatację. W zbiorniku radialnym w dnie wykonany będzie lej, z którego pobierane będą ścieki przez pompy z pompowni ścieków zretencjonowanych PZS. Na dnie zbiornika zostaną zamontowane mieszadła szybkoobrotowe, które będą mieszały jego zawartość. Wykorzystując zjawisko krętu wszystkie zanieczyszczenia stałe przy ruchu obrotowym ścieków będą spływały do leja. W celu

ograniczenia emisji zapachów zbiornik zostanie przykryty lekką konstrukcją, a odciągane powietrze znad ścieków będzie oczyszczane na biofiltrze BIO.

1.3.9.1.1.8. Pompownia zretencjonowanych ścieków PZS

Pompownia będzie miała postać zagłębionej, przykrytej komory żelbetowej, Pompownia ze zbiornikiem ZRS połączona będzie rurociągiem. W komorze zlokalizowane będą dwie pompy, które podawać będą ścieki dwoma niezależnymi rurociągami do kanału technologicznego do części odpływowej komory przelewowej KP. Wyposażenie każdej pompy w niezależny rurociąg eliminuje konieczność stosowania armatury zwrotnej a ponadto gwarantuje jego odwodnienie co istotne będzie przy sezonowej pracy zbiornika ZRS i pompowni PZS. Zbiornik retencyjny ścieków opróżniany będzie w ciągu godzin nocnych, aby był pusty i gotowy do przyjęcia nadwyżki ścieków już w pierwszych godzinach porannych.

1.3.9.1.2. Część biologiczna

Część biologiczna oczyszczalni stanowi drugi stopień oczyszczania, w którym następuje usuwanie zanieczyszczeń ze ścieków na drodze fizycznej i biochemicznej w wyniku działalności odpowiednich mikroorganizmów.

Część biologiczna obejmować będzie::

- reaktor biologiczny RB
- komorę rozdziału przed osadnikami wtórnymi KRS
- osadnik wtórny radialny OWR.1
- osadnik wtórny radialny OWR.2
- komorę pomiarową ścieków oczyszczonych KPSO
- punkt poboru ścieków PPS
- wylot ścieków WYL
- budynek dmuchaw SD
- stację dozowania pix-u SDP
- stację dozowania źródła węgla SDZW
- komory osadowe KO.1-2
- pompownię osadu i części pływających POF

Zasadniczym obiektem części biologicznej będzie reaktor biologiczny RB z osadem czynnym współpracujący z wydzielonymi osadnikami wtórnymi OWR i pozostałymi obiektami.

Reaktor biologiczny cechować będzie elastyczność pracy, a zastosowanie komór niedotlenionych do denitryfikacji azotanów oraz zastosowanie w komorach napowietrzania przepływu tłokowego zapewni uzyskanie wymaganych parametrów ścieków oczyszczonych.

1.3.9.1.2.1. Reaktor biologiczny RB

Proponowany reaktor biologiczny RB kwalifikuje się generalnie jako wielofazowy, jednoosadowy, kaskadowy reaktor z osadem czynnym nityfikującym z wydzieloną denityfikacją. Obecnie powszechnie stosuje się poprzedzające komory denityfikacji komory beztlenowe służące do biologicznej defosfatacji. W przypadku oczyszczalni ścieków w Unieście ze względu na zróżnicowaną ilość ścieków w okresie letnim i poza okresem letnim nie zastosowano procesu biologicznej defosfatacji. Usuwanie fosforu odbywać się będzie w procesie symultanicznego strącania koagulantem na bazie Fe^{+3} (PIX lub chlorek żelaza).

W reaktorze RB, w wyniku działalności biochemicznej mikroorganizmów osadu czynnego, zachodzić będą we wspólnym systemie przemian zintegrowane procesy biologicznego usuwania ze ścieków związków węgla organicznego i azotu.

Procesy zachodzące w reaktorze RB obejmować będą (w ujęciu makroskopowym):

- utlenianie związków węgla organicznego (wyrażające się obniżką BZT5 ścieków),
- utlenianie związków azotowych (nityfikacja wyrażająca się obniżeniem poziomu azotu TKN),
- redukcję utlenionych związków azotu (azotanów) do azotu gazowego (denityfikacja) wyrażająca się obniżeniem poziomu azotu ogólnego),
- syntezę biomasy osadu czynnego wyrażającą się przyrostem masy osadu czynnego, który dla zachowania równowagi usuwany jest z układu jako osad nadmierny.

Oprócz wyszczególnionych, zasadniczych procesów biologicznych w reaktorze RB prowadzone będzie symultaniczne strącanie związków fosforu w oparciu o koagulant PIX lub chlorek żelaza (defosfatacja chemiczna) dozowany do komory rozdziału przed osadnikami wtórnymi KRS ze stacji dozowania SDP.

Pojedynczy ciąg oczyszczania (jeden reaktor RB) obejmować będzie kaskadę komór osadu czynnego o następującym układzie nominalnym - w kolejności przepływu ścieków (w nawiasach podano alternatywne nazwy spotykane w literaturze):

⇒ komora niedotleniona (denityfikacji, anoksyczna) z pełnym wymieszaniem;

⇒ komora tlenowa (napowietrzania, nityfikacji);

Pojemność komory napowietrzania (nityfikacji) jest tak dobrana aby zapewnić proces nityfikacji w okresie letnim przy założeniu minimalnej temperatury ścieków $+12^{\circ}\text{C}$ (dla komór pracujących w sezonie), a w okresie zimowym kiedy temperatura ścieków spadnie do $+10^{\circ}\text{C}$ (dla komór pracujących poza sezonem). Sterując stężeniem osadu w komorach a tym samym wiekiem osadu możemy zapewnić wymagany wiek osadu dla procesu nityfikacji.

Do sterowania tego układu technologicznego będzie służył pomiar stężenia tlenu w komorach N/DN i N, potencjału redox i azotanów w komorze DN/N oraz ciągły pomiar stężenia azotu amonowego w ściekach w komorze KRS. W zależności od tych pomiarów sterowana będzie recyrkulacja wewnętrzna oraz intensywność napowietrzania w komorach N.

W kanale technologicznym nastąpi wymieszanie osadu recykulowanego ze ściekami i skierowanie tej mieszaniny do odpowiednich komór w zależności od sezonowości pracy reaktora RB.

Zawartość komory DN będzie mieszana i utrzymywana w stanie zawieszenia poprzez działanie mieszadeł zatapialnych.

Komory DN/N, N1 i N2 napowietrzane będą przy zastosowaniu systemu drobnopęcherzykowego zasilanego w powietrze ze stacji dmuchaw SD.

Na końcach reaktorów RB znajdować się będą przelewy, przez które ścieki przelewać się będą do kanału technologicznego, z której mieszanina ścieków i osadu czynnego popłynie do komory rozdziału KRS przed osadnikami wtórnymi i dalej do osadników wtórnych OWR.

Istniejący reaktor biologiczny RB zostanie zmodernizowany.

Proporcje stężeń zanieczyszczeń w ściekach surowych (BZT_5/N_{og} i BZT_5/P_{og}) wskazują na brak możliwości uzyskania wymaganej denitryfikacji bez konieczności wspomagania procesu przy pomocy zewnętrznego źródła węgla. Jako zewnętrzne źródło węgla będzie zastosowana pożywka. Pożywka ze stacji dozowania SDZW będzie pompowana do kanału technologicznego ścieków przed reaktorem biologicznym RB.

1.3.9.1.2.2. Komora rozdziału ścieków KRS

Komora rozdziału ścieków KRS to obiekt nowy. Będzie to komora żelbetowa, otwarta, na planie prostokąta. Wewnątrz komora posiadać będzie odpowiednie przegrody (ścianki). Komora zostanie zagłębiona w gruncie do poziomu 110 cm poniżej korony.

Funkcją komory KRS będzie rozdział dopływającego strumienia ścieków z osadem czynnym na dwa osadniki wtórne (OWR1 i OWR2). Rozdział ścieków w komorze realizowany będzie poprzez przelewy o prostej krawędzi. Do każdego z osadników trafiać będzie 1/2 dopływającego strumienia. Na odpływie do osadników w komorze KRS znajdować się będą zastawki naścienne umożliwiające wyłączenie wybranego osadnika OWR z pracy.

1.3.9.1.2.3. Osadnik wtórny radialny OWR.1

Osadnik wtórny OWR.1 jest obiektem istniejącym. Jest to żelbetowy radialny zbiornik częściowo wyniesiony ponad teren. Osadnik ten będzie przebudowany a zakres jego przebudowy będzie obejmował:

- wymianę koryt odpływowych z przelewami i deflektorem do zatrzymywania części pływających na wykonanie ze stali k/o,
- demontaż kraty na kolumnie centralnej osadnika,
- montaż deflektora na wlocie ścieków do osadnika w celu zmiany kierunku przepływu

ścieków,

- montaż listwy zgarniającej części pływające,
- wymianę zrzutnika części pływających na wykonanie ze stali k/o,
- zmianę lokalizacji rurociągu odprowadzającego ścieki oczyszczone,
- przebudowę rurociągu osadowego w celu skierowania osadu do komory osadowej pompowni POF,
- przebudowę rurociągu części pływających w celu ich skierowania do pompowni POF.

Zmiana lokalizacji rurociągu odprowadzającego oczyszczone ścieki z osadnika OWR1 wynika z faktu wybudowania nowego rurociągu ścieków oczyszczonych, którym również odprowadzane będą ścieki oczyszczone z nowego osadnika OWR.2. Wspólnym rurociągiem ścieki odpływać będą poprzez punkt poboru ścieków PPS, komorę pomiarową KPSO do odbiornika (jezioro Jamno).

Osad wtórny sedymentujący w osadniku oraz zatrzymane części pływające odprowadzane będą do pompowni osadu i części pływających POF.

Poza elementami przebudowy wyspecyfikowanymi w projekcie podstawowym dodatkowym elementem będzie wymiana istniejącego rurociągu doprowadzającego ścieki z komory rozdziału KRS o średnicy DN 300 na rurociąg o średnicy DN 500. Konieczność wymiany na rurociąg o większej średnicy wynika z przyjęcia zwiększonej ilości ścieków z osadem recyrkulowanym do osadnika OWR.1 w sezonie co przy istniejącym układzie wysokościowym obiektów istniejących i zastosowanych średnicach rur jest niemożliwe.

Wymianę istniejącego rurociągu na nowy o większej średnicy należy wykonać zgodnie z projektem branży konstrukcyjnej i polegać będzie na wycięciu w dnie bruzdy i usunięciu istniejącego rurociągu. Nowo położony rurociąg należy całkowicie obetonować. Wymiana rurociągu musi gwarantować szczelność w miejscu przejścia rurociągu przez lej osadnika. Wprowadzony do leja nowy rurociąg należy wprowadzić do kolumny centralnej i zakończyć 50 cm pod zwierciadłem ścieków. W celu zapewnienia stabilności rurociągu należy go za pomocą obejm i kształtowników zamocować do słupów kolumny centralnej.

1.3.9.1.2.4. Osadnik wtórny radialny OWR.2

Nowy osadnik wtórny radialny OWR.2 zostanie zbudowany zgodnie z wymogami technologicznymi. Wykonany zostanie jako konstrukcja żelbetowa. Osadnik OWR.2 podobnie jak istniejący osadnik OWR.1 będzie osadnikiem radialnym, poziomym o średnicy 18 m.

Charakterystyczna głębokość czynna w 2/3 promienia wyniesie 3,9 m.

Osadnik OWR.2 zasilany będzie centralnie. W strefie wlotowej przewidziano zainstalowanie deflektora w formie pobocznic walca o średnicy 3,20 m wykonanego ze stali k/o i

zamocowanego do centralnej płyty wspartej na kolumnach.

Osadnik wyposażony zostanie w obrotowy zgarniacz osadu i części pływających oraz zrzutnik do odbioru części pływających usytuowany przy obwodzie osadnika.

W osadniku w wyniku sedymentacji następować będzie rozdzielenie dwu faz: oczyszczonych biologicznie ścieków i biomasy osadu czynnego.

Sklarowane ścieki odpływać będą poprzez koryto przelewowe poprzez punkt poboru ścieków PPS do komory pomiarowej KPSO i dalej do odbiornika (jezioro Jamno).

W osadniku OWR.2 wykonane będzie żelbetowe koryto osadzone wspornikowo na wewnętrznej ścianie osadnika z jednostronnym przelewem pilastym i przegrodą do zatrzymywania części pływających.

Osad wtórny sedymentujący w osadniku oraz części pływające będą odpływać do pompowni POF.

1.3.9.1.2.5. Punkt poboru ścieków PPS

Punkt poboru ścieków PPS zlokalizowany zostanie w pobliżu komory na rurociągu ścieków oczyszczonych z osadników wtórnych OWR.1-2 przed komorą pomiarową ścieków oczyszczonych KPSO. Będzie to szafka ze stali nierdzewnej umieszczona na płycie betonowej w której umieszczone są:

- przyrząd do poboru próbek ścieków z zasysaniem próżniowym,
- pojemniki na próbki,
- moduły dystrybucji próbek.

Pobór prób odbywać się będzie automatycznie. Wielkość pobieranych próbek będzie zależna od natężenia przepływu ścieków (proporcjonalnie do natężenia dopływu ścieków). Uśredniona całodobowa próbka będzie poddana analizie w laboratorium.

1.3.9.1.2.6. Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych KPSO

Komorę pomiarową ścieków KPSO projektuje się jako komorę otwartą żelbetową ze zwężką Parshala. Do komory dopływać będą ścieki oczyszczone z osadników wtórnych OWR.1-2. Na podstawie wysokości poziomu ścieków podczas przepływu ścieków przez zwężkę określone będzie natężenie odpływu ścieków z oczyszczalni.

Mierzone objętościowe natężenie przepływu będzie mogło być przetwarzane przez system automatyki oczyszczalni w wartości pochodne (np. sumowanie ilości ścieków w określonym czasie).

Wymóg pomiar ilości ścieków z oczyszczalni wynika z Prawa Wodnego i pomiar ten służyć będzie do celów sprawozdawczo-kontrolnych.

Mierzona wielkość służyć będzie także jako parametr sterujący pracą urządzeń sterowanych w funkcji natężenia przepływu ścieków przez oczyszczalnię.

Z komory pomiarowej KPSO ścieki popłyną do wylotu ścieków WL

1.3.9.1.2.7. Wylot ścieków WYL

Istniejący wylot ścieków WYL jest wylotem typu podwodnego zatopionego zlokalizowany na dnie jeziora Jamno. Wylot znajduje się około 150 m od linii brzegowej, aby wprowadzane ścieki do jeziora mieszały się z większą ilością wód w jeziorze. Średnica rurociągu DN400 zapewnia odprowadzenie maksymalnej godzinowej ilości ścieków do jeziora.

1.3.9.1.2.8. Stacja dmuchaw SD

Stacja dmuchaw SD będzie źródłem sprężonego powietrza dostarczanego do komór DN/N i N1-2 reaktora biologicznego RB dla potrzeb prowadzenia oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego oraz do komór stabilizacji tlenowej osadów KST (rozumianej jako KST.1-3). Dostarczenie tlenu (powietrza) jest tu jednym z podstawowych warunków właściwego prowadzenia procesu.

Stacja dmuchaw będzie miał postać budynku murowanego z halą dmuchaw pomieszczeniem technicznym oraz pomieszczeniem na rozdzielnię elektryczną i sterownię automatyki.

Zamontowane zostaną cztery dmuchawy różniące się wydajnością (2 szt. o większej wydajności i 2 szt. o mniejszej wydajności).

Parametry dobranych dmuchaw:

- $Q_{max}=71,0 \text{ m}^3/\text{min}$, $\Delta p = 500 \text{ mbar}$ – 2 szt.
- $Q_{max}=110,0 \text{ m}^3/\text{min}$, $\Delta p = 500 \text{ mbar}$ – 2 szt.

Zwiększenie ilości podawanego powietrza wymaga również zmianę średnic rurociągów sprężonego powietrza i armatury odcinającej (przepustnic). Hala dmuchaw zostanie podzielona na dwa pomieszczenia. Dodatkowe pomieszczenie będzie pełniło funkcję pomieszczenia technicznego. Do powstałych z podziału pomieszczeń wykonane będą po dwoje drzwi o zróżnicowanej szerokości (2,0 m i 1,0 m).

Projektuje się dmuchawy promieniowe z łożyskami powietrznymi, każda sterowana własnym przemiennikiem częstotliwości.

Dmuchawy znajdować się będą w obudowach dźwiękochłonnych, aby maksymalnie ograniczyć hałas.

Dmuchawy zasysać będą powietrze z wewnątrz pomieszczenia, natomiast w ścianie budynku wykonane zostaną czerpnie powietrza.

Wydajność dmuchaw dostarczających powietrze do komór napowietrzania i komór stabilizacji tlenowej sterowana będzie w zależności od ciśnienia powietrza w rurociągach przesyłowych.

Wpływ na zmianę ciśnienia powietrza w rurociągu do reaktora biologicznego RB będą miały przepustnice regulacyjne z napędami elektrycznymi, które sterowane będą od stężenia tlenu w komorach nityfikacji N1-2 i stężenia azotu amonowego w odpływie z komór N1-2 (pomiar w komorze KRS), natomiast na zmianę ciśnienia powietrza w rurociągu do komór KST.1-3 elektroprepustnice sterowane stężeniem tlenu w komorach KST.1-3.

Jedna z dmuchaw o mniejszej wydajności poprzez układ połączeń i armatury odcinającej będzie pełniła funkcję dmuchawy rezerwowej na potrzeby napowietrzania komór stabilizacji KST.

1.3.9.1.2.9. Stacja dozowania pix-u SDP

Stacja dozowania pix-u SDP będzie miała postać zespołu obiektów:

- szafka stacji SDP, gdzie umieszczone zostaną pompy dozujące,
- jednego zbiornika magazynowego umieszczonego na fundamencie,
- awaryjnego zbiornika zabezpieczającego przed niekontrolowanym rozlewaniem się preparatu.

Preparat PIX jest koagulantem nieorganicznym opartym na trójwartościowym żelazie Fe^{3+} (siarczan żelaza w roztworze kwasu siarkowego). Dodany do ścieków powoduje koagulację i wytrącenie zanieczyszczeń organicznych oraz wiązanie fosforu w postaci fosforanów żelaza usuwanych ze ścieków razem z osadem.

Dozowanie PIX-u odbywa się w jego postaci handlowej; dowóz specjalistycznymi cysternami. Dozowanie PIX-u do ścieków odbywać się będzie - w ramach symultanicznego strącania - do komory rozdziału KRS przed osadnikami wtórnymi OWR.

Istniejąca stacja dozowania PIX-u znajdująca się w części mechanicznej oczyszczalni ścieków zostanie zlikwidowana.

1.3.9.1.2.10. Stacja dozowania źródła węgla SDZW

Stacja dozowania SDZW powstanie w rejonie istniejącej obecnie stacji dozowania PIX'u i będzie miała postać zespołu obiektów:

- szafka, gdzie umieszczone zostaną pompy dozujące,
- jednego zbiornika magazynowego umieszczonego na fundamencie,
- awaryjnego zbiornika zabezpieczającego przed niekontrolowanym rozlewaniem się preparatu..

Jako zewnętrzne źródło węgla zastosowany zostanie preparat np. BRENNTAPLUS.

Pożywka BRENNTAPLUS jest związkiem organicznym, którego ChZT wynosi 1 000 000 mgO_2/l . Dodany do ścieków powoduje wzrost stężenia związków węgla w ściekach, który jest niezbędny dla procesów denitryfikacji. Dodawanie pożywki jest niezbędne ponieważ ścieki

surowe zawierają zbyt małą ilość węgla w stosunku do ilości azotu ogólnego. Wysokoefektywne usuwanie azotu jest konieczne, aby spełnić warunki pozwolenia wodnoprawnego.

Dozowanie BRENNTAPLUS odbywa się w jego postaci handlowej; dowóz specjalistycznymi cysternami.

Dozowanie BRENNTAPLUS do ścieków odbywać się będzie do kanału doprowadzającego ścieki do reaktora RB.

W tej sytuacji w celu wyeliminowania częstego (co 6 dni w sezonie letnim) dowozu preparatu Brenntaplus VP1 zaprojektowano zbiornik o większej pojemności $V=24 \text{ m}^3$. W odróżnieniu od zbiornika poziomego dobrane w projekcie podstawowym zaprojektowano zbiornik pionowy co pozwala na jego montaż na zaprojektowanym wcześniej fundamencie. Na fundamencie ustawiona zostanie wanna z tworzyw sztucznych służąca tylko do przechwytywania ewentualnych przecieków z instalacji technologicznej. Wewnątrz tej wanny ustawione zostaną szafki (z pompami dozującymi i złączka do napełniania zbiornika) oraz dwupłaszczowy zbiornik z tworzyw sztucznych nie wymagający stosowania zewnętrznej wanny bezpieczeństwa dostosowanej do jego o pojemności.

1.3.9.1.2.11. Komory osadowe KO.1-2

W celu zapewnienia równomiernego odprowadzania osadu z osadników wtórnych wykonane będą komory osadowe KO. Komory stanowiąc będą element konstrukcyjny przylegający do pompowni POF. Do komór KO doprowadzone zostaną rurociągi spustowe osadu z lejów osadowych osadników wtórnych. Osad z osadników OWR odprowadzany będzie do komór KO pod naporem hydrostatycznym ścieków w osadniku.

Na ścianie komory pomiędzy komorą dopływową i odpływową zostaną zamontowane zastawki przelewowe z elektronapędem. Poziom zastawek, a tym samym wydajność przelewu czyli stopień recyrkulacji ustawiany będzie tak aby utrzymać zadany poziom w pompowni POF lub zadana intensywność przepływu. Z komór KO osad będzie odprowadzany do pompowni POF, w której pompy recyrkulacji osadu regulowane będą falownikami w zależności od natężenia dopływu ścieków do oczyszczalni lub zadanych nastaw przez operatora.

Komory KO będą miały postać zagłębionej, prostopadłościennej komory żelbetowej przylegającej do pompowni osadu i części pływających POF.

1.3.9.1.2.12. Pompownia osadu i części pływających POF

Zadaniem pompowni POF będzie:

- pompowanie osadu czynnego dopływającego z osadników wtórnych do komory denitryfikacji DN lub DN/N reaktora biologicznego RB przez co wytworzona zostanie recyrkulacja osadu

czynnego, będąca jednym z podstawowych warunków prowadzenia projektowanego procesu oczyszczenia,

- pompowanie części osadu czynnego dopływającego z osadników wtórnych OWR.1-2 na część osadową oczyszczalni (do komór stabilizacji tlenowej KST.1-3). Ta część pompowanego osadu stanowić będzie osad nadmierny, tj. odpowiadać ilości osadu, który przyrósł w wyniku rozkładu zanieczyszczeń. Regularne odprowadzenie osadu nadmiernego z obiegu w części biologicznej jest jednym z warunków zachowania warunków równowagi w prowadzonym procesie osadu czynnego.
- pomiar ilości osadu recyrkulowanego i nadmiernego. Pomiar przepływu ścieków realizowany będzie przez mierniki elektromagnetyczne przepływu zainstalowane na rurociągu osadu nadmiernego i recyrkulowanego. Mierzone objętościowe natężenie przepływu będzie mogło być przetwarzane przez system automatyki oczyszczalni w wartości pochodne (np. sumowanie ilości osadu w określonym czasie).

Do pompowni POF doprowadzone będą także części pływające_zgarniane z powierzchni osadników OWR.1-2. Będą one tłoczone rurociągiem osadu nadmiernego na część osadową oczyszczalni.

Do pompowania osadu recyrkulowanego, osadu nadmiernego i części pływających służyć będą odrębne pompy i tak:

- jedna pompa na osad nadmierny
- dwie pompy na osad recyrkulowany
- jedna pompa na części pływające

Praca pomp sterowana będzie poziomami zwierciadeł.

W związku z niesymetrycznym usytuowaniem osadników OWR.1 i OWR.2 w stosunku do pompowni POF w celu zapewnienia równomiernego odprowadzania osadu z każdego osadnika elementem pompowni POF będą dwie komory osadowe KO.1-2 opisane w pkt. 1.3.9.1.3.11.

Pompownia POF wykonana będzie w formie żelbetowej z wydzielonymi następującymi komorami:

- komory osadowe KO.1-2
- komora czerpalna osadu,
- komora czerpalna części pływających,
- komora armatury,

W komorach czerpalnych zamontowane zostaną pompy zatapialne przystosowane do pompowania ścieków i osadów.

Wydzielona komora czerpalna_przynależna będzie osadowi wtórnemu i osadowi nadmiernemu dopływającemu z osadników OWR; w komorze zainstalowane będą dwie pompy osadu

recykulowanego podające zasadniczą część osadu wtórnego do kanału przed komorami denitryfikacji oraz jedna, pompa osadu nadmiernego, odprowadzająca osad nadmierny (tj. nadmiar osadu w obiegu osadu przyrastający w wyniku rozkładu zanieczyszczeń) na część osadową oczyszczalni do komór tlenowej stabilizacji osadu KTS.1-3 lub do istniejących zagęszczaczy grawitacyjnych osadu ZGO.1-2

W komorze armatury na rurociągach tłocznych zostaną zamontowane przepływomierze elektromagnetyczne. Dokonywany będzie pomiar ilości osadu recykulowanego i ilości osadu nadmiernego.

Do wydzielonej komory pompowni POF doprowadzone będą także części pływające_zgarniane z powierzchni osadników OWR.1-2. Dopływ części pływających będzie okresowy zgodny z cyklem pracy zgarniaczy w osadnikach. W komorze tej zamontowana będzie zatapialna pompa. Części pływające będą tłoczone wraz z osadem nadmiernym na część osadową oczyszczalni.

1.3.9.1.3. Część osadowa

W wyniku oczyszczania na oczyszczalni powstanie osad wtórny (nadmierny), którego zagospodarowanie wymaga stosownego rozwiązania.

Planowane operacje technologiczne w obrębie części osadowej oczyszczalni to:

- tlenowa stabilizacja osadu w celu usprawnienia procesu odwadniania osadu,
- grawitacyjne zagęszczenie i mechaniczne odwodnienie,
- wywóz odwodnionego osadu na pola w celu rolniczego zagospodarowania,
- wapnowanie odwodnionego osadu w razie potrzeby i wywóz na pola w celu rolniczego zagospodarowania.

Zespół obiektów dla prowadzenia podanych operacji będzie obejmował:

- komory tlenowej stabilizacji osadu KST.1-3
- zagęszczacze grawitacyjne osadu ZGO.1-2
- stację odwadniania osadu SOON
- silos na wapno SL
- pompownię osadów i ścieków POS

W kolejnych punktach omówiono wymienione obiekty oraz powiązanie między nimi.

1.3.9.1.3.1. Komory stabilizacji tlenowej osadu KST.1-3

Komory tlenowej stabilizacji KST (rozumiane jako KST.1-3) zlokalizowane będą w istniejących zbiornikach podłużnych (osadnikach wtórnych). Napowietrzanie osadu bez dopływu ścieków czyli bez pożywki dla mikroorganizmów osadu powoduje, że cząstki osadu ulegają tlenowej stabilizacji.

Komora stabilizacji tlenowej KST osadu służyć będzie jako:

- zbiornik do stabilizacji tlenowej osadu,
- zasobnik osadu przed jego podaniem do zagęszczaczy ZGO.1-2

Zbiorniki zostaną połączone rurami tak, aby stworzyć układ trzech komór z jednakowym poziomem ścieków.

Podział na trzy części pozwoli w sytuacjach awaryjnych (np. wymiana rusztu) na wyłączenie jednej z nich.

W wyniku stabilizacji tlenowej osadu następować będzie ubytek zawartości masy organicznej czyli mineralizacja osadu, tak aby ustabilizowany osad nie podlegał późniejszemu zagniwaniu.

W czasie stabilizacji tlenowej następuje także na ogół zmniejszenie ilości zanieczyszczeń biologicznych i zwiększenie zdolności sedymentacyjnych osadu.

Dostarczanie tlenu do procesu stabilizacji odbywać się będzie poprzez ruszt do napowietrzania drobnopęcherzykowego zasilany w sprężone powietrze ze stacji dmuchaw SD. W komorze stabilizacji osadu przy wyłączonym napowietrzaniu (ostatnia komora, z której pobierany będzie osad do ZGO.1-2) będzie można prowadzić proces zagęszczania osadu i odprowadzania wód nadosadowych, gdy w tym samym czasie w pozostałych będzie napowietrzanie. Doprowadzenie osadu świeżego odbywać się będzie do pierwszej (patrzac na trasę przepływu osadu) komory napowietrzanej.

Ciecz nadosadowa po okresie sedymentacji będzie dekantowana. Służyć będą do tego przelewy z napędami elektrycznymi. Po cyklu dekantacji napowietrzanie będzie ponownie uruchamiane i osad wymieszany z dna komory podawany będzie do pompowni osadu POS, z której zostanie przetłoczony do zagęszczaczy grawitacyjnych ZGO.1-2, a następnie pobrany przez pompy nadawcy w stacji odwadniania SOON do odwodnienia.

1.3.9.1.3.2. Zagęszczacze grawitacyjne osadu ZGO.1-2

Zagęszczacze grawitacyjne osadu ZGO (rozumiane jako ZGO.1-2) są obiektami istniejącymi.

Zagęszczacze będą przebudowywane a zakres ich przebudowy będzie obejmował:

- montaż przelewów teleskopowych ze stali k/o,
- wymianę mieszadeł prętowych na wykonanie ze stali k/o,
- remont powierzchni betonowych zbiorników zagęszczaczy.

Do zagęszczaczy osad będzie pompowany z pompowni POS lub z pompowni POF.

Zagęszczacze grawitacyjne osadu pełnić będą funkcję:

- grawitacyjnego zagęszczania osadu z odprowadzaniem wód nadosadowych,
- zbiorników retencyjnych osadu przed odwodnieniem,

Wody nadosadowe kierowane będą do kanalizacji zakładowej (w przypadku podawania osadu nadmiernego z pominięciem komór stabilizacji KST.1-3), a zagęszczony osad do stacji odwadniania osadu SOON.

1.3.9.1.3.3. Stacja odwadniania osadu nowa SOON

Podstawową funkcją stacji SOON będzie odwodnienie i higienizacja osadów powstających na oczyszczalni w procesie obróbki ścieków. Odwodnienie osadów ma na celu zmniejszenie ich objętości i uwodnienia do postaci stałej (niepłynnej). Odwodniony osad będzie mieszany z wapnem palonym CaO mającym na celu przede wszystkim higienizację osadu oraz poprawę jego właściwości fizyko-chemicznych.

Odwadnianie osadu prowadzone będzie w oparciu o wirówki. Wraz z wirówkami zostaną zainstalowane urządzenia towarzyszące (pompy nadawy, stacja polielektrolitu, pompy polielektrolitu, przenośniki ślimakowe). Pompy nadawy pobierać będą osad z zagęszczaczy grawitacyjnych ZGO. Odwodniony osad będzie mieszany z wapnem palonym celem jego higienizacji. Odbywać się to będzie w przenośniku – mieszarce odbierającym osad z wirówek. Wprowadzenie wapnowania w ramach stacji SOON polega na zainstalowaniu zasobnika (silosa) z wapnem wraz z układem dozownika i przenośników wapna. Wapno dozowane będzie do podnośnika ślimakowego za wirówkami, w którym nastąpi zmieszanie osadu odwodnionego z wapnem.

Stosowane będzie wapno palone (tlenkowe) o zawartości 90% CaO, drobnomielone.

Zakłada się technologię wapnowania tzw. „małej dawki” wapna CaO (200-300 kg CaO/t sm osadu), przy której efekt higienizacji następuje głównie poprzez wzrost pH mieszaniny osadu i wapna (pH=12). Proces wapnowania osadu jest elementem zagospodarowania osadów.

Zhigienizowany w stacji osad podawany będzie mechanicznie, za pomocą przenośnika ślimakowego, do stojącej wewnątrz budynku stacji naczepy samochodu ciężarowego i przeznaczony do rolniczego zagospodarowania.

Osady po tlenowej stabilizacji nie będą uciążliwe dla środowiska. Przewóz osadów w szczelnej naczepie nie spowoduje uciążliwości dla wczasowiczów i mieszkańców.

1.3.9.1.3.4. Silos na wapno SL

Silos na wapno zlokalizowany będzie wewnątrz budynku stacji SOON. Wapnowanie osadu przewiduje się w przypadku konieczności higienizacji osadu lub zapotrzebowania na osad wapnowany.

1.3.9.1.3.5. Pompownia odcieków POD

Pompownia odcieków POD jest obiektem istniejącym. Obiekt ten w nowym układzie technologicznym będzie pełnił funkcję komory czerpalnej dla pomp zlokalizowanych w pompowni osadów i ścieków POS. W tej sytuacji istniejące wyposażenie technologiczne (pompa, rurociągi, żurawik) zostaną zdemontowane. Istniejący aktualnie zaślepiiony rurociąg

łączący komorę czerpalną z pompownia POS zostanie udrożniony (demontaż zaślepienia).

1.3.9.1.3.6. Pompownia osadu i ścieków POS

Pompownia ta pełnić będzie dwie funkcje:

- pompowanie osadu ustabilizowanego z komór KST.1-3 do zagęszczaczy grawitacyjnych ZGO.1-2,
- pompowanie ścieków w czasie opróżniania jednej z komór rektora do czynnej komory rektora RB.

Komora czerpalna KC istniejącej pompowni osadu pozostaje bez zmian..

1.3.9.1.4. Obiekty pomocnicze technologiczne

Oprócz zasadniczych obiektów technologicznych części ściekowej i osadowej na oczyszczalni wyróżnić można inne obiekty technologiczne towarzyszące zapewniające właściwą eksploatację oczyszczalni.

Do obiektów tych zaliczono:

- biofiltr BIO,
- pompownia wody technologicznej PWT
- stanowisko czyszczenia wozów asenizacyjnych SCWA

1.3.9.1.4.1. Biofiltr BIO

Biofiltr będzie służył do dezodoryzacji odciąganego powietrza z komory rozprężnej KR, budynku krat BK, piaskowników PW.1-2 i zbiornika retencyjnego ZRS. Dla tego węzła przewidziano biofiltr wykonany na bazie biomasy. Szczegółowe informacje ujęte w projekcie branży sanitarnej (wentylacyjnej).

1.3.9.1.4.2. Stanowisko czyszczenia wozów asenizacyjnych SCWA

Stanowisko czyszczenia wozów asenizacyjnych SCWA zlokalizowane będzie w rejonie obiektów części mechanicznej oczyszczalni. Stanowisko SCWA wykonane będzie w formie betonowej płyty ociekowej zabezpieczonej z trzech stron ściankami betonowymi. Na płytę betonową będą mogły wjeżdżać samochody asenizacyjne, gdzie będą opróżniały beczki z piasku.

Płyta betonowa wykonana ze spadkiem zatrzyma zrzucane zanieczyszczenia i zapewniać będzie odpływ odcieków w kierunku betonowej niecki wyposażonej w drenaż przykryty warstwą filtracyjną. Ocieki skierowane zostaną do kanalizacji zakładowej, z której trafią na ciąg technologiczny oczyszczalni.

Zatrzymany i wysuszony na płycie piasek będzie wywożony na składowisko odpadów i wykorzystywany na warstwę przekładkową.

1.3.9.1.4.3. Pompownia wody technologicznej PWT

Pompownia wody technologicznej PWT zlokalizowana będzie w pobliżu rurociągu odprowadzającego ścieki oczyszczone z osadników wtórnych OWR.1-2. Pompownia składać się będzie z komory czerpalnej i komory suchej z zamontowanym zestawem hydroforowym.

Zadaniem pompowni PWT będzie dostarczenie wody technologicznej (ścieków oczyszczonych) do budynku krat BK w celu płukania zatrzymanych na urządzeniach skratek i piasku oraz do stacji odwadniania osadu SOON do płukania wirówek po zakończonym procesie odwadniania osadu.

Tab.11. Zapotrzebowanie na wodę technologiczną

Lp	Obiekt	Cel	Zapotrzebowanie chwilowe [m3/h]	Wymagane minimalne ciśnienie [bar]	Uwagi
1	Budynek krat BK	płukanie prasopłuczki skratek	2,4	4	
2	Budynek krat BK	płukanie separatora-płuczki piasku	7,2	4	
3	Stacja odwadniania osadu SOON	płukanie wirówki	8,0	0,1	
4	Rurociągi wody technologicznej	płukanie sieci	1,0	4	
RAZEM:			~ 19		

Biorąc pod uwagę powyższe wymagania urządzeń jak i potrzeby płukania rurociągów zaplanowano zastosowanie zestawu hydroforowego o wydatku do 26 m3/h (wydajność jednej pompy) i ciśnieniu 4,3..5,5 bar.

1.3.9.1.5. Obiekty sieciowe

Oprócz zasadniczych projektowanych obiektów opisanych we wcześniejszych rozdziałach na oczyszczalni występować będzie szereg pomniejszych komór na projektowanych sieciach (wspomnianych czasem przy opisie zasadniczych obiektów). Będą to zarówno komory nowe jak i istniejące.

Projektowane obiekty to:

- komora połączeniowa K1 – komora pozwalająca na połączenie rurociągu ścieków oczyszczonych po części mechanicznej z projektowanym kanałem technologicznym
- studzienka spustowa – studzienka pozwalająca na odwodnienie w okresie zimy rurociągu podającego osad nadmierny i części pływające do komór KST.1-3.

Na rozbudowywanej sieci wodociągowej planowane jest zainstalowanie dwóch hydrantów

nadziemnych DN 80.

Na sieci wody technologicznej przewidziano także zainstalowanie dwóch hydrantów DN 80 na projektowanej sieci wody technologicznej (ścieki oczyszczone), z którego może być pobierana woda technologiczna np. do napełniania czystym ściekiem dwóch komór KST.1-3 wyłączonych poza sezonem oraz dla zapewnienia możliwości okresowego przepłukiwania sieci.

1.3.10. Układ sytuacyjny i wysokościowy oczyszczalni

Przyjmując układ sytuacyjny obiektów oczyszczalni wzięto pod uwagę m.in. następujące aspekty:

- a) obiekty i sieci istniejącej oczyszczalni ścieków,
- b) wysoki poziom wód gruntowych,
- c) zapewnienie dogodności rozbudowy oczyszczalni
- d) zapewnienie funkcjonalności komunikacji i dogodnego dostępu do obiektów,
- e) minimalizację długości sieci międzyobiektowych,

Przyjęte rozplanowanie obiektów obrazuje plan sytuacyjny.

W zakresie usytuowania wysokościowego obiektów i terenu uwzględniono następujące (częściowo wzajemnie sprzeczne) czynniki:

- a) zapewnienie grawitacyjnego przepływu zasadniczego strumienia ścieków przez całą oczyszczalnię,
- b) zapewnienie dogodnego dostępu do poszczególnych obiektów,
- c) zapewnienie ocieplenia obiektów poprzez maksymalne możliwe obsypanie części naziemnej obiektów gruntem,
- d) zapewnienie wymaganego przykrycia rurociągów z tytułu przemarzania i występujących obciążeń,
- e) ograniczenie mas ziemnych do wywozu lub przywozu,

W założonym wstępnie układzie wysokościowym charakterystyczne jest zlokalizowanie obiektów oczyszczania ścieków na odpowiedniej wysokości, co pozwoliło na zapewnienie grawitacyjnego przepływu i posadowienie głębokich zbiorników ponad poziomem wód gruntowych lub przy niewielkim ich zagłębieniu poniżej poziomu wody.

W ukształtowaniu wysokościowym dla obiektów oczyszczalni można wyróżnić dwa zasadnicze poziomy terenu dla części mechanicznej oczyszczalni (od 5,80 do 6,65 m npm) i drugi dla części biologicznej, osadowej i obiektów pomocniczych na poziomie 2,60 m-5,7 m npm.

1.3.11. Sieci technologiczne

Dla zapewnienia przepływu różnych mediów pomiędzy projektowanymi obiektami

technologicznymi wykorzystane będą istniejące oraz projektowane sieci technologiczne. Rozwiązania dla sieci projektowanych przedstawiono w ST – 05.02. „Sieci technologiczne”.

1.3.12. Komunikacja wewnętrzna, drogi, dojścia i opaski

Komunikacja wewnętrzna oraz drogi opisane są w ST – 08 „Roboty drogowe”.

1.3.13. Ukształtowanie terenu

W związku z rozbudową oczyszczalni nie wystąpią istotne zmiany w ukształtowaniu terenu, wokół projektowanych obiektów teren należy zniwelować do przyjętych proj. poziomów w ich otoczeniu oraz do poziomu istniejących i projektowanych dróg.

Roboty ziemne są związane z wykopami (korytowaniem i ew. wymianą gruntów nasypowych) i ew. innymi niewielkimi przemieszczeniami gruntu pod drogi oraz z wykopami pod proj. obiekty. Wierzchnia warstwa gleby w miejscach wykonywanych robót ziemnych powinna zostać zebrana i zabezpieczona, po czym w końcowym etapie robót wbudowana w wierzchnie warstwy proj. skarp i terenu poza obrysem nawierzchni utwardzonych.

Obliczenia wielkości mas ziemnych wraz z bilansem mas ziemnych są przedstawione w ST – 01.02. „Roboty ziemne, ukształtowanie i odwodnienie terenu”.

1.3.14. Ogrodzenie

Ogrodzenie istniejące zostanie uzupełnione o nowe odcinki od strony wjazdu do stanowiska czyszczenia wozów asenizacyjnych (SCWA). Poza tym wymieniona zostanie pozostała część ogrodzenia wokół oczyszczalni ścieków. Od strony północnej i zachodniej projektuje się ogrodzenie w ramach z kątownika stalowego (wysokość ramki min. 1.70 m), na cokole z betonu C12/15 o wysokości 100 mm lub inne systemowe np. z paneli zgrzewanych. Całkowita wysokość ogrodzenia w ramach z kątownika stalowego lub ogrodzenia systemowego minimum 1,80 m. Od strony południowej oczyszczalni (jeziro Jamno) oraz od strony wschodniej (miejscowość Łazy) ogrodzenie wymienić na nowe wykonane jako prefabrykowane z pełnych płyt betonowych o wysokości 2,0 m

Ogrodzenie opisane jest w ST – 09.02 „Ogrodzenie”.

1.3.15. Zielen

Teren wolny od utwardzeń jest wykorzystywany pod trawniki i zielen niską.

Inwestor uzyska decyzję administracyjną, która przewiduje do usunięcia część drzew i krzewów położonych w bezpośredniej bliskości projektowanych obiektów i sieci; zgodnie z osobnym opracowaniem - inwentaryzacją zieleni jest to 78 drzew i 154m² krzewów.

Projektuje się dosadzenia w postaci drzew (17szt.) i krzewów (108szt.) jako uzupełnienie zieleni istniejącej na terenie wolnym od zabudowy. Przed nasadzeniami należy wyrównać teren i

wybrać zanieczyszczenia. Nasadzenia należy wykonać zgodnie ze sztuką ogrodniczą z właściwym zabezpieczeniem sadzonek.

Pozostały nie zainwestowany teren należy przygotować i obsiać mieszkanką traw dywanowych zasilając teren nawozami mineralnymi (patrz ST – 09 „Zagospodarowanie terenu”).

1.3.16. Oznakowanie obiektów, urządzeń, armatury i instalacji

Wykonawca dostarczy i zamontuje na terenie budowy

- tabliczki informacyjne i inne oznaczenia urządzeń, armatury, obiektów (zgodnie z wymaganiami określonymi w ST-05.01, ST-05.03)

1.3.17. Rodzaj robót występujący przy realizacji projektu

Specyfikacja Techniczna określa podstawowe wymagania w zakresie robót budowlano – montażowych i specjalistycznych umożliwiające Uczestnikom procesu inwestycyjnego prawidłowe techniczne i na wymaganym poziomie jakościowym wykonanie tych robót. Specyfikacja Techniczna ST ma zastosowanie przy wykonywaniu robót realizowanych na podstawie uzyskanej decyzji pozwolenia na budowę.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

Budynek - obiekt budowlany trwale związany z gruntem posiadający fundamenty i dachobekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach

Budowla - każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, , sieci techniczne, budowle ziemne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, sieci uzbrojenia terenu

Cena kontraktowa - wartość ceny za roboty określone w kontrakcie wraz z usunięciem wad, zgodnie z postanowieniami warunków kontraktu.

Certyfikat zgodności - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatę techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).

Dokumentacja budowy — należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w

miarę potrzeby, rysunki i opis służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu także dziennik montażu.

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi sporządzona przez Wykonawcę.

Dokumentacja projektowa - projekt budowlany i wykonawczy dla przedsięwzięcia .

Dziennik budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

FIDIC - potocznie oznacza warunki kontraktowe przygotowane i opublikowane przez Federation Internationale des Ingenieurs-Conseils (Międzynarodową Federację Inżynierów Konsultantów).

Gwarancja – zobowiązania czasowe Wykonawcy wynikające z karty gwarancyjnej (gwarancji jakości) stanowiącej integralną część Kontraktu.

Inżynier/Zarządzający realizacją umowy - osoba fizyczna lub podmiot zarządzająca realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od Zamawiającego, która sprawuje kontrolę zgodności realizacji robót budowlanych ze specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z Kontraktem i przepisami Prawa Budowlanego, zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. (w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane - Inżynierem określa się Inżyniera - koordynatora). Funkcje Inżyniera Kontraktu może sprawować również Zamawiający.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami ponosząca odpowiedzialność za prowadzona budowę.

Kontrakt - akt umowy zawarty pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą robót.

Laboratorium - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inżyniera, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych Robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

Oczyszczalnia ścieków - zakład oczyszczania ścieków i stabilizacji osadów ściekowych z zapleczem techniczno-administracyjnym, zespołem obiektów energetycznych i innej infrastruktury niezbędnej do funkcjonowania

Odbiór częściowy - odbiór polegający na ocenie ilości, jakości oraz ustaleniu wynagrodzenia za wykonaną część robót, dla której w szczegółowych warunkach umowy został przewidziany

odrębny termin zakończenia i odbioru lub która została wbrew postanowieniom warunków umowy zajęta w użytkowanie przez Zamawiającego.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu - odbiór polegający na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych

Pozwolenie na budowę - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Próby końcowe - próby inne niż próba eksploatacyjna dotyczące materiałów i urządzeń (FIDIC klauzula 9).

Przedmiar Robót - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Przejęcie robót - oznacza potwierdzenie ukończenia Robót, zgodnie z postanowieniami kontraktu na budowę dla robót projektowanych przez Zamawiającego, w oparciu o warunki FIDIC, 2. wydanie angielsko-polskie 2004 (tłumaczenie 1. wydania 1999), „nowa” czerwona książka.

Rejestr obmiarów - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inżyniera książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera budowlanego.

Rozruch technologiczny - zespół następujących kolejno czynności mających doprowadzić do uzyskania wymaganego składu ścieków oczyszczonych i gospodarki osadowej w wylocie do odbiornika oraz przygotowania formalnego obiektu do przekazania do eksploatacji.

Specyfikacja techniczna - opracowanie zawierające zbiór wymagań niezbędnych do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót..

Teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Termin wykonania - czas uzgodniony w umowie na wykonanie i zakończenie całości lub części robót budowlanych wraz z przeprowadzeniem prób końcowych, mierzony od daty rozpoczęcia do daty zakończenia.

Wada - jakakolwiek część robót budowlanych wykonana niezgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi lub innymi dokumentami umowy.

Właściwy organ - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno - budowlanego lub

organ specjalistycznego nadzoru budowlanego.

Wykonawca - oznacza osobę(y) wymienioną(e) jako wykonawca w ofercie zaakceptowanej przez Zamawiającego oraz prawnych następców tej osoby(ów).

Wyrób budowlany — należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

Zamawiający - oznacza osobę wymienioną jako zamawiający w załączniku do Oferty oraz prawnych następców tej osoby.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu;

Znak budowlany – oznakowanie wyrobu budowlanego dopuszczonego do ogólnego stosowania, potwierdzające dokonanie oceny zgodności tego wyrobu z normą zharmonizowaną lub europejską aprobatą techniczną.

Używane skróty należy czytać następująco: AKP – aparatura kontrolno-pomiarowa, AKPiA - aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka, DTR – dokumentacja techniczno-ruchowa, NN – niskie napięcie, PZJ – Program Zapewnienia Jakości, SN – średnie napięcie, WO – Wymagania Ogólne, ST – Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Znak zgodności - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z pozwoleniem na budowę, Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera a także metody użyte przy budowie oraz bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy.

Do obiektów i urządzeń z nimi związanych Wykonawca zapewni dojście i dojazd umożliwiające dostęp odpowiednio do przeznaczenia i sposobu ich użytkowania oraz wymagań dotyczących ochrony przeciwpożarowej, określonych w przepisach.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót,

dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę.

1.5.1. Teren budowy

1.5.1.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekaze Wykonawcy plac budowy wraz z Dokumentacją Projektową, pozwoleniem na budowę, dziennikiem budowy i wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót.

Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Z chwilą przejęcia Placu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren został przekazany pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

1.5.1.2. Utrzymanie ruchu

Roboty prowadzone będą na funkcjonujących obiektach oczyszczalni ścieków.

Wykonawca będzie współpracował z personelem eksploatacyjnym oczyszczalni ścieków za pośrednictwem Inżyniera, aby zapewnić ciągłe funkcjonowanie zakładu. Wykonawca zapewni także przez cały czas bezpieczny dostęp do wszystkich jednostek personelowi obsługi. Tam gdzie potrzebne jest podłączenie się do istniejących struktur, rurociągów, itd. lub odcięcie zasilania prądem dla zakładu lub jego części, Wykonawca uzgodni, z pięciodniowym wyprzedzeniem, swój program i metody pracy z personelem eksploatacyjnym, za pośrednictwem Inżyniera.

Rozbiórka lub usuwanie istniejących jednostek, rurociągów i instalacji będących w eksploatacji nie jest dopuszczalne do czasu zastąpienia lub wprowadzenia tymczasowej alternatywnej jednostki, rurociągu lub instalacji do eksploatacji.

Żadne roboty tymczasowe ani trwałe, które będą miały wpływ na normalny tryb eksploatacji istniejących urządzeń, nie będą rozpoczynane przed wcześniejszym uzgodnieniem i uzyskaniem akceptacji od Inżyniera.

W zakresie instalacji tymczasowych i rozwiązań organizacyjnych prowadzenia prac

Zamawiający, poza spełnieniem wszelkich zobowiązań prawnych dotyczących eksploatacji obiektu w szczególności dotrzymania parametrów wymaganych decyzją o pozwoleniu wodnoprawnym, wymaga od Wykonawcy spełnienia wymogów określonych w punkcie 5.2 i uwzględnienia kosztów robót tymczasowych związanych z przełączeniem obiektów i instalacji. Wymagana jest ciągła eksploatacja zakładu, gdyby Wykonawca uszkodził jakąkolwiek część zakładu, co zagrażałoby realizacji tego wymogu, niezwłocznie usunie on takie uszkodzenia. Jeżeli Wykonawca nie usunie wszelkich uszkodzeń w ciągu 2 godzin, Zamawiający zleci wykonanie takich napraw obciążając ich kosztami Wykonawcę.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność finansową i prawną z tytułu przerwania ciągłości pracy oczyszczalni ścieków spowodowanej prowadzonymi robotami budowlanymi.

Wykonawca ponosić będzie wszelkie koszty, związane z wykonaniem robót o charakterze tymczasowym, niezbędnych dla utrzymania ciągłości eksploatacji [np. budowa, utrzymanie, demontaż obejść („by-passów”) obiektów, przepompowywanie ścieków, wykonywania przekładek linii elektro-energetycznych itp.].

Koszty utrzymania ciągłości eksploatacji nie podlegają oddzielnej zapłacie i uznaje się je za uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia ciągłości pracy oczyszczalni ścieków oraz ponosi wszelką odpowiedzialność za jej eksploatację od momentu przystąpienia do rozruchu do przejęcia obiektu przez Zamawiającego (podpisanie protokołu odbioru).

1.5.1.3 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc. żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca zapewni wystarczające środki zapobiegające uszkodzeniu dróg oraz istniejących obiektów oczyszczalni ścieków a w przypadku uszkodzenia dróg czy obiektów oczyszczalni na skutek działalności Wykonawcy zapewni niezwłoczne i na własny koszt doprowadzenie do należytego stanu. W przypadku uszkodzenia lub zanieczyszczenia nawierzchni dróg i chodników oraz innych elementów drogi lub ulicy na skutek działalności Wykonawcy lub zniszczenia jakiegokolwiek elementu drogi lub ulicy, będzie on niezwłocznie doprowadzał je do należytego stanu.

Zamawiający zwraca uwagę na fakt prowadzenia modernizacji oczyszczalni w funkcjonującej oczyszczalni ścieków, której eksploatacja ma zapewnić dotrzymanie parametrów wymaganych decyzją o pozwoleniu wodnoprawnym.

Wykonawca jest zobowiązany Publicznie ogłosić rozpoczęcie robót.

Ponadto przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o terminie ich zakończenia. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej a także wynikające z usunięcia oznaczeń, zabezpieczeń itp. po zakończeniu robót budowlanych nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Zatwierdzonej Kwocie Kontraktowej

1.5.1.4 Oznakowanie terenu budowy

Wykonawca, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. 02.108.953 z późn. zm.) zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia, zgodnych z wymienionym rozporządzeniem.

Koszt tablic informacyjnych budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w zatwierdzoną kwotę kontraktową.

1.5.2. Dokumentacja projektowa i wykonawcza

1.5.2.1. Dokumentacja w posiadaniu Zamawiającego

Dokumentacja Projektowa będąca w posiadaniu Zamawiającego obejmuje projekt budowlany i wykonawczy dla przedsięwzięcia p.n. „Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Unieściu” oraz inne opracowania związane z tym przedsięwzięciem, które zostaną przekazane Wykonawcy.

1.5.2.2. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę

1.5.2.2.1. Dokumentacja dla potrzeb realizacji robót

Wykonawca realizując inwestycję uwzględni wymagania wszystkich decyzji ją uzgadniających oraz warunkujących wyszczególnionych w dokumentacji budowlanej oraz wykonawczej. Do obowiązków Wykonawcy robót należy obowiązek spełnienia warunków prowadzenia robót, konieczności uzyskania na własny koszt dodatkowych uzgodnień i wykonanie wymaganych prac w celu sporządzenia niezbędnych dokumentów koniecznych do ich zrealizowania. Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt opracuje następującą dokumentację - o ile dany rodzaj dokumentacji będzie wymagany - uzyskując akceptację Inżyniera i innych kompetentnych władz,

a także użytkowników i właścicieli:

- dokumentacja geodezyjna (wraz ze wszelkimi koniecznymi robotami geodezyjnymi i pracami pomiarowymi)
- projekty zabezpieczenia ścian wykopów,
- projekty fundamentów i konstrukcji wsporczych dla tablic,
- projekty dróg dojazdowych-technologicznych,
- projekty odwodnień wykopów,
- rysunki robocze sprzętu pompującego,
- programy testowe,
- projekt organizacji ruchu na czas budowy,
- projekt kładek drewnianych dla pieszych nad wykopami,
- projekt ogrodzeń
- projekty organizacji robót,
- projekty deskowań i rusztowań dla robót betonowych,
- propozycje robót ochrony lub przełożenia wszystkich urządzeń, instalacji i wyposażenia należącego do użytkowników znajdujących się w strefie oddziaływania robót.

Powyższa dokumentacja wykonana zostanie w 3 egzemplarzach papierowych oraz wersji elektronicznej w formacie pdf. Wszelkie braki stwierdzone przez Inżyniera w dostarczonej dokumentacji zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 2 tygodni.

Powyższy wykaz dokumentacji nie jest wyczerpujący i stanowi jedynie uzupełnienie ogólnych zobowiązań Wykonawcy w ramach Kontraktu.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej Wykonawca sporządzi brakującą dokumentację niezbędną do właściwego wykonania Robót i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

Wykonawca odpowiedzialny będzie także za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Wykonawca winien przedkładać Inżynierowi aktualizowane na bieżąco rysunki, opisy i obliczenia związane ze zmianami w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw tej dokumentacji obrazującej zmiany Wykonawca przekaże Inżynierowi jako element dokumentacji powykonawczej.

1.5.2.2.2. Dokumentacja rozruchowa

Wykonawca przed zakończeniem Robót winien opracować dokumentację rozruchową zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami określonymi w ST-05.03.

Program rozruchu zawierać będzie szczegółowy zakres, przebieg i wymagania Prób Końcowych. Program rozruchu przygotowuje Wykonawca i przedłoży Inżynierowi do przeglądu i

zatwierdzenia przed rozpoczęciem Prób Końcowych dla poszczególnych Odcinków Robót.

Program zawierał będzie wszystkie szczegółowo opisane czynności, które będą niezbędne do wykonania, aby po zakończeniu Prób Końcowych Roboty, podlegające Próbom mogły zostać uznane za działające niezawodnie i zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca zawrze w programie rozruchu wszystkie niezbędne czynności, stosownie do zastosowanej technologii i wymagań urządzeń i instalacji oraz planowany harmonogram Prób Końcowych. W każdym przypadku program uwzględniał będzie wymagania Kontraktu.

Ze względu na konieczność utrzymania ciągłości pracy oczyszczalni ścieków oraz kolejne, Wykonawca opracuje dokumentację rozruchu dla każdego obiektu (lub grupy obiektów) w ramach kolejnych Odcinków Robót (etapów).

Na dokumentację rozruchu dla poszczególnych Odcinków Robót składać się będą:

a) **Ramowy program rozruchu**, składany do akceptacji Inżynierowi i Zamawiającemu co najmniej trzy miesiące przed przewidywanym terminem rozpoczęcia rozruchu, obejmujący

- Określenie celu i zadań rozruchu
- Określenie układu organizacyjnego rozruchu (Kierownictwo, grupy rozruchowe)
- Określenie zakresu rozruchu i podział na węzły rozruchowe
- Wstępny harmonogram prac rozruchowych,

b) Szczegółowa **Instrukcja (Program) rozruchu** składana przez Wykonawcę do akceptacji Inżynierowi i Zamawiającemu po zatwierdzeniu Ramowego programu rozruchu, co najmniej trzy miesiące przed przewidywanym terminem rozpoczęcia rozruchu (Prób Końcowych) zawierająca:

- Ustalenie obowiązków uczestników rozruchu w procesie rozruchu
- Opis procesu technologicznego, urządzeń i oczekiwanych parametrów w poszczególnych fazach procesów
- Opis obiektów i urządzeń podlegających rozruchowi
- Wzory dokumentów rozruchu i przekazania do eksploatacji
- Opis prac rozruchowych podzielonych na rozruch mechaniczny, hydrauliczny i technologiczny
- Opis zakresu automatyzacji pracy urządzeń i elementów instalacji podlegających rozruchowi
- Wytyczne i przepisy BHP dla konkretnych prac
- Harmonogram prac rozruchowych (Prób Końcowych)

W każdym przypadku Program rozruchu musi uwzględniać wymagania Kontraktu. Jeżeli wymagania te nie zostaną uwzględnione lub sposób ich uwzględnienia nie będzie gwarantował spełnienia wymagań Kontraktu Inżynier odrzuci Program rozruchu, a

Wykonawca będzie zobowiązany do poprawienia i uzupełnienia Programu rozruchu zgodnie ze wskazówkami Inżyniera.

Wykonawca prześle 3 kpl. dokumentacji rozruchowej w wersji papierowej oraz wersję elektroniczną w formacie pdf.. Przekazanie dokumentacji odbywać się będzie zgodnie z harmonogramem robót rozruchowych opracowanym przez Wykonawcę.

Wszelkie braki stwierdzone przez Inżyniera w dostarczonych dokumentach zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 2 tygodni.

Koszty Dokumentacji rozruchu będą płatne w ramach pozycji „Rozruch i Próby Końcowe wraz z dokumentacją” w Przedmiarze Robót (PR.0 – Wymagania Ogólne).

1.5.2.2.3. Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR urządzeń)

Wykonawca dostarczy w ramach ceny kontraktowej, przed zakończeniem Robót kompletne instrukcje w języku polskim w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego.

O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Instrukcje te winny być dostarczone wraz z dostawą urządzenia/systemu na plac budowy.

Obiektowa instrukcja (obsługi) Eksploatacji i Konserwacji obejmie przynajmniej:

- opis procesu technologicznego,
- opis działania urządzeń lub zespołów urządzeń,
- parametry zakładane w poszczególnych fazach procesu
- ustalenie stanowisk i zakresu czynności
- warunki bezpieczeństwa i higieny pracy
- terminy przeglądów, remontów i konserwacji.

Instrukcja eksploatacji i konserwacji powinna być sporządzona dla każdego urządzenia systemu mechanicznego, elektrycznego i elektronicznego oraz obiektu jako całości i zawierać w szczególności:

- stronę tytułową zawierającą: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia
- spis treści
- informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy
- gwarancje producenta
- wykresy i ilustracje
- szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu
- dane o osiągnięciach i wielkości nominalne

- instrukcje instalacyjne
- procedura rozruchu
- właściwa regulacja
- procedury testowania
- zasady eksploatacji
- instrukcja wyłączania z eksploatacji
- Instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek
- środki ostrożności
- instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy winny zawierać szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, instrukcjami odnośnie zamawiania części zamiennych, wraz z kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń
- instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania
- wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta
- zawierać, w formie załącznika 4 kpl DTR zainstalowanych urządzeń i aparatów,
- wykaz dostarczonych narzędzi i smarów,
- wykaz dostarczonych części zamiennych (zgodnie z DTR urządzeń),
- zalecenia dotyczące częstotliwości i procedur konserwacji profilaktycznych, jakie mają zostać przyjęte dla zapewnienia najbardziej sprawnej eksploatacji systemów,
- harmonogramy smarowania dla wszystkich pozycji smarowanych,
- listę zalecanych smarów i ich równoważników,
- listę normalnych pozycji zużywalnych,
- listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez końcowego Użytkownika obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu oraz te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności ich wymiany,
- ogólne schematy powykonawcze rozmieszczenia pulpitów operatora, paneli operatorskich i sterowników programowalnych,
- wykaz ustawień przełączników elektrycznych oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych
- schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych

- schematy powykonawcze wszystkich połączeń elektrycznych i teleinformatycznych pomiędzy pulpitem operatora, panelami operatorskimi, sterownikami programowalnymi i zainstalowanymi obciążeniami
- dokumentację oprogramowania komputerów; Wykonawca ma obowiązek przekazania oprogramowania narzędziowego oraz kopii aplikacji zastosowanej w sterownikach systemu AKPiA wraz z licencją dla Użytkownika.
- certyfikaty próby dla silników, pomp, naczyń i zbiorników ciśnieniowych, urządzeń podnoszących, zarówno dotyczących Robót, jak i prób na Placu Budowy, oraz dla transformatorów, instalacji elektrycznej i innych elementów, dla których jest to wymagane, Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

Wykonawca prześle 3 kpl. instrukcji eksploatacji i konserwacji urządzeń w wersji papierowej oraz wersję elektroniczną w formacie pdf. Wszelkie braki stwierdzone przez Inżyniera w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 2 tygodni.

Instrukcja zostanie dostarczona w rozmiarze A4, ponumerowane strony, w segregatorach czteropierścieniowych w twardej oprawie, każdy z indeksem, odpowiednio podzielony i odpowiednio zatytułowany na okładce. Rysunki formatu większego niż A4 będą składane i gromadzone w okładkach w taki sposób by możliwe było ich rozłożenie bez konieczności zdejmowania z pierścieni mocujących.

1.5.2.2.4. Inne dokumenty i opracowania

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej sporządzi także następującą dokumentację, opracowania i uzyska m.in. niżej wymienione decyzje:

- 1) Program Gospodarki Odpadami
- 2) Dokumentacje (Programy) rozruchu
- 3) Pozwolenie na użytkowanie dla całej oczyszczalni
- 4) Wstępne badania emisji (dot. emisji do powietrza, ścieków odprowadzanych do wód i również stopnia redukcji zanieczyszczeń na oczyszczalni); badania należy wykonać najpóźniej w ciągu 14 dni od zakończenia rozruchu instalacji lub uruchomienia urządzenia, chyba że organ właściwy do wydania pozwolenia określił w pozwoleniu na emisję lub pozwoleniu wodno-prawnym inny termin. (podstawa prawna art. 147 ustawy POŚ).
- 5) Pierwszy cykl badań środowiska gruntowo-wodnego; przed przekazaniem obiektu do użytkowania Wykonawca wykona pierwszy cykl badań środowiska gruntowo-wodnego, zgodnie z wykonaną dokumentacją hydrogeologiczną (zgodnie z wymogami decyzji środowiskowej) oraz

inne wynikające z przepisów szczególnych tj. badania ścieków odprowadzanych do wód i dopuszczalnych stężeń poszczególnych wskaźników ścieków oczyszczonych na przedmiotowej oczyszczalni.

6) Badania emisji hałasu na granicy działki zgodnie z decyzją środowiskową.

7) Instrukcje eksploatacji z elementami bhp i p.poż.:

Wykonawca opracuje przed uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie zaktualizowane na podstawie dokumentów dostarczonych przez Zamawiającego instrukcje eksploatacji z elementami bhp i p.poż.:

- dla uruchamianych odcinków
- dla całej oczyszczalni oraz wszystkich jej obiektów (instrukcje obiektowe) - po wykonaniu całej inwestycji w obu przypadkach przed uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie.

Wszelkie Dokumenty Wykonawcy podlegają zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest również uzyskać i przedłożyć Inżynierowi wszelkie wymagane prawem polskim uzgodnienia i pozwolenia wynikające z technologii prowadzenia robót (np. pozwolenia wodno – prawne na wykonanie odwodnienia i na odprowadzenie wody z wykopów, itp.) oraz wykona wszelkie opracowania niezbędne do ich uzyskania.

Rozważane dokumenty i opracowania Wykonawcy należy dostarczyć w 3 egzemplarzach w formie papierowej oraz w 1 egzemplarzu w wersji elektronicznej w formacie pdf. Wszelkie braki stwierdzone przez Inżyniera w dostarczonych dokumentach zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 2 tygodni.

1.5.3. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca w ramach ceny kontraktowej winien opracować kompletną dokumentację powykonawczą dla całości wykonanych Robót przedstawiającą szczegółowo jak faktycznie te Roboty zostały przez Wykonawcę zrealizowane.

Dokumentację powykonawczą budowy stanowią:

- a. kompletny Projekt Wykonawczy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania Robót
- b. geodezyjna dokumentacja powykonawcza zawierająca dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu. Na zlecenie i koszt Wykonawcy uprawniony geodeta zgłosi inwentaryzację (w tym również dla obiektów i sieci likwidowanych) do zasobów geodezyjnych i wykona aktualne mapy. Uzupełnienie mapy zasadniczej wynikami pomiarów powykonawczych należy wykonać w formie analogowej i

elektronicznej. Inwentaryzację powykonawczą w wersji elektronicznej należy dostarczyć Zamawiającemu na typowym nośniku informatycznym (płyta CD) w formacie pliku *.txt. Plik (pliki) musi zawierać numery węzłów wykazanych na szkicach geodezyjnych i odpowiadające im rzędne oraz pary współrzędnych.

c. oryginał dziennika budowy wraz z oświadczeniami Wykonawcy (kierownika budowy) o:

- zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami,
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także, w razie korzystania, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
- właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania.

d. założone i wypełnione przez Wykonawcę książki obiektów budowlanych wymaganych Prawem Budowlanym (art. 64 Ustawy Prawo Budowlane)

e. pozostałe dokumenty wynikające z Art. 57 Prawa budowlanego.

Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć Inżynierowi do przeglądu przed rozpoczęciem Prób Końcowych. Wszelkie braki stwierdzone przez Inżyniera w dostarczonej dokumentacji powykonawczej zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 2 tygodni.

Zatwierdzoną przez Inżyniera dokumentację powykonawczą Wykonawca przekaze Zamawiającemu w 3 egzemplarzach papierowych oraz wersji elektronicznej w formacie pdf.

Jeżeli w trakcie Prób Końcowych lub procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie wprowadzone zostaną zmiany w zakresie robót, Wykonawca dokona właściwej korekty dokumentacji powykonawczej tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadały wymaganiom opisanym powyżej.

Koszty dokumentacji powykonawczej będzie płatny jako kwota ryczałtowa wg pozycji w Przedmiarze Robót 00 - Koszty Ogólne.

W ramach opracowania dokumentacji powykonawczej Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu. Przewody podziemne oraz elementy uzbrojenia sieci kanalizacyjnej należy poddawać pomiarowi powykonawczemu po ułożeniu w wykopie, ale przed ich przykryciem (zasypaniem).

Na zlecenie i koszt Wykonawcy uprawniony geodeta zgłosi inwentaryzację (w tym również dla obiektów i sieci likwidowanych) do zasobów geodezyjnych i wykona aktualne mapy. Uzupełnienie mapy zasadniczej wynikami pomiarów powykonawczych należy wykonać w formie papierowej i elektronicznej. Inwentaryzację powykonawczą należy dostarczyć Zamawiającemu w formie papierowej i w wersji elektronicznej w formacie pliku *.txt. Plik (pliki) musi zawierać

numery węzłów wykazanych na szkicach geodezyjnych i odpowiadające im rzędne oraz pary współrzędnych.

1.5.4. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość prac i ich zgodność z umową, Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle wg otrzymanej dokumentacji projektowej.

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne oraz inne dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów budowli, to Inżynier może zaakceptować takie Roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi Kontraktu.

1.5.5. 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 sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów 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 pyłami lub substancjami toksycznymi, przed zanieczyszczeniem wód i gruntu paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru

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

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

- stosować się do Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r o ochronie przyrody (Dz.U. nr 92 z 2004 poz. 880);
- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dziennik Ustaw Nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi;
- stosować się Ustawy z 27 kwietnia 2001 r o odpadach - (Dziennik Ustaw Nr 62, poz. 628) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi (Wykonawca jest w myśl ustawy wytwórcą odpadów powstających w wyniku realizacji przedmiotu umowy. W związku z powyższym ciąży na nim obowiązek prawidłowego zagospodarowania odpadów tzn. zapewnienia odpowiednich warunków zbierania odpadów w miejscu ich wytworzenia oraz transportu z miejsc wytworzenia do miejsc magazynowania, odzysku lub unieszkodliwienia, zgodnie z posiadanymi tym zakresie decyzjami);
- stosować się do Rozporządzenia MŚ z 29.07.2004 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dziennik Ustaw Nr 178, poz. 1481);
- stosować się do Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 lipca 2002 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 129, poz. 1108).

Charakterystyka zagospodarowania przestrzennego według Rozporządzenia MOŚZNiL z dnia 13 maja 1998r, kwalifikuje obszar prowadzonych robót do terenów, dla których dopuszczalny poziom hałasu wyrażony dopuszczalnym poziomem dźwięku A nie powinien przekraczać:

- w porze dziennej = 50 dB(A),
- w porze nocnej = 40 dB(A).

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe

w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych.

Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji Robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i 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.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane.

Jakiegokolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać od Wykonawcy aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

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

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

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze 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.

Wszelkie koszty wynikające z ochrony lub usuwania skutków uszkodzeń instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych są uwzględnione z Zatwierdzonej Kwocie Kontraktowej.

1.5.9. 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.

Przy planowaniu transportu maszyn i urządzeń, mas ziemnych oraz organizacji ruchu na czas trwania Robót należy wziąć pod uwagę nośność nawierzchni dróg wewnętrznych, gminnych, powiatowych i krajowych.

Wykonawca odtworzy, w ramach kosztów własnych, zniszczone nawierzchnie w zasięgu oddziaływania procesu budowlanego, ponad zakres ujęty w SIWZ.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wymaganiami opisanymi powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w zatwierdzonej kwocie kontraktowej.

1.5.10. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

W trakcie realizacji robót Wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy - Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić,

żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. 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 (tekst jednolity z 1998 r. Nr 21 poz. 94, zm. Nr 106 poz. 668, z 1999 r. Nr 99 poz. 1152, z 2000 r. Nr 19 poz. 239); Dział Dziesiąty - „Bezpieczeństwo i higiena pracy" (ustawa z dnia 2 lutego 1996 r. o zmianie ustawy - Kodeks pracy oraz o zmianie niektórych ustaw (Dziennik Ustaw Nr 24 poz.110);
- Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.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. Nr 120, poz.1126.).

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien zostać sporządzony zgodnie z w/w rozporządzeniem.

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie terenu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji Robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru Robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący Inżyniera. Może on wstrzymać realizację Robót jeśli w jakimkolwiek czasie Wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

Zabezpieczy przed zniszczeniem, uszkodzeniem, przesunięciem punkty osnowy geodezyjnej poziomej na czas trwania Kontraktu. Zniszczenie, uszkodzenie, przemieszczenie tych punktów podlega karze grzywny (ustawa z dnia 17.05.89 r. „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne" Dz. U. Nr 30, Rozdz. 9, Art. 49, ust.3.). W przypadku zniszczenia, uszkodzenia lub przesunięcia Wykonawca na własny koszt zleci ich wznowienie jednostce wykonawstwa geodezyjnego. Wykonawca będzie także odpowiedzialny, do czasu zakończenia Robót, za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób

uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Wykonawca w ramach Kontraktu ma uprzątnąć plac budowy po zakończeniu każdego elementu Robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu Robót i likwidacji placu budowy. Koszt zabezpieczenia Terenów Budowy i Robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Zatwierdzoną Kwotę Kontraktową. W Zatwierdzoną Kwotę Kontraktową włączony winien być także koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza, drogi tymczasowe i montażowe oraz uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia i pomiaru wszelkich czynników i mediów na Placu Budowy, takich jak m.in.: energia elektryczna, gaz, woda, ścieki itp.

W Zatwierdzoną Kwotę Kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Kontraktu oraz koszty likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu Kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszystkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń. Uznaje się że wszelkie koszty związane z ochroną i utrzymaniem terenu budowy są uwzględnione w Zatwierdzonej Kwocie Kontraktowej.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Zamawiającego.

1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą

obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi co najmniej na 28 dni przed datę oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inżyniera. W przypadku, kiedy Inżynier stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

1.5.14. Zapis stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną terenu budowy: obiektów technologicznych, budynków, chodników itp., które przylegają do miejsca wykonywania robót oraz terenu w pobliżu terenu budowy, na który roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać, sfotografować lub sfilmować.

Dokumentację taką (w formie zdjęć/filmu i opisu) należy przekazać Inżynierowi przed rozpoczęciem wszelkich robót na terenie budowy. Jeśli podczas wizji lokalnej nie ujawniono żadnych uszkodzeń, Wykonawca prześle Inżynierowi na piśmie potwierdzenie dokonania inspekcji z adnotacją o braku uszkodzeń przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań na terenie budowy.

O planowanym terminie przeprowadzenia wizji lokalnej Wykonawca poinformuje Inżyniera, tak, aby umożliwić obecność na niej przedstawicieli Zamawiającego.

Wszelkie uszkodzenia i/lub wady nie zanotowane, a zauważone podczas i/lub po wykonaniu robót przez Wykonawcę zostaną naprawione na koszt Wykonawcy, przy czym Wykonawca przywróci stan sprzed uszkodzenia (lub lepszy), tak, aby uzyskać aprobatę Inżyniera i właściciela terenu.

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

1.5.15. Działania związane z organizacją Robót

W ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inżynierowi do akceptacji następujących dokumentów:

- projekt organizacji robót,
- szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- program zapewnienia jakości.

1.5.15.1. Projekt organizacji robót

Opracowany przez Wykonawcę projekt organizacji robót, musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania Robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji Robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy oraz harmonogramem Robót. Powinien zawierać:

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

1.5.15.2. Szczegółowy harmonogram Robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi przed realizacją do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram Robót uwzględniający wymagania i płatności, opracowany zgodnie z wymaganiami warunków kontraktu. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp Robót w zakresie głównych obiektów i zadań kontraktowych. Harmonogram winien w szczególności zapewniać możliwość ciągłej pracy oczyszczalni

Harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji Robót w uzgodnieniu z Inżynierem.

Zasadnicza część harmonogramu powinna mieć postać graficzną wg standardu używanego w MS Project lub podobnej aplikacji.

Ze względu na konieczność utrzymania oczyszczalni ścieków w ruchu, należy zachować ścisły reżim technologiczny przy wykonywaniu prac i ściśle współpracować z Użytkownikiem oczyszczalni. Wszystkie Roboty, które będą miały wpływ na pracę oczyszczalni należy przed ich rozpoczęciem zgłosić Inżynierowi i uzyskać zgodę użytkownika oczyszczalni.

Zamawiający wymaga, aby Harmonogram Robót dostarczony był w formie elektronicznej do edycji.

1.5.16. Odbiór techniczny

Wykonawca w ramach ceny kontraktowej zobowiązany jest do zawiadomienia o odbiorach

Instytucji, których obecność jest wymagana przepisami i ponosi opłaty za udział przedstawicieli tych instytucji w odbiorach. Wszystkie formalności z tym związane Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych w tym punkcie nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Zatwierdzonej Kwocie Kontraktowej.

Odbiory techniczne muszą spełniać wymagania stawiane przez przepisy „Prawo Budowlane”. Odbiór techniczny następuje po zakończeniu robót budowlanych na podstawie art. 22 Ustawy Prawo budowlane .

1.5.17. Zaplecze Wykonawcy

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

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

Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów.

Koszty związane z urządzeniem, utrzymaniem oraz likwidacją zaplecza Wykonawcy, winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót i są uwzględnione w Zatwierdzonej Kwocie Kontraktowej.

1.5.18. Zieleń

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie regulacje prawne w zakresie wycinki, przesadzania drzew i krzewów. Zamawiający uzyska decyzję na wycinkę drzew kolidujących z projektowanymi obiektami i zrealizuje jej wymagania. Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew są własnością Zamawiającego, a w innych przypadkach pozostają własnością jednostki wskazanej w pozwoleniu na prowadzenie wycinki. Zamawiający w porozumieniu z Inżynierem podejmuje ostateczną decyzję o formie zagospodarowania drewna. Jeżeli Zamawiający zdecyduje, że drewno pozyskane z wycinki drzew Wykonawca ma zagospodarować we własnym zakresie wówczas Wykonawca zysk uzyskany ze sprzedaży drewna odliczy z przysługującego mu wynagrodzenia. Wszelkie prace z zakresu utylizacji odpadów winny odbywać się po uzyskaniu wymaganych prawem zezwoleń, zatwierdzeniu przez Zamawiającego i akceptacji Inżyniera. Prace objęte Kontraktem prowadzone są na terenie istniejącej, funkcjonującej i zagospodarowanej oczyszczalni ścieków. Wykonawca w pełni odpowiada za zachowanie nienaruszonego stanu wszystkich zinwentaryzowanych drzew i nasadzeń (przewidzianych do pozostawienia). Wszelkie uwagi i odstępstwa stanu rzeczywistego od zinwentaryzowanego na etapie projektowania ma prawo i obowiązek zgłaszać Inżynierowi przed rozpoczęciem Robót. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia krzewów przewidzianych w Dokumentacji Projektowej

do pozostawienia, Wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia na własny koszt.

Bezprawna wycinka drzew objęta będzie karą administracyjną, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Szczegółowe zapisy w zakresie zieleni podano w ST-09.01.

1.5.19. Oznakowanie obiektów, urządzeń, armatury i instalacji

Wykonawca dostarczy i zamontuje na terenie budowy tabliczki informacyjne i inne oznaczenia urządzeń, armatury, obiektów.

Wykonawca wykona i przedłoży do zatwierdzenia Inżynierowi i Zamawiającemu szczegółowy projekt oznakowania (okodowania) obiektów uwzględniający poniższe wymagania.

System oznakowania (okodowania) obiektów architektonicznych i technologicznych winien być spójny z systemem przyjętym dla oznakowania obiektów we wszystkich jednostkach i zakładach.

Oznakowanie obiektów

Do wykonania wszystkich elementów informacyjnych należy użyć materiałów odpornych na warunki atmosferyczne i środowiskowe panujące na terenie oczyszczalni ścieków, gwarantujących trwałość i wysokie walory estetyczne. Wytyczne te są wymaganiami ogólnymi, do których winien zastosować się Wykonawca. Wykonawca opracuje wymagania szczegółowe i przed przystąpieniem do realizacji oznakowania i okodowania obiektów oczyszczalni ścieków, uzyska akceptację tych wytycznych szczegółowych przez Zamawiającego i zatwierdzenie przez Inżyniera.

Oznakowanie obiektów, urządzeń, armatury i rurociągów będzie wykonane przez Wykonawcę zgodnie z poniższymi zasadami:

- Oznakowanie obiektów na terenie oczyszczalni ścieków, budynków, drzwi zewnętrznych,
- Oznakowanie obiektów za pomocą tablic tworzywowych na wysokości ok. 2m nad terenem na 2 słupkach stalowych k.o. osadzonych w fundamentach betonowych lub na ścianie obiektu przy wejściu. Wzór tablicy zgodnie z dokumentacją projektową.
- Oznakowanie urządzeń, armatury – tabliczki
- Oznakowanie rurociągów - kierunki przepływu medium na rurociągach (strzałki) trwale oznakowane (odporność na wilgoć i wodę). Wielkość tabliczek i czcionki zapewniającą widoczność i czytelność z odległości min. 5m, przedstawione do akceptacji Zamawiającemu.

Oznakowanie urządzeń energetycznych i AKPiA

Oznakowanie urządzeń energetycznych i AKPiA wykonać należy zgodnie z normą PN-88/E-08501

Oznakowanie urządzeń, materiałów itp.

Każda część urządzenia musi być wyposażona w oryginalne tabliczki producenta na których muszą znajdować się podstawowe dane techniczne i dane identyfikacyjne producenta. Każdy silnik i zainstalowany przyrząd musi mieć swój własny numer porządkowy związany z lokalizacją przedmiotu (numerem budowy) na Placu Budowy. Numery te muszą znajdować się na każdym urządzeniu i mają być używane do identyfikacji tych urządzeń na rysunkach, instrukcjach obsługi i dokumentacji.

Rury znajdujące się na widoku dla różnych mediów muszą mieć oznaczony kierunek przepływu za pomocą strzałki z tworzywa. Strzałki mają być przymocowane w sposób trwały. Każdy zawór znajdujący się na widoku musi mieć przypisany numer identyfikacyjny, umieszczony na każdym zaworze na tabliczce znamionowej ze stali nierdzewnej. Wykonawca dostarczy rysunek z naniesioną lokalizacją wszystkich zaworów w systemie rurociągów wraz ze wskazaniem numerów identyfikacyjnych i opisu funkcji zaworu.

Na każdym zaworze znajdującym się na widoku należy wyraźnie zaznaczyć możliwe położenia zaworu i sposób ich otwierania (otwarty, zamknięty, inne).

Wszystkie opisy mają być wykonane na tabliczkach z metalu odpornego na korozję i muszą mieć wygrawerowany tekst i symbole. Tło powinno być jasne a litery ciemne. Tabliczki powinny być przymocowane w sposób trwały. Naklejki lub też taśma do oznaczania są nie do przyjęcia i nie będą akceptowane przez Zamawiającego.

Urządzenia i armatura przywołane w Instrukcji eksploatacji muszą mieć oznaczenie zgodne z tą instrukcją.

Oznakowanie BHP i ppoż.

Na terenie zrealizowanych obiektów należy umieścić tabliczki określające miejsca przechowywania sprzętu gaśniczego, drogi ewakuacyjne itp. wymagane przepisami i wytycznymi odpowiednich służb Zamawiającego.

Oznakowania należy wykonać na tabliczkach tworzywowych. Nie dopuszcza się tabliczek z foli samoprzylepnych. Koszty oznakowania i wyposażenia obiektów, zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszym punkcie będą płatne jako kwota ryczałtowa wg pozycji w Przedmiarze Robót.

Szkolenie personelu

Przed wystawieniem przez Inżyniera Świadectwa Przejęcia dla każdego Odcinka Robót, Wykonawca jest odpowiedzialny za zapoznanie personelu z eksploatacją i utrzymaniem urządzeń i systemów, które zostały dostarczone przez Wykonawcę w ramach Kontraktu. Celem szkoleń jest przygotowanie personelu eksploatacyjno-konserwatorskiego Zamawiającego w zakresie zarządzania, eksploatacji i utrzymania wszystkich elementów obiektu, zawierających, między innymi, takie aspekty jak: inżynieryjne, elektro-inżynieryjne,

mechaniczne, automatyka pomiarowa, sterowanie, telekomunikacja, bezpieczeństwo, transport materiałów itd. w satysfakcjonujący i profesjonalny sposób. Szkolenie będzie prowadzone na aktualnym wyposażeniu oczyszczalni, zorganizowane tak, aby dostosować się do zmianowego trybu pracy personelu obsługowego, podczas przekazywania poszczególnych elementów robót.

Wykonawca zapewni instruktorów, którzy przeprowadzą szkolenie na miejscu obejmujące:

- zasady poprawnej eksploatacji i działania urządzeń,
- przyjęte procedury bezpieczeństwa,
- system kontroli i pomiarów.

Wykonawca musi również instruować, wydawać zalecenia i nadzorować personel w zakresie procedur i praktyk eksploatacji oraz utrzymania oczyszczalni podczas całego okresu swojej odpowiedzialności. Wykonawca będzie obserwował regularnie działania personelu, oceniał ich efektywność, oferował pomoc techniczną, organizował i przeprowadzał specjalne sesje szkoleniowe dla każdego personelu, który zostanie uznany za wymagający szkolenia oraz zapewniał, że procedury eksploatacji i utrzymania są prowadzone prawidłowo.

Wykonawca powinien przygotować program szkolenia, który powinien spełniać następujące warunki:

- Minimalny okres szkolenia wynosi trzy miesiące przed Przejęciem dla w wszystkich kategorii i stanowisk.
- Cały personel powinien przejść dwufazowy program szkoleniowy. Pierwsza faza powinna zawierać okres ogólnego wprowadzenia, wynoszący około jednego tygodnia, a następnie powinny zostać przeprowadzone poszczególne szkolenia stanowiskowe. Szkolenia szczegółowe zawierają nadzorowane szkolenia na stanowisku pracy (OJT) zorientowane na zadania i wydajność.
- Cały personel będzie podzielony na trzy grupy – personel eksploatacyjny, personel konserwacyjny i kierownictwo.
- W przygotowywaniu programu szkoleń Wykonawca uwzględni istniejącą organizację Operatorów w zakresie obsługi i konserwacji istniejących obiektów.
- Szczegółowy program szkoleń, opisujący wszystkie zagadnienia powinien być przygotowany i przedstawiony do zatwierdzenia zarówno przez Inżyniera, jak i Zamawiającego. Program ten powinien zawierać szczegółowy zakres każdego szkolenia, które będzie prowadzone. Opis szkolenia należy podzielić na tematy. Przy każdym z tematów należy zaznaczyć, czy szkolenie będzie prowadzone przez instruktorów, personel rozruchowy, czy przedstawicieli producentów. Należy również opisać procedury oceniania personelu i wnioski z programu. Dodatkowo należy opracować program szkoleń na stanowisku pracy dla każdej pozycji. Odpowiednia ilość szczegółów w

ramach programu szkolenia na stanowisku pracy powinna być wprowadzona do szczegółowego programu szkoleń, aby umożliwić jego ocenę przez Zamawiającego. Wszelkie szkolenia i instruktaż winny być prowadzone w języku polskim. Wykonawca winien zapewnić wszelkie niezbędne materiały szkoleniowe i pomoce audio-wizualne niezbędne personelowi Zamawiającego do dalszego samodzielnego szkolenia w późniejszym okresie oraz do szkolenia kolejnych pracowników.

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Wszystkie materiały jakich Wykonawca zamierza zastosować w celu wykonania Robót muszą uzyskać aprobatę Inżyniera.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z 2003 r. Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

Zastosowane materiały i urządzenia będą posiadały właściwości użytkowe spełniające wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, ST i są dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Prawem Budowlanym. Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji Robót objętych Kontraktem podano w Wymaganiach Szczegółowych.

Jeśli Dokumentacja projektowa przywołuje nazwy markowe bądź nazwę producenta jest to przywołanie wyłącznie do celów określenia standardowej jakości materiałów/urządzeń które mają być użyte do realizacji Robót. Ekwiwalentne materiały i urządzenia mogą być użyte pod warunkiem, iż spełniają wymagania zawarte w Kontrakcie i muszą być zatwierdzone przez Inżyniera.

2.1. Źródła szukania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

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

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

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

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

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo 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.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

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

2.6. Pochodzenie materiałów

Użyte materiały i urządzenia muszą posiadać świadectwo, że pochodzą z krajów należących do Unii Europejskiej. Odpowiednie certyfikaty pochodzenia będą wymagane przez Inżyniera przy dokonywaniu odbioru wykonanych Robót.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót.

Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robot, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

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

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

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

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do Robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Rozpoczęcie budowy następuje z chwilą podjęcia prac przygotowawczych na terenie budowy: Prace przygotowawcze mogą być wykonywane tylko na terenie objętym pozwoleniem na budowę lub zgłoszeniem.

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

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

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu, pod groźbą zatrzymania Robót.

Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Rozbudowę, modernizację oraz rozruch technologiczny oczyszczalni należy prowadzić przy zapewnieniu ciągłości pracy oczyszczalni. Wszystkie prace prowadzone na czynnych obiektach muszą być prowadzone zgodnie z harmonogramem uzgodnionym przez Użytkownika i zatwierdzonym przez Inżyniera.

5.2. Roboty tymczasowe i towarzyszące

5.2.1. Roboty tymczasowe

Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych Zamawiający nie będzie opłacał odrębnie. Jako roboty tymczasowe Zamawiający traktuje, zagospodarowanie placu budowy, drogi tymczasowe, szalunki, odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów, plantowanie, itp. Również koszty związane z placem budowy należą w całości do wykonawcy.

5.2.2. Roboty towarzyszące

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 zarządzającego realizacją umowy.

Robót pomiarowych Zamawiający nie będzie opłacał odrębnie.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzającego realizacją umowy, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą zarządzającemu realizacją umowy przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę.

Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez Wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel Wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

Zakres robót pomiarowych obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ich ochrona przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- zlokalizowanie uzbrojenia podziemnego w pasie robót.
- wykonanie pomiarów kontrolnych ułożenia łąw i stóp fundamentowych, przewodów podziemnych,
- sporządzenie operatów będących podstawą do obmiarów robót,
- odtworzenie granic działek w przypadku naruszenia znaków granicznych,

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych

5.3. Zgodność robót z dokumentami Kontraktu

Wykonawca winien wykonywać roboty zgodnie z Kontraktem, dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera.

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych mogą nie objąć wszystkich szczegółów projektu i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując Roboty czy kompletując dostawy sprzętu oraz wyposażenia.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pominieć w dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały i urządzenia będą zgodne z Kontraktem.

Cechy materiałów i urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy materiały i urządzenia lub roboty nie będą w pełni zgodne z Kontraktem i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały i urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Dokumentacja projektowa, ST oraz opracowania uzupełniające przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów zostaną one rozstrzygnięte przez Inżyniera z udziałem Zamawiającego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

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

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

- pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;
- system zarządzania bieżącą dokumentacją przez Wykonawcę dla potrzeb Robót, który ma obejmować również Podwykonawców i dostawców Wykonawcy i ma w sposób szczegółowy opisać:
 - ✓ w jaki sposób zapewnia się, że do wykonania Robót używa się jedynie obowiązującej i zatwierdzonej dokumentacji;
 - ✓ metodę rejestracji zmian i uzupełnień do dokumentacji.
 - zarządzanie Podwykonawcami
 - 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.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem PZJ Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w

Dokumentacji Projektowej i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i Robót ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo na koszt Wykonawcy. 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.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

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

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju,

miejsu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

6.5. Raporty z badań

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

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

6.6. 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, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji kontroli Robót prowadzonej przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST 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 z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do stosowania tylko te materiały, które posiadają:

Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone

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

6.8. Dokumenty budowy

6.8.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do odbioru końcowego robót.

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

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.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inwestora programu organizacji robót i programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót, terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inwestora,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających, zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,

zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,

- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Rysunkach i ST,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- 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,

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.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się.

Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót chyba, że będzie inaczej postanowione w Kontrakcie (Umowie).

6.8.2. Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót.

W Księdze Obmiaru należy zamieścić kompletne informacje dotyczące ilości wykonanych robót a w szczególności:

- wyniki pomiarów bezpośrednich
- obliczenia prowadzące do określenia ilości robót i ich wyniki
- rysunki ilustrujące metodę obliczeń (w uzasadnionych przypadkach)

Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje do Księgi Obmiaru.

Pisemne potwierdzenie obmiaru przez Inżyniera stanowi podstawę do rozliczeń. Za Roboty nie odebrane przez Inżyniera lub wymagające dodatkowych świadectw lub opinii nie mogą być realizowane płatności. W uzasadnionych przypadkach Inżynier może wyrazić zgodę na okresowe płatności częściowe.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik dokumentacji odbiorowej. Winny być

udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 6.8.1. do 6.8.3. następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę wraz z dokumentacją projektową budowlaną i wykonawczą
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- protokoły z wszystkich innych czynności dokonywanych protokolarnie podczas realizacji.
- protokoły z narad i ustaleń,
- protokoły odbioru robót
- dokumenty zapewnienia jakości
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- korespondencję na budowie
- opinie ekspertów i konsultantów
- instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie
- wszelkie uzgodnienia, zezwolenia zatwierdzenia wydane przez odpowiednie władze,
- program robót
- raporty o postępie prac
- dokumentacje techniczno-ruchowe i instrukcje obsługi urządzeń dostarczone przez producenta
- inne dokumenty przygotowane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

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

6.8.6. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy

Informacje ogólne

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczania bez wezwania lub na polecenie Inżyniera m.in. następujących dokumentów:

- Rysunki robocze
- Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania

- Dokumentacja powykonawcza
- Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez wykonawcę.

6.8.6.1. Rysunki robocze

Elementy, urządzenia i materiały, dla których Inżynier wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Inżynier sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte. Wykonawca przedkłada Inżynierowi do sprawdzenia po cztery (4) egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, wykonawca złoży trzy (3) kopie dokumentu lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane Inżynierowi w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu nie mniej niż 20 zwykłych dni roboczych na ich przeanalizowanie.

Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby zarządzający realizacją umowy otrzymał wszystkie rysunki na czas tak, żeby 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. Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:

- Nazwa inwestycji:
- Nr umowy:
- Ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu
- Tytuł dokumentu
- Numer dokumentu lub rysunku
- Określenie jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy
- Numer rozdziału i pozycji w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie, materiał lub element

- Data przekazania

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 on (wykonawca) 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. Zarządzający realizacją umowy, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

6.8.6.2. Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania

Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie Robót w terminie określonym w umowie. Wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i finansowania, zgodnie z wymaganiami Kontraktu. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez Wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczną ilość wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione szkicami w książce obmiaru lub dołączone do niej w formie załącznika, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

m^3 - wykopu oznacza objętość gruntu mierzoną w stanie rodzimym

m^3 - nasypu oznacza objętość materiału mierzoną po zagęszczeniu nasypu

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm oraz dostarczy Inżynierowi dokumenty potwierdzające możliwość zastosowania wag.

Dopuszcza się sprawdzanie wag na urządzeniach obcych, pod warunkiem przedstawienia Inżynierowi wymaganych i aktualnych certyfikatów i dokumentów dopuszczenia do użytkowania.

7.5. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary przeprowadzane będą w cyklu miesięcznym w ostatnim dniu każdego miesiąca oraz przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

8. ODBIÓR ROBÓT (PRZEJĘCIE ROBÓT)

Wykonawca w ramach kontraktu przygotowuje i przedstawi Zamawiającemu do odbioru roboty i dokumentację odbiorową w zakresie niezbędnym do uzyskania pozwolenia na użytkowanie, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Roboty będą przyjęte przez Zamawiającego, kiedy zostaną ukończone roboty budowlane zgodnie z Kontraktem po zakończeniu z wynikiem pozytywnym Prób Końcowych. Inżynier w ciągu 28 dni, po otrzymaniu wniosku Wykonawcy, wystawi Wykonawcy Świadectwo Przejęcia, podając datę, z którą Roboty zostały ukończone zgodnie z Kontraktem lub odrzuci wniosek, podając powody.

Inżynier wystawi Świadectwo Przejęcia jak tylko Wykonawca dostarczy wszystkie Dokumenty Budowy a w tym Dokumenty Wykonawcy –, ukończy wszystkie Roboty (w tym roboty uzupełniające) i przeprowadzi Rozruch Technologiczny oraz wykona Próbę Eksploatacyjną.

Wykonanie zobowiązań Wykonawcy nie będzie uważane za zakończone do czasu aż Inżynier wystawi Świadectwo Wykonania, podające datę ukończenia zobowiązań Wykonawcy wg Kontraktu.

Inżynier wystawia Świadectwo Wykonania w ciągu 28 dni od daty upływu Okresu Zgłaszania Wad jak tylko Wykonawca usunie wady.

Odbiory Techniczne oraz Przejęcie Robót odbywać się będą zgodnie z procedurami opisanymi w Warunkach Ogólnych i Szczególnych Kontraktu oraz w szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

8.1. Rodzaje odbiorów Robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- a) Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) Odbiór częściowy
- c) Odbiór końcowy
- d) Odbiór ostateczny

8.1.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami. Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru Robót jest protokół sporządzony przez Inżyniera w obecności Wykonawcy. Wykonawca nie może kontynuować robót bez ich odbioru.

8.1.2. Odbiory częściowe (Przejęcie części Robót)

Odbiory częściowe powinny być prowadzone dla robót wyszczególnionych odrębnie w harmonogramie realizacji robót. Przy odbiorze częściowym Wykonawca jest zobowiązany przedstawić:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w czasie wykonywania robót
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Wyniki badań i protokoły pomiarów wymaganych normami
- Obmiar robót podlegających odbiorowi

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości wykonania i montażu oraz zgodności z normami i przepisami obowiązującymi przy realizacji przedmiotowej inwestycji.

Odbiory częściowe dokonywane są w celu bieżących rozliczeń na podstawie zaawansowania robót odnotowanego w Księdze Obmiaru.

Zamawiający nie będzie użytkował żadnej części robót do czasu aż Inżynier nie wystawi Świadectwa Przejęcia dla tej części robót.

8.1.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego zużycia materiałów i robocizny robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i kosztów. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.2. poniżej. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty wskazana przez Zamawiającego dokona

ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wykonywanych robót w stosunku do wymagań w dokumentach Umowy.

8.1.4. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny

Pod koniec okresu gwarancji Zamawiający organizuje odbiór „po okresie gwarancji”.

Wykonawca przygotuje na ten odbiór następujące dokumenty:

- a. protokół odbioru końcowego,
- b. dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego,
- c. dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie okresu rękojmi,
- d. inne dokumenty niezbędne do przeprowadzenia czynności odbiorowych.

8.2. Dokumenty Przejęcia Robót

Na dzień zgłoszenia przez Wykonawcę zakończenia Robót Wykonawca przedstawi dokumenty, które wcześniej nie zostały dostarczone w czasie prowadzenia odbiorów częściowych wg poniższego zestawienia:

- rysunki z naniesionymi zmianami,
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, raporty z badań, Prób Końcowych,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów, certyfikaty i deklaracje
- DTR zamontowanych urządzeń i aparatury,
- powykonawczą dokumentację geodezyjną obiektu - inwentaryzację powykonawczą,
- komplet dokumentacji potwierdzających i sankcjonujących procedurę przekazania obiektu/ów do eksploatacji i użytkowania w świetle obowiązującego prawa polskiego.
- dokumentację powykonawczą
- protokoły sprawdzeń i badań
- protokoły z wszystkich czynności dokonywanych protokolarnie podczas realizacji a w tym też protokoły odbiorów, opinie ekspertów dla przejmowanego zakresu robót

- instrukcje eksploatacji i konserwacji

8.3. Pozwolenie na użytkowanie

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania w imieniu i na rzecz Zamawiającego ostatecznej decyzji o pozwoleniu na użytkowanie wykonanych obiektów.

Przed wystąpieniem z wnioskiem o wydanie decyzji o pozwoleniu na użytkowanie, Wykonawca przedłoży do zatwierdzenia Inżynierowi wszystkie wymagane dokumenty, niezbędne do złożenia wniosku o wydanie pozwolenia na użytkowanie obiektów budowlanych - zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.

Wszystkie koszty związane z wymogami podanymi w niniejszym punkcie Wykonawca uwzględni w ramach ceny ryczałtowej, ujętej w Przedmiarze Robót (PR.0 Wymagania Ogólne).

8.4. Świadcstwo przejęcia

Gotowość do przekazania całości Robót będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Przejęcie Robót dokonane zostanie zgodnie z Warunkami Ogólnymi Kontraktu.

Inżynier wystawi Świadcstwo Przejęcia robót, pod warunkiem spełnienia przez Wykonawcę następujących warunków:

- zakończenie wszystkich procedur i badań zgodnie z niniejszymi Wymaganiami i pod warunkiem uzyskania akceptacji Inżyniera,
- dostarczenia całości dokumentacji wymaganej w Kontrakcie przed wystawieniem Świadcstwa Przejęcia,
- dostarczenia Inżynierowi podpisanych pozytywnych rezultatów wszystkich badań, Prób Końcowych
- uzyskanie pozwolenia na użytkowanie zgodnie z punktem 8.3.

Próby Końcowe

Warunkiem przystąpienia do Prób Końcowych jest zatwierdzenie przez Inżyniera następujących dokumentów dostarczonych przez Wykonawcę:

- Dokumentacja powykonawcza,
- Program rozruchu,
- Protokoły z przeprowadzonych odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu
- Protokoły z wszystkich przeprowadzonych prób i inspekcji,
- Dokumentacja rozruchowa i porozruchowa zgodna z ST 05.03.
- Dokumenty dotyczące stosowanych materiałów:
 - dokumenty atestacyjne,

- certyfikaty lub deklaracje zgodności,
 - świadectwa jakości,
 - atesty higieniczne
 - inne
 - dokumentacje techniczno – ruchowe dostarczonych urządzeń,
- Pozwolenia/zezwoleń i wyniki pomiarów z zakresu ochrony środowiska.

O spełnieniu wszelkich wymagań formalnych i gotowości do przystąpienia do Prób Końcowych Wykonawca poinformuje Inżyniera wpisem do dziennika budowy.

Nadzór nad przebiegiem Prób sprawować będzie komisja w skład, której wchodzić będzie przedstawiciel Zamawiającego, Inżyniera, Wykonawca oraz inne osoby powołane do udziału w próbach przez Zamawiającego lub, których udział w odbiorze jest wymagany przepisami. Z przeprowadzonych Prób Końcowych Wykonawca sporządzi protokół. Protokół musi zostać poświadczony przez wszystkich członków komisji.

Każdą kolejną fazę Prób można rozpocząć wyłącznie po pozytywnym zakończeniu fazy poprzedniej.

Każdorazowo pomiary parametrów pracy urządzeń i instalacji dokonywane w trakcie Prób, w poszczególnych ich fazach porównywane będą z dopuszczalnymi wartościami tych parametrów określonymi w instrukcjach obsługi i DTR. Parametry dopuszczalne podane będą z wartościami tolerancji. Przekroczenie wartości tolerancji parametru kwalifikowane będzie jako niepowodzenie próby.

Przed przystąpieniem do Prób Końcowych Wykonawca przeszkoli personel użytkownika, który później będzie brał udział w rozruchu.

Wymagania dotyczące urządzeń wymagających odbioru przez UDT

Dla urządzeń wymagających odbioru UDT Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania z UDT wszystkich dokumentów związanych z dopuszczeniem ich do użytkowania.

Zakres i etapy Prób Końcowych

W ramach Prób Końcowych dokonane zostanie komisyjne:

- sprawdzenie kompletności i poprawności wykonania robót poprzez weryfikację ich zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami Kontraktu,
- sprawdzenie protokołów odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych, protokołów z prac regulacyjno - pomiarowych, atestów i świadectw technicznych itp.,
- wykonanie prób, badań i inspekcji, których przeprowadzenie w trakcie odbioru końcowego przewidziano w poszczególnych ST,
- przeprowadzenie rozruchu urządzeń zgodnie z wymaganiami podanymi w

poszczególnych ST i z zatwierdzonym programem rozruchu.

Raport z Prób Końcowych

Raport z Prób Końcowych powinien obejmować opis przebiegu i zakończenia Prób Końcowych oraz wytyczne dotyczące eksploatacji.

W szczególności raport powinien zawierać następujące elementy:

- protokoły z przeprowadzonych podczas Prób Końcowych badań, prób inspekcji,
- protokoły z pomiarów i regulacji urządzeń,
- protokoły potwierdzające zgodność wykonanych Robót z Kontraktem i dokumentacją projektową,
- protokół stwierdzający, że obiekt spełnia założone wymagania technologiczne oraz wszystkie wymogi w zakresie BHP i p.poż, niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie
- oświadczenia właścicieli gruntów, na których prowadzone były roboty budowlane, o braku roszczeń po wykonanych robotach.
- protokół stwierdzający, że obiekt spełnia wszystkie wymagania ochrony środowiska.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

9.1. Ustalenia ogólne

Wynagrodzenie przysługujące Wykonawcy za realizację przedmiotu zamówienia jest wynagrodzeniem obmiarowym dla pozycji przedmiarowych Przedmiarów robót 01 do 13 oraz ryczałtowym dla pozycji przedmiarowych Przedmiarów robót 00 (koszty ogólne) .

Podstawą płatności jest Świadcstwo Płatności, przedstawiające szczegółowo kwoty, do których Wykonawca jest uprawniony. Kwoty te ustalane są w oparciu o cenę jednostkową, skalkulowaną przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji w Przedmiarze Robót.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacjach Technicznych i Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji oraz likwidacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, koszty projektów uzupełniających, wydatki

dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,

- wykonanie niezbędnych pomostów roboczych i innych konstrukcji pomocniczych,
- obsługę geodezyjną,
- rekultywację terenu, wywóz odpadów.
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami; do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT
- wszystkie czynności opisane w niniejszej oraz pozostałych ST odpowiednio do rodzaju wykonywanych robót chyba, że konkretne zapisy w ST inaczej definiują stronę ponoszącą koszty.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

Roboty opisane w każdym punkcie Przedmiaru Robót skalkulowano w sposób scalony przyjmując jednostkę przedmiaru dla Roboty wiodącej i uwzględniając udział Robót towarzyszących i zużycie materiałów w sposób przybliżony. Roboty opisane należy traktować wskaźnikowo. Rzeczywisty obmiar Robót towarzyszących i zużycie materiałów (niezbędnych do kompletnego wykonania prac) inny niż podany w Specyfikacjach Technicznych nie będzie podstawą do zmian cen jednostkowych Przedmiaru Robót i innych roszczeń Wykonawcy.

9.2. Zabezpieczenia terenu budowy.

Koszty związane z zabezpieczeniem przez Wykonawcę terenu budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i wchodzi w skład ceny kontraktowej.

9.3. Zaplecze Wykonawcy

Koszty związane z organizacją, utrzymaniem oraz likwidacją zaplecza Wykonawcy, Wykonawca winien ująć w cenach jednostkowych robót podstawowych.

Wykonawca zapewni uwzględnienie w Cenie oferty:

- Organizację zaplecza Wykonawcy:
 - dostawa montaż, wyposażenie zaplecza Wykonawcy z zachowaniem warunków określonych prawem wydzielenie zaplecza magazynowania materiałów,
- Utrzymanie Zaplecza Wykonawcy:
 - o utrzymanie wyposażenia w dobrym stanie a w razie konieczności, jego wymianę na nowy, ubezpieczenie pomieszczeń i wyposażenia,

- utrzymanie pomieszczeń, instalacji i urządzeń w należytej sprawności, wraz z kosztami utrzymania i eksploatacji,
 - zabezpieczenie przed kradzieżą oraz zapewnienie dobrych warunków BHP i p.poż., utrzymanie czystości pomieszczeń i placów,
 - zapewnienie potrzebnych materiałów, środków czystości, ochrony indywidualnej itp.,
 - zapewnienie odpowiedniego sposobu magazynowania i ochrony materiałów i urządzeń
- Likwidację zaplecza Wykonawcy:
 - likwidacja zaplecza Wykonawcy oczyszczenie terenu.

9.4. Dokumentacja geodezyjna, wykonawcza i powykonawcza oraz prace pomiarowe

Wykonawca w ramach Kontraktu jest zobowiązany wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą inwestycji oraz inne niezbędne projekty wykonawcze.

Wykonawca także we własnym zakresie wykona wszelkie prace geodezyjne i pomiarowe, zgodnie z wymaganiami ogólnymi.

9.5. Dokumentacja ruchowa

Wykonawca w ramach Kontraktu zobowiązany jest do:

- Przeprowadzenia szkoleń
- Przeprowadzenie rozruchu i próby eksploatacyjnej
- Opracowania dokumentacji rozruchowej i porozruchowej zgodnie z wymaganiami w ST – 05.03.

9.6. Wyposażenie w sprzęt p.poż. i BHP

Wykonawca w ramach Kontraktu zobowiązany jest do wyposażenia projektowanych obiektów oczyszczalni ścieków w niezbędny sprzęt eksploatacyjny, BHP i ochrony przeciwpożarowej zgodnie z odpowiednimi wytycznymi zawartymi w Dokumentacji Projektowej, obowiązującymi przepisami i wytycznymi odpowiednich służb Zamawiającego. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z zakupem, dostawą oraz montażem ww. wyposażenia.

Wyposażenie bhp i sprzęt ppoż. należy bezwzględnie dostarczyć przed przystąpieniem do Prób Końcowych

9.7. Opracowanie dokumentacji

Opracowanie przez Wykonawcę wszelkiej dokumentacji związanej z realizacją budowy, w szczególności dokumentacji opisanej w rozdziale 1.5.2 nie podlega odrębnej zapłacie i wchodzi w skład ceny kontraktowej.

9.8. Tablice informacyjne.

Koszt wszelkich tablic informacyjnych związanych z budową instalowane przez Wykonawcę nie podlegają odrębnej zapłacie i wchodzi w skład ceny kontraktowej.

9.9. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty Kontraktowe

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Klauzulach Warunków Ogólnych i Szczególnych Kontraktu ponosi Wykonawca. Koszty te nie podlegają odrębnej zapłacie i wchodzi w skład ceny kontraktowej.

9.10. Koszty pozyskania gwarancji należytego wykonania kontraktu.

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca. Koszty te nie podlegają odrębnej zapłacie i wchodzi w skład ceny kontraktowej.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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

Rozumie się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z zawartością i wymaganiami tych norm i przepisów, a w szczególności:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U.

Nr 80/2003 poz. 717) wraz z późniejszymi zmianami

- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz. U. Nr 100/2000 poz. 1086) wraz z późniejszymi zmianami
- Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
- Dz.U z 2002 r. poz. Nr 75 poz. 690; - Rozporządzenie ministra Infrastruktury w sprawie warunków jaki powinny odpowiadać budynki i ich sytuowanie z późn. zmianami
- Dz. U. Nr 82, póź, 930 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych
- Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami - Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych z późn. Zmianami tekst jednolity Dz.U nr 2004/2004 poz.2086
- Dz. U. Nr 47 z 19 marca 2003 r., poz. 401 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Dz. U. Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach.
- Dz. U.z 2004 r. Nr 92, poz. 881 - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych
- Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389 - 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 nr 2002/2004 poz. 2072 - Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych
- Dz.U nr 62/2001 poz. 627 z późn. zmianami - ustawa Prawo ochrony środowiska.