

Zamawiający:

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Zduńskiej Woli Sp. z o.o.

ul. Królewska 15, 98-220 Zduńska Wola

Tel. 43 823 31 97

Faks: 43 823 24 06

e-mail: mpwik@mpwikzdw.com.pl

Program funkcjonalno-użytkowy

Nazwa zamówienia:

„PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W ZDUŃSKIEJ WOLI”

Adres: Zduńska Wola

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

Przygotowanie terenu pod budowę:

45111000-8, 45112000-5, 45113000-2

Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ląd. i wodnej:

45223000-6, 45231000-5, 45252000-8, 45262000-1

Roboty w zakresie instalacji budowlanych:

45311000-0, 45316000-5, 45320000-6, 45331000-6

Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych:

45410000-4, 45420000-7, 45430000-0, 45453000-7

Projektowanie, usługi, badania:

71220000-6, 71250000-5, 71245000-7, 71240000-2

Zawartość opracowania: **1. Część opisowa**

2. Część informacyjna

Autor opracowania: mgr inż. Jerzy Kręgiel

Maj 2014 r.

SPIS TREŚCI

A1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA. 7

A.I. ZAMAWIAJĄCY.	7
A.II. ZAKRES INWESTYCJI.	7

A2. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA. 9

B. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA 13

B.I. POMIESZCZENIE KRAT.	13
B.II. PIASKOWNIK I SEPARATOR PIASKU.	14
B.III. OSADNIKI WSTĘPNE	17
B.IV. ZADASZENIE MAGAZYNU OSADU ODWODNIONEGO	17
B.V. STACJA HIGIENIZACJI OSADÓW PYŁAMI	18
B.V. WYMAGANIA TECHNICZNE DLA ROZRUCHU INSTALACJI.	18
B.VI. POZOSTAŁE WYMAGANIA	18

C. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.19

C.I. WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA ROBÓT. 19

C.I. 1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA WWIORB.	19
C.I. 2 ZAKRES STOSOWANIA WWIORB.	19
C.I. 3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH KONTRAKTEM.	19
C.I. 4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE	19
C.I. 5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI KONTRAKTU	20
C.I. 6 PODSTAWA WYKONANIA PRAC OBJĘTYCH KONTRAKTEM	20
C.I. 7 POLITYKA INFORMACYJNA KONTRAKTU.	20
C.I. 8 PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY.	20
C.I. 9 ZAPOZNANIE PODWYKONAWCÓW Z TREŚCIĄ WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO.	21
C.I. 10 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.	21
C.I. 11. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I PFU.	23
C.I. 12. BŁĘDY LUB OPUSZCZENIA.	23
C.I. 13. STOSOWANIE PRZEPISÓW PRAWA I NORM	23
C.I. 14 ZEZWOLENIA.	24
C.I. 15. POLECENIE INSPEKTORA NADZORU.	24
C.I. 16. HARMONOGRAM ROBÓT.	24
C.I. 17. ZAPLECZE WYKONAWCY.	25
C.I. 18. MATERIAŁY.	25
C.I.19. SPRZĘT.	26
C.I.20. TRANSPORT.	27
C.I. 21. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY.	27
C.I. 22. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT.	27
C.I. 23. ZIELEŃ.	28
C.I. 24. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.	28
C.I. 25. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY.	28
C.I. 26. ZABEZPIECZENIE WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ.	29
C.I. 27. ORGANIZACJA RUCHU.	30
C.I. 28. OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW.	30
C.I. 29. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT.	30
C.I. 30. OCHRONA ROBÓT PRZED WPLYWEM WARUNKÓW ATMOSFERYCZNYCH.	30
C.I. 31. ODWODNIENIE WYKOPÓW.	30

C.II. WYMAGANIA OGÓLNE ODBIORU ROBÓT. 31

C.II.1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.	31
---------------------------------	----

C.II.2. OBMIAR.	35
C.II.3. PRZEJĘCIE ROBÓT (ODBIÓR KOŃCOWY)	36
C.II.4. CENA KONTRAKTOWA I PŁATNOŚCI.	38
C.II.5. PRZEPISY I NORMY STOSOWANE PRZY REALIZACJI KONTRAKTU.	39
C.III. ROBOTY POMIAROWE I GEODEZYJNE. 40	
C.III.1. WSTĘP.	40
C.III.2. MATERIAŁ.	40
C.III.3. SPRZĘT.	41
C.III.4. TRANSPORT.	41
C.III.5. WYKONANIE ROBÓT.	41
C.III.6. KONTROLA JAKOŚCI.	43
C.III.7. OBMIAR.	43
C.III.8. PRZEJĘCIE ROBÓT.	43
C.III.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.	44
C.III.10. PRZEPISY ZWIĄZANE.	44
C.IV. ROBOTY ROZBIÓRKOWE. 46	
C.IV.1. WSTĘP.	46
C.IV.2. MATERIAŁ.	46
C.IV.3. SPRZĘT.	46
C.IV.4. TRANSPORT.	47
C.IV.5. WYKONANIE ROBÓT.	47
C.IV.6. KONTROLA JAKOŚCI.	48
C.IV.7. OBMIAR.	48
C.IV.8. ODBIÓR ROBÓT.	48
C.IV.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.	48
C.IV.10. PRZEPISY ZWIĄZANE.	49
C.V. ROBOTY ZIEMNE. 50	
C.V.1. WSTĘP.	50
C.V.2. MATERIAŁ.	51
C.V.3. SPRZĘT.	53
C.V.4. TRANSPORT.	53
C.V.5. WYKONANIE ROBÓT.	54
C.V.6. KONTROLA JAKOŚCI.	68
C.V.7. OBMIAR.	71
C.V.8. ODBIÓR ROBÓT.	71
C.V.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.	72
C.V.10. PRZEPISY ZWIĄZANE.	74
C.VI. ROBOTY KONSTRUKCYJNE. 75	
C.VI.1. WSTĘP.	75
C.VI.2. MATERIAŁ.	76
C.VI.3. SPRZĘT.	77
C.VI.4. TRANSPORT.	78
C.VI.5. WYKONANIE ROBÓT.	79
C.VI.6. KONTROLA JAKOŚCI.	88
C.VI.7. OBMIAR.	93
C.VI.8. ODBIÓR ROBÓT.	94
C.VI.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.	94
C.VI.10. PRZEPISY ZWIĄZANE.	95
C.VII. ROBOTY IZOLACYJNE. 97	
C.VII.1. WSTĘP.	97
C.VII.2. MATERIAŁ.	97

C.VII.3. SPRZĘT.	99
C.VII.4. TRANSPORT.	99
C.VII.5. WYKONANIE ROBÓT.	100
C.VII.6. KONTROLA JAKOŚCI.	101
C.VII.7. OBMIAR.	102
C.VII.8. ODBIÓR ROBÓT.	102
C.VII.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.	102
C.VII.10. PRZEPISY ZWIĄZANE.	103
C.VIII. ROBOTY BUDOWLANE - WYKOŃCZENIOWE. 105	
C.VIII.1. WSTĘP.	105
C.VIII.2. MATERIAŁ.	105
C.VIII.3. SPRZĘT.	106
C.VIII.4. TRANSPORT.	107
C.VIII.5. WYKONANIE ROBÓT.	107
C.VIII.6. KONTROLA JAKOŚCI.	110
C.VIII.7. OBMIAR.	111
C.VIII.8. ODBIÓR ROBÓT.	111
C.VIII.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.	111
C.VIII.10. PRZEPISY ZWIĄZANE.	113
C.IX. INSTALACJE TECHNOLOGICZNE. 115	
C.IX.1. WSTĘP.	115
C.IX.2. MATERIAŁ.	115
C.IX.3. SPRZĘT.	117
C.IX.4. TRANSPORT.	117
C.IX.5. WYKONANIE ROBÓT.	118
C.IX.6. KONTROLA JAKOŚCI.	118
C.IX.7. OBMIAR.	119
C.IX.7. ODBIÓR ROBÓT.	119
C.IX.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.	120
C.IX.10. PRZEPISY ZWIĄZANE.	121
C.X. WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE. 122	
C.X.1. WSTĘP.	122
C.X.2. MATERIAŁ.	124
C.X.3. SPRZĘT.	126
C.X.4. TRANSPORT.	126
C.X.5. WYKONANIE ROBÓT.	127
C.X.6. KONTROLA JAKOŚCI.	132
C.X.7. OBMIAR.	135
C.X.8. ODBIÓR ROBÓT.	135
C.X.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.	135
C.X.10. PRZEPISY ZWIĄZANE.	136
C.XI. SYSTEM STEROWANIA I WIZUALIZACJI AKPiA. 138	
C.XI.1. WSTĘP.	138
C.XI.2. MATERIAŁ.	139
C.XI.3. SPRZĘT.	140
C.XI.4. TRANSPORT.	140
C.XI.5. WYKONANIE ROBÓT.	141
C.XI.6. KONTROLA JAKOŚCI.	144
C.XI.7. OBMIAR.	145
C.XI.8. ODBIÓR ROBÓT.	146
C.XI.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.	146

C.XI.10. PRZEPISY ZWIĄZANE.	147
C.XII. DOSTAWA I MONTAŻ URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH. 149	
C.XII.1. WSTĘP.	149
C.XII.2. MATERIAŁ.	150
C.XII.3. SPRZĘT.	151
C.XII.4. TRANSPORT.	151
C.XII.5. WYKONANIE ROBÓT.	152
C.XII.6. KONTROLA JAKOŚCI.	155
C.XII.7. OBMIAR.	155
C.XII.8. ODBIÓR ROBÓT.	155
C.XII.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.	156
C.XII.10. PRZEPISY ZWIĄZANE.	157
C.XIII. ROZRUCH INSTALACJI 158	
C.XIII.1. WSTĘP.	158
C.XIII.2. MATERIAŁ.	159
C.XIII.3. SPRZĘT.	160
C.XIII.4. TRANSPORT.	160
C.XIII.5. WYKONANIE ROBÓT.	160
C.XIII.6. KONTROLA JAKOŚCI.	165
C.XIII.7. OBMIAR.	166
C.XIII.8. ODBIÓR ROBÓT.	166
C.XIII.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.	166
C.XIII.10. PRZEPISY ZWIĄZANE.	167
D. CZĘŚĆ INFORMACYJNA. 169	
D.I. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW	169
D.II. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE	169
D.III. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	169
D.IV. INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	175

CZĘŚĆ OPISOWA

A1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.

A.I . Zamawiający.

Zamawiającym jest: Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Zduńskiej Woli Sp. z o.o.
ul. Królewska 15, 98-220 Zduńska Wola

A.II . Zakres inwestycji.

Zakres robót objętych niniejszym Programem funkcjonalno-użytkowym (dalej zwanym PFU) obejmuje zaprojektowanie przebudowy oczyszczalni ścieków Zduńskiej Woli w ramach zadania „Przebudowa oczyszczalni ścieków w Zduńskiej Woli”.

Ilość oczyszczanych ścieków po przebudowie (modernizacji) nie ulegnie zmianie

Przy realizacji robót należy przewidzieć ciągłą pracę istniejącej oczyszczalni, tzn.: ścieki powinny być oczyszczane bez przerw technologicznych w czasie realizacji inwestycji.

A. II.1. Projektowanie.

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

- 1) projekt budowlany opracowany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994, z późn. zmianami, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133 ze zm.: Dz. U. z 2008 r. Nr 201, poz. 1239; Nr 208, poz. 1513), wraz z uzgodnieniem Zespołu Uzgodnień Dokumentacji i projektem zagospodarowania terenu – 4 oryginały;
- 2) dokumentację wykonawczą dla celów realizacji inwestycji. Projekty techniczne wykonawcze stanowić będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa projektu budowlanego. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego. Projekty techniczne wykonawcze sporządzone będą oddzielnie dla każdego obiektu budowlanego – 1 oryginał + 3 kpl.;
- 3) plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia – 1 oryginał + 3 kpl.;
- 4) projekt rozruchu – 1 oryginał + 3 kpl.;

oraz dokumenty porealizacyjne obejmujące:

- 1) dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń międzyobektowych – 1 oryginał + 3 kpl.;
- 2) uzupełnienie, jeśli będzie wymagane, instrukcji eksploatacji oczyszczalni ścieków – 1 oryginał + 3 kpl.;
- 3) Dokumentację Techniczno-Ruchową wszystkich urządzeń odrębnie – 1 oryginał + 2 kpl.;
- 4) instrukcja eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych – 1 oryginał + 3 kpl.;
- 5) instrukcje stanowiskowe oraz instrukcje BHP, p.poż. – 1 oryginał + 3 kpl.;
- 6) sprawozdanie z rozruchu, w którym wykonawca przedstawi wyniki w zakresie pozwalającym na sprawdzenie osiągniętych przez niego parametrów technologicznych – 1 oryginał + 3 kpl.;
- 7) dziennik rozruchu – prowadzony w trakcie rozruchu – 1 oryginał + 1 kpl.;
- 8) dokumenty ze szkolenia personelu – 1 oryginał + 1 kpl.

- 9) protokoły sprawdzeń i badań – 1oryginał + 3 kpl.;
- 10) raport porealizacyjny, w którym Wykonawca przedstawi wyniki w zakresie pozwalającym na sprawdzenie oddziaływania oczyszczalni na środowisko – 1oryginał + 3 kpl.

Ponadto Wykonawca prześle dokumentację projektową i wykonawczą oraz powykonawczą, w formie elektronicznej. Rysunki i schematy w formacie *.dwg oraz *.pdf, natomiast opisy, zestawienia i specyfikacje w formacie *.doc/*.xls oraz *.pdf.

W ramach prac projektowych Wykonawca dokona weryfikacji i ewentualnej aktualizacji map do celów projektowych będących w posiadaniu Zamawiającego.

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

Zamawiający jednocześnie informuje, że posiada decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach.

A.II.2. Roboty.

Przewiduje się realizację następujących robót:

- remont obiektów mechanicznej oczyszczalni, tj.
 - instalacja prasopłuczki do wymywania substancji organicznych ze skratek i prasowania,
 - montażu zaworu antyskażeniowego w instalacji wody zasilającej,
 - instalacja do płukania i odwadniania piasku w wydzielonym pomieszczeniu w budynku krat,
 - remont piaskownika, tj.:
 - naprawa powierzchni betonowych
 - wymiana elementów ze stali zwykłej na stal ko,
 - wymiana armatury na rurociągach nadziemnych,
 - montaż instalacji do zruszania piasku w lejach piaskownika(sprężonym powietrzem)
 - doprowadzenie wody płuczającej – ścieków oczyszczonych z koryta odpływowego do płukania skratek i piasku,
 - remont osadników wstępnych, tj.:
 - naprawy powierzchni betonowych
 - wymiana zgarniaczy osadów i części pływających
- wykonanie zadaszenia nad częścią magazynu osadu odwodnionego;
- remont stacji higienizacji osadów pyłami, tj.:
 - wymiana zbiorników popiołów
 - wymiana mieszarki osadów i pyłów
 - modernizacja układu transportu osadu dla dostawy osadu spod jednej prasy

A.II.3. Szkolenia. Rozruchy.

Wykonawca przeszkoli personel Zamawiającego, przeprowadzi rozruch urządzeń oraz wykona badania porealizacyjne wpływu oczyszczalni na komponenty środowiska naturalnego (zgodnie z Prawem Ochrony Środowiska).

A. II.4. Efekt końcowy inwestycji.

Efektem końcowym inwestycji ma być:

- uzyskanie i utrzymanie wymaganego składu ścieków oczyszczonych;
- wybudowanie/przebudowa, remont obiektów i instalacji o minimalnych wymagach zapisanych w programie funkcjonalno-użytkowym;
- uzyskanie wymaganego stopnia sterowania napędami włączonymi w układ AKPiA;
- ograniczenie oddziaływania oczyszczalni na środowisko.

W związku z wymaganymi parametrami inwestycji ustala się następujący Wykaz Gwarancji Procesowych:

Parametr	Wartość / Jednostka	Termin Gwarancji
Okres Gwarancji i Rękojmi	miesiące	36 miesięcy
Czas dojazdu serwisu od wezwania	maks. 48 godzin	24 miesiące

A2. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.

A. 2.I. Lokalizacja oczyszczalni ścieków. Stan własnościowy.

Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest na pograniczu wsi Tymienice i miasta Zduńska Wola, na działkach o nr : 365/6, 366/6, 375/1, 376/1, 377/1, 378/1, 379/1 w obrębie Tymienice 24, gmina Zduńska Wola – wieczyste użytkowanie, właściciel Gmina Zduńska Wola oraz dz. nr 127 w obrębie 1, m. Zduńska Wola - własność.

Lokalizacja oczyszczalni jest zgodna ze Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy.

A.2.II. Odbiornik ścieków.

Ścieki oczyszczone odprowadzane są do kanału odpływowego, którym, przez komorę pomiarową, odpływają do odbiornika – rzeki Pichny.

A.2.III. Warunki geologiczne i hydrogeologiczne.

Zgodnie z podziałem Polski na jednostki fizyczno – geograficzne, teren oczyszczalni ścieków położony jest w makroregionie Nizina Południowowielkopolska, w mezoregionie Kotlina Sieradzka.

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment równiny morenowej rozciętej ciekami.

Teren w tym rejonie wznosi się od 166 do 170 m n.p.m. Deniwelacje na terenie działki nie przekraczają 2,5 m. Morfologia jest przekształcona działalnością człowieka poprzez wyrównanie powierzchni terenu warstwą nasypową.

BUDOWA GEOLOGICZNA

W płytkiej budowie geologicznej występują dwa poziomy glin morenowych rozdzielone lokalnie piaskami wodnolodowcowymi. Od głębokości ca 2,4 – 4,9 m zalegają gliny morenowe „szare” o miąższości przekraczającej 5,0 m. Powyżej zalegają czwartorzędowe, plejstoceny gliny i pyły o miąższości dochodzącej do 3,0 m. Na stropie glin zalegają wodnolodowcowe piaski średnie o miąższości do

2,0 m. Powierzchnię terenu pokrywają nasypy niekontrolowane oraz nasypy budowlane o miąższości 1,5 – 2,5 m, lokalnie miąższość nasypów przekracza 4,0 m.

WARUNKI WODNE

Wody podziemne:

W okresie prowadzenia ostatnich prac terenowych (15.12.2009 r.) woda gruntowa została nawiercona na głębokości 3,5 – 4,5 m, zwierciadło ustabilizowało się na głębokości 1,7 – 1,9 m (na rzędnych 165,3 – 167,5 m n.p.m.).

Współczynnik filtracji piasków średnich waha się w granicach ok. 6 - 11 m/d.

Wody powierzchniowe:

Infiltrują przez przepuszczalną warstwę nasypów niekontrolowanych (gliniastych) lub spływają po powierzchni terenu. Najbliższy stały ciek przepływa przy granicy terenu oczyszczalni.

A.2. IV. Decyzje, postanowienia i inne dokumenty będące w posiadaniu Zamawiającego.

Zamawiający posiada Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego zadania nr W.GP.6220.6.09.2014.BMJ z dnia 22.04.2014 r. wydaną przez Wójta Gminy Zduńska Wola.

A. 2.V.Technologia oczyszczania ścieków.

Modernizację oczyszczalni należy prowadzić na pracującym obiekcie – tzn.: bez przerw technologicznych w procesie oczyszczania ścieków.

Technologia oczyszczania ścieków nie ulega zmianie. Przebudowa polegać będzie na (wymianie urządzeń i instalacji, wykonaniu robót remontowych istniejących obiektów technologicznych, budowie zadaszenia nad częścią istniejącego magazynu osadu odwodnionego.

A.2.VI. Opis istniejącej oczyszczalni w Zduńskiej Woli.

Podstawowe istniejące obiekty technologiczne oczyszczalni:

- Punkt zlewny ścieków dowożonych,
- Komora zbiorcza,
- Krata ręczna,
- Kraty mechaniczne,
- Piaskowniki wirowe,
- Separator piasku,
- Przepompownia wielofunkcyjna (część ściekowa),
- Komora rozdziału KR 1,
- Osadniki wstępne „OWS”,
- Komora rozdziału KR 3 i KR 4,
- Przepompownia pośrednia,
- Komora defosfatacji,
- Komora rozdziału KR 2
- Reaktory biologiczne,
- Osadniki wtórne „OWT”,
- Komory osadowe,
- Przepompownia wielofunkcyjna (część osadu recyrkulowanego i nadmiernego),
- Komora pomiarowa osadu recyrkulowanego i nadmiernego,

- Stacja dmuchaw,
- Wydzielone, zamknięte komory fermentacyjne
- Instalacja biogazu
- Stacja generatorów gazowych
- Kotłownia
- Stacja odwadniania i higienizacji osadów
- Stacja pomiarowa azotu amonowego,
- Stacja dozowania preparatu PIX,
- Komora pomiarowa ze zwężką Venturiego.

A.2.VI.1.Charakterystyka istniejących obiektów oczyszczalni podlegających modernizacji

Kraty mechaniczne z praską do skratk

Krata mechaniczna ma za zadanie wyłapywanie zanieczyszczeń stałych zawartych w ściekach. Przy dobrze eksploatowanej kratce mechanicznej usuwane są ze ścieków zarówno duże zanieczyszczenia stałe, jak również następuje nieznaczna redukcja podstawowych wskaźników zanieczyszczeń. Skratki z kraty mechanicznej tłoczone są prasą i pakowane do rękawa z folii biodegradowalnej a następnie po krótkim okresie składowania na przyległym do kratowni składowisku są wywożone na wysypisko odpadów stałych.

Wyposażenie:

Krata Aqua Screen nr 1

producent	L. VAN RAAK MILIEUTECHNIEK B.V.
typ	KLRV/75/03

Krata Aqua Screen nr 2

producent	L. VAN RAAK MILIEUTECHNIEK B.V.
typ	KLRV/75/03

Prasa śrubowa

producent	L. VAN RAAK MILIEUTECHNIEK B.V.
typ	RSP 300-900-2

Piaskowniki wirowe z separatorem piasku

Piasek po wytrąceniu sedymentuje do leja osadowego, skąd usuwany jest w sposób ciągły , za pomocą pomp, do separatora w postaci pulpy piaskowej. Separator piasku służy do oddzielania części stałych (zawiesiny mineralne oraz szybko opadające zawiesiny organiczne) poprzez osadzenie się ich na dnie zbiornika osadowego, a następnie transportowanie ich przenośnikiem spiralnym w górę i dalej do pojemnika na zanieczyszczenia. Odciek z separatora piasku kierowany jest do kanału wlotowego ścieków (przed piaskownikami).

Opis techniczny.

Wymiary piaskowników:	szt. 2
- średnica części górnej	3,05 m
- średnica części dolnej	1,0 m
- głębokość całkowita	3,4 m

Wyposażenie:

pompy EMU Fa 103-200 WR	szt. 2
moc	1,75 kW
Q	9,6 l/s = 34 m³/h

Separator piasku stanowią:

- zbiornik osadowy,
- koryto dopasowane do spirali transportującej piasek,

- spirala,
- listwy ślizgowe,

- separator:

producent	CONPURA
typ	2-31571

Osadniki wstępne „ows”

W osadnikach wstępnych radialnych w warunkach zwolnionego przepływu zachodzi sedymentacja frakcji organicznej oraz flotacja tłuszczu i ciał pływających, które przedostały się przez układ krat i piaskowników. Ścieki po osadnikach wstępnych odpływają poprzez komory rozdziału KR 3 i KR 4 (poprzez odpowiednie ustawienie zastawek) do przepompowni pośredniej lub bezpośrednio do koryta przed reaktorami biologicznymi (odpowiednio: komora KR 3 po OWS nr 1 umożliwia skierowanie ścieków do kanału przed RB nr I, komora KR 4 umożliwia skierowanie ścieków do kanału przed RB nr III). W komorze KR 3 istnieje możliwość skierowania ścieków oczyszczonych mechanicznie obejściem z pominięciem części biologicznej.

Pracujące w osadnikach zgarniacze zapobiegają zaleganiu osadu na dnie osadników i jednocześnie zgarniają go do lejów osadowych znajdujących się w centralnej części osadnika. Górne listwy zgarniające umożliwiają odprowadzenie części pływających.

Leje osadowe oraz leje do odprowadzania części pływających połączone są rurociągami ze studniami spustu osadu surowego.

Wymiary:

- głębokość całkowita: $h = 3,50 \text{ m}$
- głębokość czynna: $h = 3,00 \text{ m}$
- średnica: $D = 25 \text{ m}$
- objętość całkowita: $V_c = 1553 \text{ m}^3$
- objętość czynna: $V_{cz} = 1472 \text{ m}^3$

Magazyn osadu odwodnionego

Magazyn osadu jest utwardzonym, betonowym placem o powierzchni ok. 2250 m^2 , zamkniętym z trzech stron ścianami żelbetowymi o wysokości ok. $2,5 \text{ m}$

Stacja odwadniania i higienizacji osadów

Odwadnianie osadów odbywa się na prasie taśmowej. Odwodniony osad mieszany jest z pyłami w urządzeniu mieszającym i odwożony transportem kołowym do magazynu osadu odwodnionego.

Instalacja do higienizacji osadów składa się z dwóch zbiorników (siloś) pyłów, po ok. 30 ton każdy, systemu transportu pyłów do urządzenia mieszającego.

B. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

B.I. Pomieszczenie krat.

W ramach prac technologicznych, elektrycznych i automatyki należy wykonać:

- wymianę praski do skratek na instalację prasopłuczki do wymywania substancji organicznych ze skratek i prasowania skratek,
- montażu zaworu antyskażeniowego w instalacji wody zasilającej,

Zamawiający zakłada, że prasopłuczka zapewniać będzie:

- odbiór i transport skratek z istniejącego układu separacji skratek, wysokość zrzutu dostosowana do odbioru przez prasopłuczkę skratek,
- transport skratek w pełni hermetyczny,
- automatyczne płukanie strefy prasowania
- płukanie i prasowanie skratek w jednym urządzeniu,
- prasowanie skratek i czyszczenie strefy odpływu popłuczyn przy użyciu jednego przenośnika (nie dopuszcza się prasowania hydraulicznego),
- długość strefy prasowania – co najmniej 150 mm,
- płukanie skratek w leju zasypowym wypełnianym medium płuczającym tylko z zastosowaniem mieszania skratek przez szybkoobrotowy wirnik
- możliwość powtórnego płukania skratek,
- możliwość płukania wodą technologiczną (ściekami oczyszczonymi),
- możliwość inspekcji poprzez zastosowanie połączenia kołnierzewego do montażu rury wyrzutowej skratek, dopuszcza się zastosowanie istniejącego przenośnika skratek,
- odpływ popłuczyn przez perforację o prześwicie ok. 5 mm, czyszczona przy pomocy łatwo demontowalnych szczotek zamocowanych na przenośniku,

I składać się będzie co najmniej z następujących elementów

- lej zasypowy prasopłuczki wyposażony w drzwiczki kontrolne zamykane na kluczyk
- spust popłuczyn z zaworem kulowym z napędem elektrycznym
- przelew awaryjny,
- transporter skratek, ślimakowy – wałowy na całej długości,
- rynna wynosząca skratki, długość dostosowana do kontenera,
- miernik ciśnienia hydrostatycznego uruchamiający płukanie (nie dopuszcza się tylko czasowego uruchamiania płukania skratek),
- nie więcej niż 3 napędy

Zamawiający zakłada doprowadzenie skratek do komory zasypowej prasopłuczki przenośnikiem pionowym. Skratki w komorze zasypowej zostają zalane wodą a następnie turbulentnie mieszane. Płukanie odbywać się będzie dzięki zastosowaniu szybko obracającego się wirnika. System musi gwarantować wysoki stopień wymywania rozpuszczalnych części organicznych. Skratki transportowane będą przenośnikiem do rury wyrzutowej.

Zakładane parametry techniczne prasopłuczki:

Wydajność maksymalna:

ok. 2 m³ skratek/h

Wydajność maksymalna dla wysokich efektów redukcji masy:	0,6 – 1,2 m ³ /h
Redukcja masy skratek:	nie mniej niż 65%
Stopień odwodnienia skratek:	nie mniej niż 35% s.m.

Lej zasypowy:

Wymiary leja dopasowane do sposobu doprowadzania skratek.

Wykonanie materiałowe:

Wszystkie elementy urządzenia mające kontakt ze skratkami wykonane ze stali nierdzewnej 1.4307 lub równoważnej (za wyjątkiem armatury, napędów i łożysk), wytrawiane (poddane pasywacji) w całości poprzez zanurzenie w kąpeli kwaśnej.

Elementy robocze przenośnika i obudowy: stal trudnościeralna .

Ochrona przeciwwybuchowa powinna być zastosowana, jeśli będzie wymagana dla tego typu instalacji.

Szafa zasilająco – sterownicza prasopłuczki

Zamawiający dopuszcza wykonanie szafy zasilająco – sterowniczej dla krat, prasopłuczek skratek oraz przenośnika pionowego w jednej obudowie.

Szafa wyposażona we wszystkie elementy wymagane do automatycznej pracy instalacji:

- sterownik
- panel obsługowy
- wyłącznik główny
- zabezpieczenia
- przycisk kasujący
- zegar sterujący
- sterowanie od układu pomiaru różnicy poziomów przed i za kratami
- sygnały pracy/awarii
- licznik godzin pracy
- system komunikacji: Profibus

W celu ochrony przed kondensacją, Zamawiający wymaga zabudowania w szafie sterowniczej ogrzewania wraz z termostatem.

B.II. Piaskownik i separator piasku.

W ramach prac ogólnobudowlanych należy wykonać:

- remont piaskownika, tj.:
 - naprawa powierzchni betonowych
 - wymiana elementów konstrukcji wsporczych ze stali zwykłej na stal ko,
 - wymiana armatury na rurociągach nadziemnych,
- dostosowanie otworu drzwiowego do pomieszczenia separatora piasku dla potrzeb nowego separatora piasku

W zakresie branży technologii, elektryki i automatyki należy wykonać:

- wymianę separatora piasku,
- montaż instalacji do zruszania piasku w lejach piaskownika (sprężonym powietrzem), tj.:
 - montaż rusztu powietrznego w lejach piaskownika

- montaż instalacji sprężonego powietrza
- montaż sprężarki powietrza

Na potrzeby instalacji nowego separatora piasku i sprężarki powietrza można wykorzystać również pomieszczenia sąsiadujące z pomieszczenia istniejącego separatora piasku w budynku technologicznym. Zamawiający zakłada, że płukanie piasku w urządzeniu będzie możliwe również przy pomocy wody technologicznej (ścieków oczyszczonych).

Zamawiający zakłada, że urządzenie do płukania piasku będzie zintegrowanym urządzeniem do separacji, płukania oraz odwadniania piasku dostarczanego z piaskownika w formie pulpy piaskowej oraz będzie wypłukiwało z piasku cząstki organiczne. Cząstki organiczne powinny być odprowadzane automatycznie przez króciec odpływowy.

Odseparowany piasek odprowadzany będzie za pomocą przenośnika ślimakowego, gdzie powinno odbywać się grawitacyjne odwodnienie piasku.

Odprowadzanie piasku z separatora płuczki powinno być sterowane czasowo i zależeć od ilości odseparowanego piasku – pomiar np. sondą ciśnienia.

Zamawiający zakłada, że piasek odprowadzany z instalacji będzie spełniał wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 08.01.2013 r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu(Dz. U z 2013r., poz. 38).

W skład urządzenia powinny wchodzić następujące elementy oraz urządzenie powinno spełniać poniższe wymogi:

- separacja i płukanie piasku muszą się odbywać w jednym urządzeniu,
- możliwość prowadzenia stałego procesu płukania i separacji przy jednoczesnym napływie pulpy piaskowej,
- komora wlotowa, dopływ wyposażony w komorę zawirowującą,
- transporter ślimakowy – wałowy na całej długości, wykonany ze stali nie gorszej niż wg DIN 1.4307,
- mieszadło pulpy piaskowej,
- dysze płuczące pulpę przystosowane do płukania ściekami oczyszczonymi,
- miernik ciśnienia hydrostatycznego pulpy piaskowej uruchamiający separator piasku(nie dopuszcza się uruchamiania separatora włącznikiem czasowym),
- regulacja ilości wody płuczającej,
- płukanie piasku powinno się odbywać na złożu wzruszonym (przy pomocy mieszadła),
- dopływ wody płuczającej przez perforowane dno membranowe
- króćce do rozdzielonego odprowadzenia związków organicznych i wody popłucznej,
- odpływ wody płuczającej na całym obwodzie urządzenia (nie dopuszcza się odpływu przelewem pilastym),
- samodomykające się kłapy uszczelniające otwór wrzutowy piasku dla zapewnienia hermetyzacji urządzenia

Zakładane parametry technologiczne

Maksymalna wydajność w przeliczeniu na pulpę piaskową:	ok. 8 l/s
Maksymalna wydajność w przeliczeniu na piasek (wlot):	ok. 1,0 t/h
Stopień separacji:	min. 95% dla ziaren o średnicy $\geq 0,2$ mm
Redukcja zanieczyszczeń organicznych:	< 3% strat przy prażeniu
Stopień odwodnienia piasku:	nie mniej niż 85%

Króciec do opróżniania urządzenia: przewód odprowadzenia części organicznych powinien zostać skierowany poza stopień oczyszczania mechanicznego (za piaskownik) w celu uniknięcia koncentracji części organicznych w piasku.

Doprowadzenie wody płuczącej – ścieki oczyszczone z koryta odpływowego oraz awaryjne zasilanie z instalacji wewnętrznej wodociągowej.

Wykonanie materiałowe:

Wszystkie elementy mające kontakt z medium wraz z transporterem piasku wykonane ze stali nierdzewnej 1.4307 lub równoważnej wytrawiane w całości poprzez zanurzenie w kąpieli kwaśnej (za wyjątkiem armatury, napędów i łożysk).

Miejsca narażone na przemarzanie powinny być ogrzewane. Sterowanie ogrzewaniem za pomocą czujnika temperatury.

Ochrona przeciwwybuchowa powinna być zastosowana, jeśli będzie wymagana dla tego typu instalacji.

Szafa zasilająca – sterownicza

Szafa zasilająca – sterownicza do montażu przy urządzeniu.

Typ ochrony IP 55 lub równoważny.

Szafa wyposażona we wszystkie elementy wymagane do automatycznej pracy instalacji:

- Sterownik,
- Panel operatorski,
- Regulacja poziomu piasku z wyłącznikiem granicznym,
- Sygnalizacja przekroczenia poziomu maks. piasku,
- Sygnał pracy/awarii,
- Licznik godzin pracy,
- Załączanie/wyłączanie poszczególnych napędów z panelu sterującego,
- System komunikacji Profibus.

Panel sterujący powinien być ogrzewany wewnątrz i wyposażony w termostat, w celu zapobieżenia tworzeniu kondensatu z pary wodnej i osadzaniu na elementach elektrycznych.

Zamawiający zakłada, że na dnie leja piaskownika zamontowany zostanie ruszt napowietrzający grubopęcherzykowy, którego zadaniem będzie wzruszanie pulpy piasku przed jej wypompowywaniem. Powietrze do wzruszania piasku w leju piaskownika będzie dostarczane ze sprężarki (o parametrach: wydajność 2-4 l/s, spręż 4-6 bar) zainstalowanej w pomieszczeniu obok hali krat. Do piaskownika powietrze będzie doprowadzone stalowym rurociągiem DN100, a w piaskowniku rozprowadzone rurociągami o średnicach wynikających z rozwiązań projektowych.

Wytyczne sterowania pracą układu:

Sterowanie pracą sprężarki

Sygnał pochodzący od czujnika gęstości decyduje o otwarciu odpowiedniego zaworu kulowego na rurociągu sprężonego powietrza i rozpoczęciu wzruszania piasku na dnie leja. Zamknięcie zaworu przewiduje się po upływie ok. 3min. W czasie trwania procesu spulchniania piasku w leju piaskownika nie powinna uruchamiać się pompa.

Stan pracy, awarii i alarmu urządzeń przekazywany winien być do dyspozytorni centralnej i podlegać archiwizacji.

Sterowanie pracą pompy

Włączenie pompy następuje po wyłączeniu sprężarki. Należy przewidzieć układ zabezpieczający przed uruchomieniem pompy w czasie procesu wzruszania piasku w leju piaskownika. O wyłączeniu pompy decyduje czujnik gęstości. Uruchamianie pompy i zasuw powinno być:

- automatyczne zgodnie z założonym algorytmem,
- zdalne ręczne poprzez operatora z dyspozytorni centralnej,
- ręczne lokalne w miejscu zamontowania urządzenia poprzez przełączenie przełącznika w pozycję lokalne.

W czasie rozruchu należy ustalić czasy zamykania i otwierania zasuw i uwzględnić je w algorytmie pracy całego układu.

Stan pracy, awarii i alarmu urządzeń przekazywany winien być do dyspozytorni centralnej i podlegać archiwizacji.

Sterowanie pracą separatora piasku

Separator uruchamia się od czujnika poziomu wypełnienia pulpą piasku zbiornika separatora. Separator posiada własny układ sterowania i kontroli przebiegu procesu dostarczany wraz z urządzeniem.

Stan pracy, awarii i alarmu urządzeń przekazywany winien być do dyspozytorni centralnej i podlegać archiwizacji.

B.III. Osadniki wstępne

W ramach prac ogólnobudowlanych należy wykonać:

- oczyszczenie wszystkich powierzchni betonowych;
- wykonanie naprawy i reprofilacji powierzchni betonowych osadnika (na poziomie 30% całkowitej powierzchni betonowej);

W zakresie branży technologii i elektryki należy wykonać:

- wymianę zgarniaczy osadu i części pływających na nowe wykonane ze stali nierdzewnej (min OH18N9 wg PN, 1.4301 wg PN-EN lub A2 wg EN ISO 3506) wraz z wymaganą instalacją elektryczną i sterowniczą. Zamawiający dopuszcza zmianę sposobu zgarniania i usuwania części pływających.
- wymianę przelewów na nowe ze stali nierdzewnej (min OH18N9 wg PN, 1.4301 wg PN-EN lub A2 wg EN ISO 3506) o grubości min. 4 mm;
- wymiana deflektorów ze stali nierdzewnej (min OH18N9 wg PN, 1.4301 wg PN-EN lub A2 wg EN ISO 3506) o grubości min. 4 mm;
- montaż systemu automatycznego odprowadzania osadów z osadników – w zależności od gęstości odprowadzanego osadu - dla zapewnienia prawidłowej pracy zagęszczacza osadów, montaż układu pomiarowego przepływu odprowadzanego osadu,
- sygnalizację pracy i awarii zgarniaczy (lokalna i z centralnej dyspozytorni) – wykonanie niezbędnych instalacji elektrycznych i automatyki.

B.IV. Zadaszenie magazynu osadu odwodnionego

Zakres prac budowlanych obejmuje:

-budowę zadaszenia części magazynu, konstrukcji stalowej, typu lekkiego z pokryciem z blachy profilowanej, na konstrukcji wsporczej słupowej, przykrywającej plac magazynowy na powierzchni maks. do ok. 1100 m² . Całkowita powierzchnia dachu może być większa - względy konstrukcyjne, posadowienie słupów zewnętrznych poza ścianami magazynu osadu.

Przy projektowaniu zadaszenia (wysokość w świetle) należy uwzględnić potrzebę wjazdu na kwaterę sprzętu mechanicznego i wyładowania osadu tj. ładowarki, ciągnika z przyczepą samowyładowczą lub innego sprzętu mechanicznego. Zamawiający przewiduje, że wysokość w świetle wiaty w części

magazynowe wyniesie maks. do ok. 5,0 m. Wysokość w części pozamagazynowej będzie większa i wynikać będzie z różnicy poziomów posadzki w magazynie i poziomu terenu poza ścianami magazynu.

B.V. Stacja higienizacji osadów pyłami

W zakresie branży technologii, elektryki i automatyki należy wykonać:

- wymianę dwóch zbiorników popiołów o pojemności ok. 30 ton każdy na nowe,
- wymianę mieszarki osadów i pyłów,
- modernizację układu transportu i mieszania osadu dla dostawy osadu spod jednej prasy,
- dostosowanie instalacji elektrycznej i automatyki na potrzeby nowych urządzeń.

B.VI. Wymagania techniczne dla rozruchu instalacji.

W trakcie robót budowlanych istniejąca oczyszczalnia jest w ruchu, tzn.: ścieki surowe są przyjmowane i oczyszczane na istniejących obiektach.

Wykonawca odpowiada za proces oczyszczania w trakcie realizacji inwestycji. Wykonawca po zakończeniu robót budowlanych i odbiorów częściowych przeprowadzi rozruch mechaniczny, hydrauliczny i technologiczny wszystkich modernizowanych obiektów i urządzeń, zgodnie z zatwierdzonym przez zamawiającego projektem rozruchu.

Celem rozruchu jest uzyskanie zakładanego efektu ekologicznego, tj.:

- wymaganego składu ścieków oczyszczonych, skratek i piasku;
- ciągłego cyklu odwadniania i higienizacji osadów, tzn.: jest on prowadzony bez przerw technicznych i technologicznych przez 5 dni w tygodniu w czasie 8 godzin/dzień.

Rozruch zostaje zakończony po osiągnięciu wymaganego efektu oraz przyjęciu przez Zamawiającego dokumentacji porozruchowej: dziennika rozruchu, dokumentów ze szkolenia personelu, instrukcji stanowiskowych, instrukcji eksploatacji, instrukcji BHP i p.poż, sprawozdania z rozruchu, raportu porealizacyjnego.

B.VII. Pozostałe wymagania

Zastosowane podczas realizacji zadania rozwiązania techniczno-technologiczne będą nowoczesne i będą spełniać wysokie wymagania dotyczące ochrony środowiska. Wymagania te spełnione będą dzięki zastosowaniu min. następujących rozwiązań szczegółowych:

- urządzenia technologiczne wykonane z wysokiej jakości materiałów nie korozyjnych - beton hydrotechniczny wodoszczelny, stal nierdzewna, tworzywa sztuczne – i gwarantujących szczelność zbiorników i instalacji,
- prowadzenie wykopów w taki sposób, aby warstwa urodzajna gleby była zdejmowana oddzielnie i odkładana do wykorzystania przy rekultywacji po zakończeniu robót,
- odtworzenie trawników po zakończeniu robót, jeśli będzie wymagane.

W czasie przebudowy obiektów powstaną niewielkie ilości odpadów (głównie gruzu budowlanego, złomu, ziemi oraz osadów ściekowych) w związku z czym Wykonawca robót zobowiązany będzie do wypełnienia obowiązków wytwórcy odpadów wynikających z Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21).

W wyniku prowadzonych prac remontowych powstaną wyszczególnione poniżej odpady.

kod odpadu:

17 01 01 – gruz budowlany

17 01 07 – zmieszane odpady

17 04 05 – złom stalowy i żeliwny

Gruz budowlany i nadmiar ziemi z wykopów wywożone będą w miejsce składowania - samochodami wywrotkami.

Odpady zdemontowanych rurociągów armatury i urządzeń zostaną zutylizowane przez Wykonawcę robót.

Wszystkie powyższe czynności wykonawca uwzględni w cenie ofertowej.

C. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

C.I. Wymagania ogólne wykonania robót.

C.I. 1 Przedmiot opracowania WWiORB.

Przedmiotem opracowania Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są postanowienia podstawowe dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych koniecznych do wykonania zadania: „Przebudowa oczyszczalni ścieków w Zduńskiej woli”.

C.I. 2 Zakres stosowania WWiORB.

WWiORB jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do robót wymienionych w PFU.

C.I. 3 Zakres Robót objętych Kontraktem.

Opisano w punkcie A.II. PFU.

C.I. 4 Określenia podstawowe

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Konstrukcje budowlane – obiekty budowlane związane w sposób trwały z gruntem, wraz z opisem technicznym sposobu ich wykonania.

Laboratorium badawcze - Laboratorium, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

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

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

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.

Projekt – Dokumenty Wykonawcy według punktu A.II.1 PFU,

PFU – Wymagania Zamawiającego opisane w formie Programu Funkcjonalno-Użytkowego w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z dnia 2 września 2004 (tekst jednolity Dz.U. z 24.09.2013r., poz. 1129)

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

Rysunki – Rysunki i Szkice precyzujące i uściślające Wymagania Zamawiającego

SIWZ – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w rozumieniu ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych

Utylizacja – ostateczne unieszkodliwienie odpadów w tym, gruntu na odkład,

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.

Zagospodarowanie terenu – zakres inwestycji obejmujących drogi wewnętrzne, oświetlenie, instalacje elektryczne, zieleń i obiekty małej architektury na obszarze Inwestycji.

C.I. 5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Wymaganiami Zamawiającego i poleceniami Inspektora nadzoru.

C.I. 6 Podstawa wykonania prac objętych Kontraktem

Podstawą wykonania Robót objętych Kontraktem jest:

- a) umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót,
- b) zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza,
- c) normy,
- d) aprobaty techniczne,
- e) inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji,
- f) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2006 nr 137 poz. 984);
- g) Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21),
- h) Dyrektywa Rady Nr 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 roku dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych,
- i) Dyrektywa Rady 1999/31/WE z dnia 26 kwietnia 1999 r. w sprawie składowania odpadów.

C.I. 7 Polityka informacyjna Kontraktu.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek umieszczenia informacji o budowie zgodnej z wymaganiami Prawa Budowlanego.

C.I. 8 Przekazanie Terenu Budowy.

Zamawiający oświadcza, że posiada pełne prawa do terenu budowy, na którym realizowane będzie zadanie inwestycyjne objęte niniejszymi Wymaganiami i że w terminie określonym w Kontrakcie przekaże Wykonawcy ten teren budowy.

C.I. 9 Zapoznanie Podwykonawców z treścią Wymagań Zamawiającego.

Wykonawca dopilnuje, aby każdy z wynajętych przez niego Podwykonawców otrzymał wszystkie niezbędne części Dokumentów Kontraktowych wraz z Wymaganiami Zamawiającego ujętymi w PFU.

Wykonawca upewni się, że każdy z wynajętych przez niego Podwykonawców, przyjmie warunki umowy serwisowania Urządzeń aż do końca okresu serwisowego.

C.I. 10 Dokumentacja Projektowa.

1. Dokumentacja Projektowa winna zawierać zakres umożliwiający uzyskanie pozwolenia na budowę oraz wykonanie, kontrolę i odbiór całego zakresu inwestycji,
2. Minimalny zakres dokumentacji został określony w punkcie A.II.1 PFU,
3. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę w ramach Ceny Kontraktowej.

Wykonawca w ramach Kontraktu opracuje kompletną dokumentację oraz uzyska akceptację Zamawiającego (użytkownika oczyszczalni ścieków) oraz wymaganych prawem urzędów i instytucji.

4. Bezpieczeństwo pożarowe.

Bezpieczeństwo pożarowe wymaga uwzględnienia w projektowaniu, zatwierdzenia przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciw pożarowych i spełnienia co najmniej przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, określających w szczególności:

- a) zasady oceny zagrożenia wybuchem i wyznaczania stref zagrożenia wybuchem,
 - b) warunki wyposażania budynków lub ich części w instalacje sygnalizacyjno-alarmowe i stałe urządzenia gaśnicze,
 - c) zasady przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego,
 - d) wymagania dotyczące dróg pożarowych,
 - e) gęstości obciążenia ogniowego pomieszczeń i stref pożarowych,
 - f) klas odporności ogniowej elementów budynku,
 - g) stopnia rozprzestrzeniania ognia przez elementy budynku,
 - h) niepalności materiałów budowlanych,
 - i) stopnia palności materiałów budowlanych,
 - j) dymotwórczości materiałów budowlanych,
 - k) toksyczności produktów rozkładu spalania materiałów.
5. Obiekty należy projektować i realizować z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników, w szczególności w wyniku:
 - a) wydzielania się gazów toksycznych,
 - b) obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu,
 - c) obecności szkodliwych czynników biologicznych,
 - d) niebezpiecznego promieniowania,
 - e) zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,
 - f) występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchni,
 - g) niekontrolowanej infiltracji powietrza zewnętrznego,
 - h) przedostawania się gryzoni do wnętrza,

- i) ograniczenia nasłonecznienia i oświetlenia naturalnego,
 - j) nadmiernego hałasu i drgań.
6. Bezpieczeństwo w zakresie obciążeń. Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być projektowane i wykonywane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:
- a) zniszczenia całości lub części budynku,
 - b) przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
 - c) uszkodzenia części budynków, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,
 - d) zniszczenia na skutek wypadku, w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

Konstrukcja obiektów powinna spełniać warunki zapewniające nie przekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji. Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenie bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w obiekcie oraz w jego pobliżu, a także zniszczenie wyposażenia lub przechowywanego mienia. Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymywane. Oznacza to, że w konstrukcji obiektu nie mogą wystąpić:

- a) lokalne uszkodzenia, w tym również rysy, które mogą ujemnie wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji, jej części, a także przyległych do niej nie konstrukcyjnych części budynku,
- b) odkształcenia lub przemieszczenia ujemnie wpływające na wygląd konstrukcji i jej przydatność użytkową, włączając w to również funkcjonowanie maszyn i urządzeń oraz uszkodzenia części nie konstrukcyjnych budynku i elementów wykończenia,
- c) drgania dokuczliwe dla ludzi lub powodujące uszkodzenia budynku, jego wyposażenia oraz przechowywanych przedmiotów, a także ograniczające jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione, jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania konstrukcji.

Wzniesienie obiektu w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu budowlanego nie może powodować zagrożeń.

7. Zamawiający zwraca szczególną uwagę na konieczność zatwierdzenia przez Zamawiającego Projektu Budowlanego, projektów wykonawczych, projektu organizacji ruchu i planu BIOZ przed przystąpieniem do Robót oraz uzyskania pozwolenia na budowę.
8. Przed przystąpieniem do rozruchu (po zakończeniu odbiorów końcowych) należy zatwierdzić projekt rozruchu u Zamawiającego.
9. Do odbioru końcowego należy uzyskać zatwierdzenie następujących dokumentów:
- a) dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń międzyobektowych,
 - b) instrukcję eksploatacji oczyszczalni ścieków,
 - c) Dokumentację Techniczno-Ruchową wszystkich urządzeń odrębnie,
 - d) instrukcje stanowiskowe oraz instrukcje BHP, p.poż.,
 - e) sprawozdanie z rozruchu, w którym Wykonawca przedstawi wyniki w zakresie pozwalającym na sprawdzenie osiągniętych przez niego parametrów technologicznych i efektu końcowego inwestycji,
 - f) dziennik rozruchu – prowadzony w trakcie rozruchu,
 - g) dokumenty ze szkolenia personelu,

h) protokoły sprawdzeń i badań.

10. Dokumenty Wykonawcy będą przedkładane Zamawiającemu, a czas na inspekcję dokumentów nie przekroczy 21 dni od daty ich przedstawienia.

C.I. 11. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i PFU.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z PFU oraz Dokumentacją Projektową wykonaną przez Wykonawcę (zatwierdzoną przez Zamawiającego oraz kompetentne organy administracji państwowej).

Dane określone w PFU 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.

Wszelkie nazwy własne produktów użyte w SIWZ winny być interpretowane jako definicje standardów, a nie jako nazwy konkretnych rozwiązań mających zastosowanie w projekcie.

Wszelkie Standardy/Kodeksy Praktyki Zawodowej przywołane w PFU winny być rozumiane jako Polskie Standardy/Kodeksy Praktyki Zawodowej lub Europejskie i Międzynarodowe w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo, jeżeli takie mają zastosowanie w projekcie.

C.I. 12. Błędy lub opuszczenia.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w SIWZ, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Wykonawca wykona obiekt w pełni funkcjonalny i wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz dostarczy i zainstaluje sprzęt pod wszelkimi względami kompletny i gotowy do eksploatacji i spełniający niniejsze wymagania.

C.I. 13. Stosowanie przepisów prawa i norm

Normy podane w SIWZ winny być traktowane jako integralna część SIWZ i czytane w połączeniu z PFU, w których są wymienione (w danym zakresie).

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

W razie potrzeby normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że wykonawca uzasadni ten fakt przed Zamawiającym i jedynie w wypadku uzyskania pisemnej zgody od Zamawiającego. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (<http://www.pkn.pl/>)

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania i prowadzenia robót oraz projektowania, realizacji i ukończenia Robót zgodnie z normami, prawami dotyczącymi budowli, budowy i ochrony środowiska. Wykonawca będzie stosował się do prawa regulującego warunki wymogi w zakresie celu jakiemu mają służyć roboty objęte kontraktem.

Jako obowiązujące będą prawa aktualne na dzień przejęcia robót przez Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z projektowaniem i robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas projektowania i prowadzenia robót. Istotnym elementem tych wytycznych będą uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę na etapie zatwierdzania projektu budowlanego.

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 inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

C.I. 14 Zezwolenia.

Zezwolenia wymagane w Rzeczypospolitej Polskiej Wykonawca winien uzyskać w ramach Kontraktu od odpowiednich urzędów i instytucji.

Razem z harmonogramem robót (jeżeli umowa nie stanowi inaczej) w ciągu 28 dni od podpisania umowy Wykonawca winien przedłożyć Zamawiającemu wykaz wszystkich zezwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia robót zgodnie z harmonogramem.

Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i winien w pełni umożliwić władzom wydającym te zezwolenia kontrolę i badanie robót. Ponadto, winien pozwolić Władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie powinno zwolnić Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków kontraktowych.

Zamawiający udzieli wykonawcy pomocy koniecznej do uzyskania w/w decyzji i zezwoleń w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, wedle którego Zamawiający jest stroną w procesie inwestycyjnym.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju zezwoleń czy licencji na wykonanie projektu budowlanego, projektów wykonawczych, a następnie na realizację robót budowlanych. Wykonawca wystąpi a Zamawiający udzieli wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw, jeżeli będzie to konieczne.

C.I. 15. Polecenie Inspektora nadzoru.

Polecenie Inspektora nadzoru rozumiane jest jako wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane w czasie określonym w poleceniu. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, roboty mogą zostać przez Inspektora bądź Zamawiającego zawieszone. Wszelkie dodatkowe koszty wynikające z zawieszenia robót będą obciążały Wykonawcę.

C.I. 16. Harmonogram robót.

Wykonawca przy sporządzaniu harmonogramu robót powinien uwzględnić następujące czynniki i warunki:

- a) kolejność realizacji kontraktu z uwzględnieniem etapów projektowania i realizacji robót budowlanych oraz z uwzględnieniem faktu realizacji kontraktu na obiekcie pracującym,
- b) czas na uzyskanie zatwierdzeń i pozwoleń wymaganych obowiązującym prawem,
- c) dojazdy i wyjazdy z terenu budowy muszą być zapewnione przed rozpoczęciem jakichkolwiek robót,
- d) wszystkie urządzenia związane z bezpieczeństwem i organizacją ruchu powinny znajdować się w odpowiednim miejscu przed rozpoczęciem robót na danym obszarze,
- e) należy określić strefy wpływu pracy ciężkiego sprzętu na istniejącą zabudowę. Przed przystąpieniem do robót należy dla budynków w tej strefie sporządzić inwentaryzację i ocenę stanu technicznego. Koszt wykonania tych opracowań obciąża Wykonawcę.
- f) Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

C.I. 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.

C.I. 18. Materiały.

Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji robót objętych kontraktem podano w PFU.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami kontraktu, poleceniami Inspektora nadzoru i wymogami Prawa Budowlanego (Ustawa Prawo budowlane Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz innych przepisów mających zastosowanie w przypadku stosowania określonych materiałów i towarów.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Wszystkie materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub deklaracje zgodności.

C.I.18.1 Źródła szukania materiałów.

Jeśli będzie wymagane, co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót wykonawca przedstawi szczegółowe informacje na temat źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania proponowanych materiałów. W uzasadnionych przypadkach Zamawiający będzie wymagał odpowiednich świadectw badań laboratoryjnych. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskiwane z danego źródła spełniają wymagania w sposób ciągły.

C.I.18.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Za uzyskanie zgody na pozyskiwanie materiałów, jeśli będzie wymagane, odpowiada Wykonawca. Odpowiednie dokumenty muszą być przedstawione Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca odpowiada za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów. Dokumentacja zawierająca raport z badań terenowych i laboratoryjnych oraz metodę pozyskiwania materiałów wymaga zatwierdzenia Inspektora Nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów musi być zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze. Z wyjątkiem uzyskania pisemnej zgody Inspektora nadzoru Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy, poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

C.I.18.3 Inspekcja wytwórni materiałów.

Wytwórnie materiałów, jeśli będzie wymagane, mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

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

- a) Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.

- b) Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji kontraktu.

C.I.18.4 Materiały nie odpowiadające wymogom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

C.I.18.5 Materiały szkodliwe dla otoczenia.

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

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

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

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

C.I.18.6 Pozyskiwanie 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 Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wykonawca, na swój koszt, zabezpieczy skutecznie wszelkie materiały, urządzenia i sprzęt w okresie składowania i przechowywania.

C.I.19. 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 dokumentacji projektowej lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien spełniać warunki dopuszczenia go do ruchu i stosowania.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym umową.

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 Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

C.I.20. 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, w terminie przewidzianym umową.

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 umowy 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.

C.I. 21. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności: utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Tablica informacyjna będzie zgodna z prawem budowlanym.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową. W Cenę Kontraktową włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na terenie budowy, takich jak: energia elektryczna, gazy techniczne, woda, ścieki, itp. W Cenę Kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania kontraktu oraz koszty ewentualnych 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 wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

C.I. 22. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za usuwanie materiałów niebezpiecznych, odpadowych, gruzu lub pozostałych mas ziemnych na zatwierdzone, właściwe składowisko, zgodnie z Prawem Ochrony Środowiska, Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Wykonawca wystąpi o zezwolenia i uzgodnienia określone Prawem Ochrony Środowiska. Koszt w/wym. usuwania poniesie Wykonawca.

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów,

magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych oraz środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorków i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.
- c) Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności:
- stosować się do Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r., o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.),
 - stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25 z późn. zm.),
 - stosować się do Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21),
 - stosować się do Ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne (Dz.U. 2001 Nr 115 poz. 1229).

C.I. 23. Zieleń.

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). W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia krzewów przewidzianych do pozostawienia, Wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Bezprawna wycinka drzew objęta będzie karą administracyjną, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Za planowe usunięcie drzew wszelkie opłaty ponosi wykonawca.

C.I. 24. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być realizowane w sposób zapewniający w razie pożaru:

- a) nośność konstrukcji przez czas wynikający z przepisów,
- b) ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu w obiekcie,
- c) ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru na sąsiednie obiekty,
- d) możliwość ewakuacji ludzi,
- e) a także uwzględniający bezpieczeństwo ekip ratowniczych.

C.I. 25. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek

zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca 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.

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

W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę w szczególności obowiązują:

- 1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- 3) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych, który winien zawierać w szczególności wymagania dotyczące:

- a) rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn,
- b) warunków użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych,
- c) utrzymywania właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia,
- d) sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów i substancji niebezpiecznych,
- e) przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości,
- f) organizacji pracy na budowie,
- g) sposobów informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

C.I.26. Zabezpieczenie własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, 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 Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu 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.

Przyjęte rozwiązania techniczne zapewniają pełną ochronę dóbr materialnych. Teren, na którym zlokalizowano inwestycję nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega szczególnej ochronie zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania terenu.

C.I.27. Organizacja ruchu.

Roboty prowadzone będą na funkcjonujących obiektach oczyszczalni ścieków.

Wykonawca będzie współpracował z personelem eksploatacyjnym oczyszczalni ścieków za pośrednictwem osoby wskazanej przez Zamawiającego, 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 dwutygodniowym wyprzedzeniem, swój program i metody pracy z personelem eksploatacyjnym, za pośrednictwem przedstawiciela Zamawiającego.

Rozbiórka lub usuwanie istniejących jednostek, rurociągów i instalacji będących w eksploatacji nie jest dopuszczalne do czasu zastąpienia lub wprowadzenia w tymczasowej alternatywnej jednostki, rurociągu lub instalacji do pomyślnej eksploatacji. Żadne roboty tymczasowe ani trwałe, które będą miały wpływ na normalny tryb eksploatacji istniejących urządzeń, nie będą rozpoczynane przed wcześniejszym uzgodnieniem i z uzyskaniem akceptacji od Inspektora nadzoru.

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 8 godzin, Zamawiający spowoduje wykonanie takich napraw obciążając ich kosztami Wykonawcę.

C.I.28. 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 Inspektora nadzoru.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

C.I.29. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były utrzymane w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

C.I.30. Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych.

Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

C.I.31. Odwodnienie wykopów.

Odwodnienie wykopów i terenu robót winno być realizowany zgodnie z odrębnym projektem Wykonawcy (wykonanym we własnym zakresie i na własny koszt, zaaprobowanym przez Zamawiającego) jeszcze przed przystąpieniem do robót podstawowych.

Odwodnienie robocze obejmuje:

- a) wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,

- b) nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0, 1 do 1, 0 % zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),
- c) zaprojektowanie, wykonanie, eksploatacja i demontaż instalacji odwodnienia wgłębnego wykopów.

Wykonawcy pozostawia się dowolność w zakresie wyboru technologii odwodnień wykopów budowlanych. Projekt odwodnień winien opisywać zakres leja depresji powstałego w wyniku prowadzenia zaprojektowanych robót odwodnieniowych. W określonych prawem przypadkach Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie uzgodnienia i decyzje konieczne do prowadzenia robót odwodnieniowych.

C.II. Wymagania ogólne odbioru robót.

C.II.1. Kontrola jakości robót.

C.II.1.1 Program zapewnienia jakości.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z PFU oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
 - 1) organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
 - 2) organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
 - 3) warunki bezpieczeństwa zespołów higieny pracy,
 - 4) wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - 5) system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
 - 6) wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - 7) 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 Inspektorowi nadzoru;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
 - 1) wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo- kontrolne,
 - 2) rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - 3) sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu
 - 4) 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,
 - 5) sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

C.II.1.2 Zapewnienie kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości 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 systemu kontroli Inspektor nadzoru 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 PFU. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w PFU, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru 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, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów 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 ponosi wykonawca.

C.II.1.3 Pobieranie próbek.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji lokalizację punktów poboru prób. Wykonawca powinien pobrać i poddać analizie wszystkie próby. Jeśli tak będzie wymagane to próby będą poddane analizom zgodnie z Polskimi Normami w akredytowanym laboratorium.

Jeśli zdaniem Inspektora nadzoru wystąpił znaczny błąd w sposobie poboru prób albo metodzie oznaczania w przypadku którejkolwiek z próbek lub oznaczeń to próba ta lub oznaczenie nie będą brane pod uwagę przy opracowaniu wyników badań.

Na zlecenie Inspektora nadzoru 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 Inspektora nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

C.II.1.4 Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w PFU, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

C.II.1.5 Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w program zapewnienia jakości.

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

C.II.1.6 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego ze strony wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z PFU na podstawie wyników badań dostarczonych przez wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru 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 PFU. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez wykonawcę.

C.II.1.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń.

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w PFU.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane wg kontraktu, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

Materiały posiadające atesty a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z wymaganiami to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

C.II.1. 8. Próby. Próby końcowe.

Próby końcowe będą w kolejności obejmowały:

- 1) próby przedodbiorowe,
- 2) próby odbiorowe w tym rozruch instalacji i badania procesowe.

Po pozytywnym zakończeniu prób końcowych Zamawiający wydaje protokół odbioru końcowego dla całości robót.

Wykonawca zapewnia na swój koszt robociznę, materiały i usługi, wymagane do momentu wydania protokołu odbioru końcowego. Koszty poboru prób i analiz niezbędne do realizacji kontraktu lub wymagane osobno przez Wykonawcę w ramach rozruchu procesowego i przed wydaniem protokołu odbioru końcowego ponoszone będą przez Wykonawcę.

Wykonawca przedstawi program prób końcowych do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wszystkie badania i próby winny być realizowane zgodnie z zatwierdzonym programem i dokumentami kontraktowymi.

Po zgłoszeniu przez Wykonawcę gotowości instalacji do uzyskania zezwolenia na eksploatację, Zamawiający zorganizuje kontrolę w celu stwierdzenia zgodności z Prawem Budowlanym i aktami pochodnymi przy udziale Wykonawcy. Kontrola ta nie zdejmuje z Wykonawcy żadnych obowiązków i odpowiedzialności określonych w Kontrakcie. Wykonawca zostaje zobowiązany do obecności w trakcie wszystkich kontroli przed oddaniem obiektu do użytkowania.

Próby przedodbiorowe

Próby przedodbiorowe obejmą:

- a) procedury badań producenta,
- b) procedury przyjęcia na Teren Budowy.

Badania producenta powinny być realizowane zgodnie z obowiązującymi normami, normami producenta oraz dokumentami kontraktowymi.

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

Badania producenta powinny dotyczyć całego wyposażenia mechanicznego, elektrycznego i sterowania obejmujące między innymi: pompy, mieszadła, transportery śrubowe, separatory i płuczki, zgarniacze, systemy napowietrzania, wentylatory, zgarniacze, rozdzielnice i sterownice nn, wyposażenie AKPiA..

Próby odbiorowe

Próby odbiorowe, w tym: próby hydrauliczne, dla robót budowlanych, mechanicznych, elektrycznych i automatyki będą przeprowadzane po ich zakończeniu, sprawdzeniu „na mokro”, potwierdzeniu zgodności z warunkami umowy.

C.II.1. 9 Dokumenty budowy.

a) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od rozpoczęcia Robót do końca okresu gwarancji i rękojmi. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002, w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia, Dz. U. Nr 108, poz. 953) 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, w porządku chronologicznym.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- a) datę przekazania wykonawcy terenu budowy,
- b) terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- c) dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,

- d) przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- e) dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- f) uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- g) daty zarządzenia wstrzymania robót przez Inspektora nadzoru, z podaniem powodu,
- h) zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- i) inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Instrukcje Inspektora nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

b) 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 do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

c) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (a)-(b) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót, sprawdzeń i badań,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

d) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane 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 Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

C.II.2. Obmiar.

Zadanie realizowane w ramach niniejszego kontraktu nie jest prowadzone wg zasad obmiaru. Żadna z części Robót nie będzie płatna stosownie do dostarczonej ilości lub zrobionej pracy, więc Kontrakt nie zawiera postanowień dotyczących obmiaru.

W tym świetle:

- a) Cena Kontraktowa będzie zryczałtowaną kwotą kontraktową i będzie podlegała korektom zgodnie z umową,
- b) Cena Kontraktowa składa się z rozliczeniowych pozycji ryczałtowych wymienionych w harmonogramem rzeczowo-finansowym.

C.II.3. Przejęcie robót (odbior końcowy)

C.II.3.1 Ogólne procedury przyjęcia robót.

Roboty będą przyjęte przez Zamawiającego, kiedy zostaną ukończone zgodnie z kontraktem, po zakończeniu z wynikiem pozytywnym prób końcowych.

Wykonanie zobowiązań Wykonawcy potwierdza Komisja Odbiorowa powołana przez Zamawiającego.

C.II.3.2 Warunki Przyjęcia Robót.

Odbiór robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

- 1) Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu i założonych efektów
- 2) Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru.
- 3) Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przekazania koniecznych dokumentów,
- 4) Zamawiający wystawi protokół odbioru końcowego stwierdzający zakończenie robót po zweryfikowaniu odbioru ostatecznego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Wykonawcy oraz Inspektorzy nadzoru wezmą również udział w przekazaniu.
- 5) Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, prób końcowych, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z rysunkami i PFU.
- 6) W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

C.II.3.3 Dokumenty Przyjęcia Robót.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) rysunki z naniesionymi zmianami,
- b) uwagi i zalecenia Inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu,
- c) recepty i ustalenia technologiczne,
- d) Dzienniki Budowy,
- e) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, prób końcowych zgodnie z PFU ,
- f) atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- g) sprawozdanie techniczne,
- h) powykonawczą dokumentację geodezyjną obiektu - inwentaryzację powykonawczą,
- i) komplet dokumentacji potwierdzających i sankcjonujących procedurę przekazania obiektu/ów do eksploatacji i użytkowania w świetle obowiązującego prawa polskiego,

- j) dokumentację powykonawczą,
- k) sprawozdanie z rozruchu,
- l) instrukcje eksploatacji i dokumentacje techniczno-ruchowe urządzeń,
- m) protokoły sprawdzeń i badań.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- a) zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- b) wykaz wprowadzonych zmian,
- c) uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- d) datę rozpoczęcia i zakończenia robót.
- e) stwierdzenie osiągnięcia założonego celu i efektów

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego.

Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Inspektora nadzoru.

Termin wykonania robót poprawkowych wyznaczy Komisja.

Po wykonaniu robót poprawkowych lub w przypadku braku konieczności wykonania tych robót i zaakceptowaniu przez Komisję Zamawiający wystawi Protokół Odbioru Końcowego.

C.II.3. 4 Protokół odbioru końcowego.

Zamawiający wystawi protokół odbioru końcowego robót, pod warunkiem spełnienia przez Wykonawcę następujących warunków:

- a) zakończenie wszystkich procedur i badań zgodnie z niniejszymi wymaganiami i pod warunkiem uzyskania akceptacji Inspektora nadzoru,
- b) dostarczenia całości dokumentacji wymaganej w kontrakcie,
- c) dostarczenia Inspektorowi nadzoru podpisanych pozytywnych rezultatów wszystkich badań.

C.II.3. 5 Wypełnienie gwarancji.

Wystawienie protokołu odbioru ostatecznego po okresie gwarancji i rękojmi jest możliwe po zakończeniu procedury odbioru pogwarancyjnego polegającego na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad kontroli jakości.

Zamawiający wystawi protokołu odbioru ostatecznego stwierdzające zakończenie realizacji umowy po upływie okresu gwarancji i rękojmi oraz po zweryfikowaniu odbioru pogwarancyjnego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Wykonawcy wezmą również udział w pracach Komisji.

C.II.4. Cena kontraktowa i płatności.

C.II.4.1 Wymagania ogólne.

Podstawą płatności jest scalona cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę na podstawie dokumentów kontraktowych.

Cena pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty.

Za każdym razem Cena pozycji będzie obejmować:

- a) robocizną bezpośrednią,
- b) wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- c) wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- d) koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- e) zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- f) podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

C.II.4.2 Zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy.

Wykonawca w ramach umowy, do dnia odbioru końcowego, jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy:

- a) dostarczyć, zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.),
- b) utrzymać urządzenia zabezpieczające w odpowiednim stanie technicznym,
- c) usunąć urządzenia zabezpieczające po zakończeniu robót.

Podstawą płatności są ceny ryczałtowe podane przez Wykonawcę w Wykazie Cen. Ceny ryczałtowe obejmują pełen zakres prac koniecznych przy wykonaniu oznakowania zgodnego z wymogami Prawa Polskiego oraz tablic informacyjnych.

C.II.4.3. Dokumentacja geodezyjna, wykonawcza i powykonawcza oraz prace pomiarowe.

Wykonawca w ramach Kontraktu jest zobowiązany wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą inwestycji oraz projekty oraz inne niezbędne dokumenty zgodnie z p. A.II. PFU.

Wykonawca także we własnym zakresie wykona wszelkie prace geodezyjne i pomiarowe.

C.II.4.4. Zaplecze wykonawcy.

W ramach ryczałtu i kwot miesięcznych przewidzianych w cenie ofertowej Wykonawca zapewni:

1. Organizacja zaplecza Wykonawcy:

- a) dostawa montaż, wyposażenie zaplecza Wykonawcy z zachowaniem warunków określonych prawem
- b) wydzielenie zaplecza magazynowania materiałów,

2. Utrzymanie Zaplecza Wykonawcy:

- a) utrzymanie wyposażenia w dobrym stanie a w razie konieczności, jego wymianę na nowy,
- b) ubezpieczenie pomieszczeń i wyposażenia,
- c) utrzymanie pomieszczeń, instalacji i urządzeń w należytej sprawności, wraz z kosztami utrzymania i eksploatacji,
- d) zabezpieczenie przed kradzieżą oraz zapewnienie dobrych warunków BHP i p.poż.,
- e) utrzymanie czystości pomieszczeń i placów,
- f) zapewnienie potrzebnych materiałów, środków czystości, ochrony indywidualnej itp.,
- g) zapewnienie odpowiedniego sposobu magazynowania i ochrony materiałów i urządzeń.

3. Likwidacja zaplecza Wykonawcy:

- a) likwidacja zaplecza Wykonawcy
- b) oczyszczenie terenu.

C.II.4.5. Koszty zawarcia ubezpieczeń na roboty kontraktowe.

Koszty zawarcia ubezpieczeń ponosi Wykonawca; jednostką obmiaru jest ryczałt. Płatne po przedstawieniu kompletu ważnego ubezpieczenia na okres Kontraktu w ramach szczegółowych pozycji ryczałtowych Wykazu Cen.

C.II.4.6. Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji.

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca. Jednostką obmiaru jest ryczałt. Płatne po przedstawieniu kompletu ważnego ubezpieczenia na okres Kontraktu ryczałtowych ramach szczegółowych pozycji ryczałtowych Wykazu Cen.

C.II.4.7 Uwaga końcowa.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót.

C.II.5. Przepisy i normy stosowane przy realizacji kontraktu.

Wymagania Zamawiającego powołują się na normy, instrukcje i przepisy prawa. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy będzie wymagało się spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji Robót.

Zgodnie z ustawą o normalizacji z dnia 12.09.2002 r, (Dz. U. Nr 169, poz. 1386, 2002 r.) stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne poza normami wymienionymi w Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2002 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2002, nr 18, poz. 182)

Ze względu na specyfikę Kontraktu ustala się, że normy oraz akty prawne wg spisu podanego w części informacyjnej PFU będą dla Wykonawcy obowiązkowe w stosowaniu równorzędnie z PFU, poleceniami Inspektora nadzoru wymogami montażu, transportu, magazynowania, itp. podanymi przez Producentów oraz Dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi urządzeń.

C.III. Roboty pomiarowe i geodezyjne.

C.III.1. Wstęp.

C.III.1.1 Przedmiot opracowania .

Przedmiotem niniejszego opracowania (WWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pomiarowych i geodezyjnych dla zadania: „Przebudowa oczyszczalni ścieków w Zduńskiej woli”.

C.III.1.2 Zakres stosowania .

WWiORB jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

C.III.1.3 Zakres robót .

Zakres prac realizowanych w ramach robót pomiarowych i prac geodezyjnych obejmuje:

- 1) Roboty pomiarowe związane z budową obiektów technologicznych, sieci.
 - przygotowanie i aktualizacja map geodezyjnych,
 - niwelacja terenu w zakresie niezbędnym do realizacji,
 - uzgodnienie ZUD,
 - wytyczenie osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) budowli przewidzianych do wykonania,
 - wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) obiektów technologicznych i sieci międzyobiektowych,
 - zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- 2) Roboty pomiarowe niezbędne do wykonania dokumentacji powykonawczej,
- 3) Opracowanie dokumentacji powykonawczej – inwentaryzacja geodezyjna.

C.III.1.4 Określenia podstawowe .

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie C.I.

Ponadto:

Reper - trwały (zwykle odcisnięty w odlewie żeliwnym) znak, utrwalający w terenie punkt sieci niwelacyjnej o wyznaczonej wysokości n.p.m.

C.III.2. Materiał.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Materiałami stosowanymi przy pracach geodezyjnych objętych niniejszymi WW są:

- paliki drewniane o $\varnothing$ 15-20 mm i długości 1,5 do 1,7 m,
- paliki drewniane o $\varnothing$ 50-80 mm i długości około 0,30 m,

- pręty stalowe o $\varnothing$ 12 mm i długości 30 cm,
- bolce stalowe o $\varnothing$ 5 mm i długości 0,04-0,05 m dla punktów utwalanych w istniejącej nawierzchni,
- słupki betonowe lub rury metalowe długości ok. 0,50m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny,
- farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów),

Materiały mogą być przewożone dowolnym transportem.

C.III.3. Sprzęt.

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów konstrukcji budowlanych, obiektów technologicznych i tras sieci międzyobiektowych oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Do robót geodezyjnych objętych niniejszymi WWiORB należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do prac pomiarowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

C.III.4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Sprzęt i materiały objęte niniejszymi WW można przewozić dowolnymi środkami transportu.

C.III.5. Wykonanie robót.

C.III.5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami G.U.G. i K. przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Punkty geodezyjne zostaną pozyskane przez Wykonawcę we własnym zakresie i na własny koszt.

W oparciu o zatwierdzoną dokumentację projektową oraz materiały dostarczone przez Inspektora nadzoru, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne obiektów budowlanych oraz punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji i dostarczyć Inspektorowi nadzoru szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych. Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inspektora nadzoru. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Wykonawcy.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w zatwierdzonej dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu określonych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora nadzoru, zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

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

Wyznaczone punkty wierzchołkowe, główne i pośrednie muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

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

C.III.5.2 Wymagania szczegółowe.

a) Wyznaczenie osi i punktów charakterystycznych budynków, obiektów technologicznych oraz trasy i punktów wysokościowych dla sieci

Tyczenie należy wykonać w oparciu o zatwierdzoną dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w zatwierdzonej dokumentacji projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Zamawiającego. Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do jednego cm w stosunku do rzędnych określonych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

b) Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

c) Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca zobowiązany jest opracować i przedłożyć Inspektorowi nadzoru, przed przyjęciem robót, dokumentację powykonawczą przedstawiającą wszystkie obiekty tak, jak zrealizował je Wykonawca, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych robót, oraz inwentaryzację geodezyjną powykonawczą i protokołami sprawdzeń niezbędnymi do oddania obiektu do użytkowania. Dokumentacja musi być przygotowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa w Polsce.

C.III.6. Kontrola jakości.

C.III.6.1 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami kontraktu.

C.III.6.2 Ogólne zasady kontroli jakości.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej).

C.III.6.3 Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczaniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

Należy sprawdzić położenie i wysokości głównych punktów geodezyjnych obiektów inwestycji.

C.III.7. Obmiar.

Roboty pomiarowe i prace geodezyjne realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót pomiarowych i prac geodezyjnych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania robót pomiarowych i prac geodezyjnych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych poszczególnych robót wymienionych w harmonogramie rzeczowo-finansowym i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla robót pomiarowych i prac geodezyjnych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

C.III.8. Przejęcie robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w punkcie C.II.

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót zawartymi w PFU.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

C.III.9. Podstawa płatności.

C.III.9.1 Ustalenia ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie C.II.

Nie będą realizowane odrębnie jakiejkolwiek płatności za roboty pomiarowe i prace geodezyjne. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót pomiarowych i prac geodezyjnych oraz innych robót związanych z nimi.

Płatność za pozycję rozliczeniową należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

C.III.9.2 Cena składowa wykonania robót.

Cena składowa wykonania robót pomiarowych i prac geodezyjnych w Kontrakcie obejmuje:

- a) wytyczenie osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) obiektów budowlanych przewidzianych do wykonania,
- b) wytyczenie osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) dróg, chodników i placów przewidzianych do wykonania,
- c) wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) obiektów technologicznych przewidzianych do wykonania,
- d) wytyczenie niezbędnych punktów charakterystycznych obiektów i instalacji, (sytuacyjne i wysokościowe),
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- f) wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów inwestycji w wykopie przed zasypaniem oraz ich inwentaryzacja,
- g) inwentaryzację elementów naziemnych po wykonaniu prac nawierzchniowych.

C.III.10. Przepisy związane.

Instrukcje i wytyczne techniczne obowiązujące na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999 r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie (Dz. U. Nr 30, poz. 297):

- O-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych (z 1979r., ze zmianą z 1983 r.). czwarte 1998
- O-2 Ogólne zasady opracowania map dla celów gospodarczych (z 1979 r., ze zmianą z 1983 r.). trzecie 1987
- O-3 Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (z 1992 r.). drugie 1992
- O-4 Zasady prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (z 1987 r.). drugie 1987
- G-1 Pozioma osnowa geodezyjna (z 1979 r., ze zmianą z 1983 r.). czwarte 1986
- G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna (z 1980r., ze zmianą z 1983 r.). czwarte 1988
- G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji (z 1980 r.). piąte 1988
- G-4 Pomiar sytuacyjny i wysokościowy (z 1979 r., ze zmianą z 1983 r.). trzecie 1988
- G-7 Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu (z 1998 r.). pierwsze 1998
- K-1 Mapa zasadnicza (z 1979 r., ze zmianą z 1984 r.). trzecie 1987
- K-1 Podstawowa mapa kraju (z 1995 r.). 1995

- K-1 Mapa zasadnicza (z 1998 r.). 1998
- K-2 Mapy topograficzne do celów gospodarczych (z 1979 r.). drugie 1980
- K-3 Mapy tematyczne (z 1980 r.). drugie 1984

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

C.IV. Roboty rozbiórkowe.

C.IV.1. Wstęp.

C.IV.1.1 Przedmiot opracowania .

Przedmiotem niniejszego opracowania (WWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych dla zadania: „Przebudowa oczyszczalni ścieków w Zduńskiej woli”.

C.IV.1.2 Zakres stosowania .

WWiORB jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

C.IV.1.3 Zakres robót .

Zakres prac realizowanych w ramach robót rozbiórkowych obejmuje rozbiórkę elementów instalacji , urządzeń, budowli, czyszczenia elementów konstrukcyjnych, , które okażą się niezbędne do realizacji zadania.

C.IV.1.4 Określenia podstawowe .

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie C.I.

C.IV.2. Materiał.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.
Nie przewiduje się ponownego wbudowywania materiałów z rozbiórki i demontaży.

C.IV.3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót rozbiórkowych powinien posiadać możliwość korzystania z następującego sprzętu:

- a) spycharki,
- b) ładowarki,
- c) żurawie samochodowe,
- d) samochody ciężarowe,
- e) młoty pneumatyczne,
- f) piły mechaniczne,
- g) palniki acetylenowe,
- h) koparki,
- i) drobny sprzęt pomocniczy.

C.IV.4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn, transportu podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PFU, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

C.IV.5. Wykonanie robót.

C.IV.5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami kontraktu.

Wszystkie urządzenia zdemontowane i złom będą własnością Zamawiającego i będą składowane na terenie oczyszczalni ścieków w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Pozostały materiał stanowi odpad w rozumieniu Ustawy o odpadach. Wykonawca jako wytwórca odpadów ujmie w cenie ofertowej koszt transportu i utylizacji odpadów powstałych w trakcie prowadzenia robót.

C.IV.5.2 Wymagania szczegółowe.

Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie lub odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności.

Elementy zabudowy nie podlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć.

Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu robót na bieżąco, wywożąc na legalne, dostępne dla wykonawcy składowisko odpadów.

a) Rozbiórka elementów dróg i chodników

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów nawierzchni i podbudów zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową, PFU lub wskazanymi przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie terenu i odpowiednio je zabezpieczyć, w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów (gaz, prąd elektryczny, woda, ścieki).

Elementy zabudowy nie podlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć.

Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie lub odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności.

Odpady należy usuwać z rejonu robót na bieżąco i utylizować, wywożąc na wskazane składowisko odpadów. Nadmiar ziemi odwożonej na odkład należy utylizować. Osad z likwidowanych poletek osadowych należy utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową będą wykonane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w WWiORB „Roboty ziemne”.

C.IV.6. Kontrola jakości.

C.IV.6.1 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

C.IV.6.2 Ogólne zasady kontroli jakości.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. C.II.

C.IV.6.2 Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Kontrola jakości robót rozbiórkowych polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów odzyskanych, a w szczególności materiałów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w WWiORB „Roboty ziemne”.

C.IV.7. Obmiar.

Roboty rozbiórkowe realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót rozbiórkowych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania robót rozbiórkowych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem. Dla robót rozbiórkowych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

C.IV.8. Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w punkcie C.II.

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Roboty związane z wykonaniem rozbiórek i demontaży należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejścia są określone w punkcie C.I.

C.IV.9. Podstawa płatności.

C.IV.9.1 Ustalenia ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie C.II.

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty rozbiórkowe. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót rozbiórkowych oraz innych robót związanych z robotami rozbiórkowymi.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

C.IV.9.2 Cena składowa wykonania robót.

Cena składowa wykonania robót rozbiórkowych w Kontrakcie w zakresie rozbiórki konstrukcji murowych, betonowych, żelbetowych i stalowych obejmuje:

- a) roboty przygotowawcze i zabezpieczające
- b) cięcie piłą, rozkucie, demontaż i rozebranie elementu,
- c) przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki,
- d) załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki oraz opłaty za ich składowanie,
- e) utylizacja materiału rozbiórkowego nieprzewidzianego oraz nienadającego się do ponownego wykorzystania,
- f) uporządkowanie terenu budowy po robotach.

Cena składowa wykonania robót rozbiórkowych w Kontrakcie w zakresie rozbiórki dróg i chodników obejmuje:

- a) wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- b) cięcie piłą, rozkucie i zerwanie nawierzchni,
- c) zerwanie podbudowy,
- d) przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia,
- e) załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- f) utylizacja materiału rozbiórkowego nieprzewidzianego oraz nienadającego się do ponownego wykorzystania,
- g) wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

C.IV.10. Przepisy związane.

- WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Tekst jednolity Dz.U.2003.169.1650 wraz z późn. zm. (R) Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych - Dz.U. nr 47 poz. 401 z 2003 r.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2010 nr 243 poz. 1623 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach – Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21
- Dz.U.2006.75.527 (R) Lista rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącymi przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby. Załącznik do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 maja 2002 r. (poz. 686).

C.V. Roboty ziemne.

C.V.1. Wstęp.

C.V.1.1 Przedmiot opracowania .

Przedmiotem niniejszego opracowania (WWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych dla zadania: „Przebudowa oczyszczalni ścieków w Zduńskiej woli”.

C.V.1.2 Zakres stosowania .

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

C.V.1.3 Zakres robót .

Zakres prac realizowanych w ramach robót ziemnych obejmuje:

- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) przed rozpoczęciem wykopów,
- likwidację zieleni,
- wykopy w gruncie kat. I – IV,
- zasypywanie wykopów gruntem z wykopów z zagęszczaniem warstwami,
- zasypywanie wykopów z wymianą gruntu z zagęszczaniem warstwami,
- wykonanie nasypów,
- wykonanie podsypki pod rurociągi i kable elektroenergetyczne,
- wykonanie obsypki rurociągu i kabli elektroenergetycznych z zagęszczeniem warstwami,
- wywóz i utylizację nadmiaru gruntu, gruzu, asfaltu,
- plantowanie terenu po zakończeniu prac,
- humusowanie terenu.

C.V.1.4 Określenia podstawowe .

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie C.I.

Ponadto:

budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

wykopy - doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,

zasyp - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,

ukopy - pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów lub wywieziona na składowisko i utylizacja

wykopy jamiste - wykopy oddzielne ze skarpami lub o ścianach pionowych,

wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony jako grunt skalisty.

odkład - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypiania wykopu,

utylizacja - ostateczna stabilizacja odpadów (nadmiaru gruntu, gruzu, asfaltu)

składowisko - miejsce tymczasowego lub stałego magazynowania nadmiaru gruntu z ziemi roślinnej z wykopów, pozyskania i koszt utrzymania obciąża wykonawcę,

plantowanie terenu - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypianie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m

wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

Gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m³),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m³).

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m³),

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora,

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

C.V.2. Materiał.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora nadzoru a wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez a nadzoru.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład urobku należy do obowiązków Wykonawcy. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkładzie na obsypanie rurociągów, fundamentów, nasypy i ukształtowanie terenu,
- grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą robót na obsypanie rurociągów, fundamentów, nasypy i ukształtowanie terenu,
- grunty żwirowe i piaszczyste dowiezione spoza strefy robót na ewentualną wymianę gruntu oraz nasypy (pod fundamentami, na obsypkę, zasypkę i nasypy),
- ziemia urodzajna.

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		– rumosz niegliniasty – żwir – pospółka – piasek gruby – piasek średni – piasek drobny – żużel nierozpadowy	– piasek pylasty – zwietrzelnina gliniasta – rumosz gliniasty – żwir gliniasty – pospółka gliniasta	mało wysadzinowe – glina piaszczysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła – ił, ił piaszczysty, ił pylasty bardzo wysadzinowe – piasek gliniasty – pył, pył piaszczysty – glina piaszczysta, glina, glina pylasta – ił warwowy
2	Zawartość cząstek $\leq 0,075$ mm $\leq 0,02$ mm	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna H_{kb}	m	< 1,0	$\geq 1,0$	> 1,0
4	Wskaźnik piaskowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

Tablica 2. Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych.

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
	1. Rozdrobnione grunty skaliste twarde oraz grunty kamieniste, zwietrzelinowe, rumosze i otoczaki 2. Żwiry i pospółki, również gliniaste	1. Rozdrobnione grunty skaliste miękkie	- gdy pory w gruncie skalistym będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym
		2. Zwietrzeliny i rumosze gliniaste	- gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych
		3. Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły	- do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem
		4. Piaski próchniczne, z wyjątkiem pylastych piasków próchnicznych	- do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem
		5. Gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste oraz inne o $w_L < 35\%$	- w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych

Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania	3. Piaski grubo, średnio i drobnoziarniste, naturalne i łamane	6. Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe oraz inne grunty o granicy płynności wL od 35 do 60%	- do nasypów nie wyższych niż 3 m: zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami
	4. Piaski gliniaste z domieszką frakcji żwirowo-kamienistej (morenowe) o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 15$	7. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej ponad 2%	- gdy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od kapilarności biernej gruntu podłoża
	5. Żużle wielkopiecowe i inne metalurgiczne ze starych zwalów (powyżej 5 lat)	8. Żużle wielkopiecowe i inne metalurgiczne z nowego studzenia (do 5 lat)	- o ograniczonej podatności na rozpad - łączne straty masy do 5%
	6. Łupki przywęglowe przepalone	9. Ilolupki przywęglowe nieprzepalone	- gdy wolne przestrzenie zostaną wypełnione materiałem drobnoziarnistym
	7. Wysiewki kamienne o zawartości frakcji ilowej poniżej 2%	10. Popioły lotne i mieszaniny popiołowo-żużłowe	- gdy zalegają w miejscach suchych lub są izolowane od wody
Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania	1. Żwiry i pospółki	1. Żwiry i pospółki gliniaste	- pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp.
	2. Piaski grubo i średnio-ziarniste	2. Piaski pylaste i gliniaste	
	3. Ilolupki przywęglowe przepalone zawierające mniej niż 15% ziarn mniejszych od 0,075 mm	3. Pyły piaszczyste i pyły	- drobnoziarniste i nierozpadowe: straty masy do 1%
	4. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom	4. Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35%	
W wykopach i miejscach zerowych do głęb. przemar.	Grunty niewysadzinowe	5. Mieszaniny popiołowo-żużłowe z węgla kamiennego	- o wskaźniku nośności $w_{noś} \geq 10$
		6. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej $> 2\%$	
		7. Żużle wielkopiecowe i inne metalurgiczne	
		8. Piaski drobnoziarniste	
		Grunty wątpliwe i wysadzinowe	- gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp.)

C.V.3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka, do wykonania wykopów szerokoprzestrzennych i wąskoprzestrzennych z osprzętem podsiębiernym o pojemności łyżki 0,25-0,6 m³,
- spycharka do zasypywania wykopów, wykonywania nasypów, przemieszczenia gruntu w obrębie budowy, (75 ÷ 100 KM),
- ładowarka do załadunku i transportu materiałów sypkich, wykonywania wykopów o głębokości do 2,0 m, spychania i zwalowania,
- zagęszczarka wibracyjna krocząca do zagęszczania zasypów wykopów i nasypów,
- pompa spalinowa,
- zestaw igłofiltrów do odwadniania,
- Ubijaki.

C.V.4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn, transportu podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PFU, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Do transportu wszelkich materiałów sypkich (np. kruszywo) i zbrylonych (np. ziemia), oraz sprzętu budowlanego i urządzeń, należy wykorzystywać samochody skrzyniowe i samowyladowcze. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

C.V.5. Wykonanie robót.

C.V.5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami kontraktu.

C.V.5.2 Wymagania szczegółowe.

a) Przygotowanie do robót ziemnych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy :

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp , punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: dalmierz elektroniczny, niwelator , jak i prostymi przyrządami – węgielnicą, poziomica, łątą mierniczą, taśmą itp.,
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych,
- przygotować pochyłe powierzchnie terenu pod podstawę nasypów.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać $\pm 5\text{cm}$.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inspektora nadzoru) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg zatwierdzonego projektu.

b) Prace geodezyjne

Warunki techniczne wykonania robót geodezyjnych zostały określone w WWiORB „Roboty pomiarowe i prace geodezyjne”.

Prace geodezyjne związane z wyznaczaniem i realizacją robót ziemnych obejmują między innymi:

- wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej,
- wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną elementów geometrycznych, takich jak osie, obrysy, krawędzie,
- wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych,
- wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji robót wymaganych spadków, osiadania itp.,
- wykonywanie w czasie realizacji robót pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych

Po zakończeniu budowy (lub jej etapu) Wykonawca sporządza powykonawczą Dokumentację Geodezyjną obejmującą: mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, sprawozdanie techniczne z podaniem stosownych dokładności itp. Kopię mapy wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej ze sprawozdaniem technicznym należy przekazać do ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej prowadzonego przez właściwe urzędy.

c) Usunięcie zieleni

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji należy wyciąć drzewa, krzewy i zarośla, znajdujące się na terenie prowadzonych robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z niniejszymi WWiORB, zatwierdzoną dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do wycinki Wykonawca wystąpi i otrzyma decyzję zezwalającą na usunięcie drzew i krzewów oraz potwierdzenie wniesienia przez Zamawiającego stosownych opłat za wprowadzenie zmian w środowisku naturalnym.

Warunki wykonania robót:

- Wycinkę należy wykonać w okresie jesienno-zimowym.
- Podczas prowadzenia prac przy wycince należy ze szczególną starannością zadbać o przestrzeganie przepisów BHP, a przy spalaniu pozostałości po wykarczowaniu – przepisów przeciwpożarowych.
- W przypadku zniszczenia zieleni nie przeznaczonej do wycinki podczas realizacji prac Wykonawca zapłaci kary za zniszczenie zieleni.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić. Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Pozostałości po usuniętej roślinności należy wywieźć z terenu budowy w miejsce utylizacji.

d) Zdjęcie warstwy humusu

Zdjęcie warstwy humusu wykonać należy mechanicznie lub ręcznie. Humus przeznaczony do zdjęcia należy zgarniać warstwami na odkład, a następnie ładować koparką na środki transportu (bez zanieczyszczeń).

Humus przeznaczony do wywozu należy transportować samochodami, wywrotkami z zabezpieczeniem ładunku plandekami, na miejsce uzgodnione z Zamawiającym.

Humus należy składować wwałach nie wyższych niż 2 m.

Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową, w zakresie:

- powierzchni zdjęcia humusu,
- grubości zdjętej warstwy humusu,
- prawidłowości sprzymowania humusu.

Ziemia naturalna powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót.

e) Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód

Cieki płynące przez teren robót powinny być przełożone zgodnie z odrębnym projektem Wykonawcy (wykonanym we własnym zakresie i na własny koszt, zaaprobowanym przez Inspektora nadzoru) jeszcze przed przystąpieniem do robót podstawowych.

Odwodnienie robocze obejmuje:

- wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
- nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0,1 do 1,0 % zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),
- zaprojektowanie, wykonanie, eksploatacja i demontaż instalacji odwodnienia wgłębnego wykopów.
- dla potrzeb odwodnienia proponuje się przyjmować współczynniki filtracji:
 - piaski drobne: - do 2,0 m/d,
 - piaski średnie i grube - 7,7 do 10,0 m/d,
 - pospółki i żwiry - 18,0 do 25,0 m/d.

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w zatwierdzonej dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

f) Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie z ustaleniami zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

g) Wykonanie robót ziemnych pod rurociągi

Roboty ziemne pod rurociągi należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

- Wykopy

Wykopy pod przewody rurociągowy należy wykonywać do głębokości 0,1 – 0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu rurociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokości wykopu nie może być zmniejszona.

Roboty ziemne należy wykonywać częściowo mechanicznie a częściowo ręcznie wykopem otwartym z deskowaniem pełnym ścian wykopu, za pomocą deskowania płytowego z szynami prowadzącymi oraz wypraskami stalowymi w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem jak również umocnienie ażurowe.[wykop wąskoprzestrzenny: umocnienie pełne, ażurowe, wykop szerokoprzestrzenny - rozkop]

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać ± 5 cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inspektora nadzoru) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowieniu obiektu, wg zatwierdzonego projektu. W przypadkach gdy warunki tego wymagają, grunt w dnie wykopu należy zagęścić a jeżeli uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia jest niemożliwe grunt należy wymienić.

- Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu). Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

- Zasyпка i zagęszczanie

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Wysokość podsypki powinna wynosić minimum 10 cm. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 5 cm. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Obsypka przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 30 cm (po

zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża.

Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym.

Grunut wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną W_n zbliżoną do optymalnej W_{opt} , określonej według normalnej metody Proctora.

Zaleca się aby:

- dla gruntów spoistych, z wyjątkiem pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych, wilgotność gruntu była w granicach $W_n = W_{opt} \pm 2 \%$,
- dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych $W_n \geq 0,7 W_{opt}$, przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających,
- dla gruntów sypkich, z wyjątkiem piasków drobnych i pylastych, grunut należy polewać możliwie dużą ilością wody.

Zasyпка powinna być wznoszona równomiernie, a różnica po obu stronach studzienki nie powinna być większa niż 15cm. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu przez podbicie w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-B-06050:1999 - Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne, PN-B-06050:1999/A1:2012 - Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

Dopuszcza się stosowanie tylko lekkiego sprzętu aby nie uszkodzić studzienek. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do 100% zmodyfikowanej wartości Proctora (grunut o wskaźniku $W_p > 55$).

h) Wykonanie robót ziemnych pod kable

Szerokość wykopu w dnie musi być odpowiednia do ilości i średnicy układanych rur zgodnie z normą i nie może być mniejsza niż 0,4m. Głębokość rowu kablowego powinna być taka, aby górna powierzchnia rury osłonowej od powierzchni gruntu była nie mniejsza niż 0,7m a w przypadku gdy kable przebiegają pod jezdnią 1,0m.

Grunut zasypowy należy zagęszczać do wskaźnika wymaganego dla robót zasadniczych w danych rejonie (dla pasa korony drogi 1,0).

W miarę potrzeb należy ustawiać przejścia dla pieszych.

i) Wykonanie robót ziemnych pod jezdnię

- Wykopy

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od zatwierdzonej dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inspektora nadzoru.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inspektor nadzoru dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Jeżeli grunt jest zamarznięty nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

- Zagęszczenie

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy 3.

Tablica 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:		
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	1,00	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w tablicy 3.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 3 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi nadzoru.

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998.

- Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

j) Wykonanie wykopów nad i pod zwierciadłem wody gruntowej

Nachylenia skarp oraz rzędne dna wykopu określa zatwierdzony projekt. Gdy wykop wykonywany pod wodą stanowi wstępną fazę robót należy go wykonać do głębokości około 50 cm mniejszej niż w zatwierdzonym projekcie. Dokończenie wykopu i ewentualne ubezpieczenie przeprowadza się wówczas na sucho przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej.

W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3 - 0,6 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno-inżynierskim. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniejących, lasujących się lub szybko rozmakających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych.

W przypadkach gdy warunki eksploatacyjne budowli tego wymagają, grunt w skarpach i w dnie wykopu należy zagęścić a jeżeli uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia jest niemożliwe grunt należy wymienić.

k) Umocnienie wykopów

- Pale szalunkowe i wypraski

Umocnienie wykopów obejmuje:

- Doniesienie materiałów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów do potrzebnych wymiarów.
- Wyrównanie ścian wykopu.
- Obudowa ścian palami szalunkowymi (wypraskami) wraz z rozparciem stemplami.
- Przykrycie wykopu balami.
- Rozbiórka szalowania i rozpór z wydobyciem materiałów na pobocze wykopu.
- Odniesienie materiałów z rozbiórki, posegregowanie i oczyszczenie.

- Ścianki szczelne

Roboty należy realizować z wytycznymi WTWO-H-4 (Zarządzenie nr 42 Prezesa CUGW z 19. 12. 1966r.),

Zasady wykonywania ścianek szczelnych:

- Brusy do wbijania należy łączyć w pary. Zamki brusów powinny być dokładnie oczyszczane i posmarowane towotem lub innym tłuszczem mineralnym,
- Sztukowanie elementów jest dopuszczalne spawami czołowymi tak rozmieszczonymi, aby spawy sąsiednich brusów były przesunięte w stosunku do siebie, co najmniej o dwie szerokości brusa. Nakładki powinny być stosowane, gdy istnieje obawa pęknięcia spawu czołowego przy wbijaniu,
- Elementy kierujące, służące do umocowania kleszczy dla ścian, powinny być wykonane w postaci pali o średnicy 20-28 cm, wbitych w grunt po obu stronach ścianach w odstępach nie mniejszych od 20 m,
- Kleszcze należy zakładać w dwu poziomach o różnicy rzędnych, co najmniej 3, 0 dla ścian o wysokości ponad 10 m lub w jednym poziomie dla ścian niższych. Kleszcze założone na pale kierujące powinny być ściągnięte śrubami o średnicy 20 - 25 mm i rozparte podkładami drewnianymi
- Elementy powinny być ustawione dokładnie pionowo, a zamki powinny tworzyć linię pokrywającą się z osią ścian lub być równoległą do niej.
- Elementy ściany powinny być wbijane na całej długości ustawionej ściany stopniowo w kilku nawrotach kłosa posuwającego się po torze ułożonym wzdłuż ściany. Wbijanie wykonuje się elementami złożonymi z dwu brusów. Dopuszcza się kolejne wbijanie elementów na żądane głębokości. W celu zabezpieczenia zamków przed zapełnieniem gruntem należy stosować na dolnym końcu zamka sworznie metalowe lub korki drewniane. Górny koniec brusów powinien być chroniony głowicą ochronną.
- Przy napotkaniu przeszkód (pnie, kamienie, itp.) należy zastosować środki dla ich pokonania lub wprowadzić zmiany w wykonaniu ściany w stosunku do zatwierdzonego projektu.

- Odchylenia brusa od pionu w płaszczyźnie i z płaszczyzny ściany nie ogranicza się pod warunkiem stosowania niezbędnej liczby brusów klinowych i niewystąpienia rozerwania zamków,
- Środki naprawy miejscowych nieszczelności ścian. Konieczność stosowania środków naprawy źle wbitych ścian musi być stwierdzona komisyjnie. Komisja ustala przyczyny wad oraz ewentualną potrzebę wykonania projektu naprawy ścianki szczelnej, udzielając wskazówek projektantowi, co do sposobu naprawy budowli.
- Dokumentacja wykonanych robót: dzienny raport wbijania pali i brusów, stanowiący podstawę do prowadzenia książki obmiarów, powinien zawierać co najmniej niżej wymienione dane:
 - data,
 - odcinek ściany,
 - numery pali i brusów, kleszcze (pojedyncze, podwójne),
 - odchylenie, deformacja, ucięcia,
 - położenie końcowe dolnej krawędzi elementu,
 - napotkane przeszkody (rodzaj, głębokość, sposób przejścia lub wstrzymanie wbijania).

I) Nasypy

- Ukop i dokop

Miejsce ukopu lub dokopu powinno być wskazane w zatwierdzonej dokumentacji projektowej, w innych dokumentach kontraktowych lub przez Inspektora nadzoru. Jeżeli miejsce to zostało wybrane przez Wykonawcę, musi być ono zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Miejsce ukopu lub dokopu powinno być tak dobrane, żeby zapewnić przewóz lub przemieszczanie gruntu na jak najkrótszych odległościach. O ile to możliwe, transport gruntu powinien odbywać się w poziomie lub zgodnie ze spadkiem terenu. Ukopy mogą mieć kształt poszerzonych rowów przyległych do korpusu. Ukopy powinny być wykonywane równolegle do osi drogi, po jednej lub obu jej stronach.

Pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu może rozpocząć się dopiero po pobraniu próbek i zbadaniu przydatności zalegającego gruntu do budowy nasypów oraz po wydaniu zgody na piśmie przez Inspektora nadzoru. Głębokość na jaką należy ocenić przydatność gruntu powinna być dostosowana do zakresu prac.

Grunty nieprzydatne do budowy nasypów nie powinny być odspajane, chyba że wymaga tego dostęp do gruntu przeznaczonego do przewiezienia z dokopu w nasyp. Odspojone przez Wykonawcę grunty nieprzydatne powinny być wbudowane z powrotem w miejscu ich pozyskania, zgodnie ze wskazaniami Inspektora nadzoru.

Dno ukopu należy wykonać ze spadkiem od 2 do 3% w kierunku możliwego spływu wody. O ile to konieczne, ukop (dokop) należy odwodnić przez wykonanie rowu odpływowego.

Jeżeli ukop jest zlokalizowany na zboczu, nie może on naruszać stateczności zbocza.

Dno i skarpy ukopu po zakończeniu jego eksploatacji powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Na dnie i skarpach ukopu należy przeprowadzić rekultywację według odrębnej zatwierdzonej dokumentacji projektowej.

- Wykonanie nasypów

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze.

Jeżeli pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1:5 należy, dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni, wynoszącym około $4\% \pm 1\%$ i szerokości od 1,0 do 2,5 m.

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tablicy 4, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 4 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Tablica 4. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu

Nasypy o wysokości, m	Minimalna wartość I_s dla:		
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
do 2	1,00	0,97	0,95
ponad 2	0,97	0,97	0,95

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu podłoża nasypu na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E2 zgodnie z PN-02205:1998.

Jeżeli nasyp ma być budowany na powierzchni skały lub na innej gładkiej powierzchni, to przed przystąpieniem do budowy nasypu powinna ona być rozdrobniona lub spulchniona na głębokość co najmniej 15 cm, w celu poprawy jej powiązania z podstawą nasypu.

Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów powinien być dokonany z uwzględnieniem zasad podanych w pkt 2.

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w zatwierdzonej dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych wcześniej przez Inspektora nadzoru.

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.
- Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego (o współczynniku $K_{10} \leq 10^{-5}$ m/s) ze spadkiem górnej powierzchni około $4\% \pm 1\%$. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
- Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki poprzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni

gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp.

- f) Górną warstwę nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K_{10} \geq 6 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ i wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5$. Jeżeli Wykonawca nie dysponuje gruntem o takich właściwościach, Inspektor nadzoru może wyrazić zgodę na ulepszenie górnej warstwy nasypu poprzez stabilizację cementem, wapnem lub popiołami lotnymi. W takim przypadku jest konieczne sprawdzenie warunku nośności i mrozoodporności konstrukcji nawierzchni i wprowadzenie korekty, polegającej na rozbudowaniu podbudowy pomocniczej.
- g) Na terenach o wysokim stanie wód gruntowych oraz na terenach zalewowych dolne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m powyżej najwyższego poziomu wody, należy wykonać z gruntu przepuszczalnego.
- h) Przy wykonywaniu nasypów z popiołów lotnych, warstwę pod popiołami, grubości 0,3 do 0,5 m, należy wykonać z gruntu lub materiałów o dużej przepuszczalności. Górnej powierzchni warstwy popiołu należy nadać spadki poprzeczne $4\% \pm 1\%$ według poz. d).
- i) Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inspektor nadzoru może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych powinno odbywać się według jednej z niżej podanych metod, jeśli nie zostało określone inaczej w zatwierdzonej dokumentacji projektowej lub przez Inspektora nadzoru:

- a) Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych z wypełnieniem wolnych przestrzeni. Każdą rozłożoną warstwę materiałów gruboziarnistych o grubości nie większej niż 0,3 m, należy przykryć warstwą żwiru, pospółki, piasku lub gruntu (materiału) drobnoziarnistego. Materiałem tym wskutek zagęszczania (najlepiej sprzętem wibracyjnym), wypełnia się wolne przestrzenie między grubymi ziarnami. Przy tym sposobie budowania nasypów można stosować skały oraz odpady przemysłowe, które są miękkie.
- b) Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych bez wypełnienia wolnych przestrzeni. Warstwy nasypu wykonane według tej metody powinny być zbudowane z materiałów mrozoodpornych. Warstwy te należy oddzielić od podłoża gruntowego pod nasypem oraz od górnej strefy nasypu około 10-centymetrową warstwą żwiru, pospółki lub nieodsianego kruszywa łamanego, zawierającego od 25 do 50% ziarn mniejszych od 2 mm i spełniających warunek:

$$4 d_{85} \geq D_{15} \geq 4 d_{15}$$

gdzie:

d_{85} i d_{15} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 85% i 15% gruntu podłoża lub gruntu górnej warstwy nasypu (mm),

D_{15} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 15% materiału gruboziarnistego (mm).

Części nasypów wykonywane tą metodą nie mogą sięgać wyżej niż 1,2 m od projektowanej niwelety nasypu.

- c) Warstwa oddzielająca z geotekstyliów przy wykonywaniu nasypów z gruntów kamienistych. Rolę warstw oddzielających mogą również pełnić warstwy geotekstyliów. Geotekstylia przewidziane do użycia w tym celu powinny posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę. W szczególności wymagana jest odpowiednia wytrzymałość mechaniczna geotekstyliów, uniemożliwiająca ich przebicie przez ziarna materiału gruboziarnistego oraz odpowiednie właściwości filtracyjne, dostosowane do uziarniania przyległych warstw.

Przy budowie nasypu na zboczu o pochyłości od 1:5 do 1:2 należy zabezpieczyć nasyp przed zsuwaniem się przez:

- a) wycięcie w zboczu stopni,
- b) wykonanie rowu stokowego powyżej nasypu.

Przy pochyłościach zbocza większych niż 1:2 wskazane jest zabezpieczenie stateczności nasypu przez podparcie go murem oporowym.

Przy poszerzeniu istniejącego nasypu należy wykonywać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1,0 m. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić $4\% \pm 1\%$ w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy.

Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.

Nasypy na bagnach powinny być wykonane według oddzielnych wymagań, opartych na:

- wynikach badań głębokości, typu i warunków hydrologicznych bagna,
- wynikach badań próbek gruntu bagiennego z uwzględnieniem określenia rodzaju gruntu wypełniającego bagno, współczynników filtracji, badań edometrycznych, wilgotności itp.,
- obliczeniach stateczności nasypu,
- obliczeniach wielkości i czasu osiadania,
- uzasadnieniu ekonomicznym obranej metody budowy nasypu.

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości.

Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym.

W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia.

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów.

Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamrzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem.

W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.

Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamarzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.

Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejść maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny.

W tablicy 5 podano, dla różnych rodzajów gruntów, orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego. Sprzęt do zagęszczania powinien być zatwierdzony przez Inspektora nadzoru.

Tablica 5. Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego

Rodzaje urządzeń zagęszczających	Rodzaje gruntu						Uwagi o przydatności maszyn
	niespoiste: piaski, żwiry, pospółki		spoiste: pyły gliny, ility		gruboziarniste i kamieniste		
	grubość warstwy [m]	liczba przejść n ***	grubość warstwy [m]	liczba przejść n ***	grubość warstwy [m]	liczba przejść n ***	
Walce statyczne gładkie *	0,1 do 0,2	4 do 8	0,1 do	4 do 8	0,2 do	4 do 8	1)

			0,2		0,3		
Walce statyczne okółkowane *	-	-	0,2 do 0,3	8 do 12	0,2 do 0,3	8 do 12	2)
Walce statyczne ogumione *	0,2 do 0,5	6 do 8	0,2 do 0,4	6 do 10	-	-	3)
Walce wibracyjne gładkie **	0,4 do 0,7	4 do 8	0,2 do 0,4	3 do 4	0,3 do 0,6	3 do 5	4)
Walce wibracyjne okółkowane **	0,3 do 0,6	3 do 6	0,2 do 0,4	6 do 10	0,2 do 0,4	6 do 10	5)
Zagęszczarki wibracyjne **	0,3 do 0,5	4 do 8	-	-	0,2 do 0,5	4 do 8	6)
Ubijaki szybkouderzające	0,2 do 0,4	2 do 4	0,1 do 0,3	3 do 5	0,2 do 0,4	3 do 4	6)
Ubijaki o masie od 1 do 10 Mg zrzucone z wysokości od 5 do 10 m	2,0 do 8,0	4 do 10 uderzeń w punkt	1,0 do 4,0	3 do 6 uderzeń w punkt	1,0 do 5,0	3 do 6 uderzeń w punkt	

*) Walce statyczne są mało przydatne w gruntach kamienistych.

**) Wibracyjnie należy zagęszczać warstwy grubości ≥ 15 cm, cieńsze warstwy należy zagęszczać statycznie.

***) Wartości orientacyjne, właściwe należy ustalić na odcinku doświadczalnym.

Uwagi: 1) Do zagęszczania górnych warstw podłoża. Zalecane do codziennego wygładzania (przywałowania) gruntów spoistych w miejscu pobrania i w nasypie.

2) Nie nadają się do gruntów nawodnionych.

3) Mało przydatne w gruntach spoistych.

4) Do gruntów spoistych przydatne są walce średnie i ciężkie, do gruntów kamienistych - walce bardzo ciężkie.

5) Zalecane do piasków pylistych i gliniastych, pospólek gliniastych i glin piaszczystych.

6) Zalecane do zasypek wąskich przekopów

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją:

- a) w gruntach niespoistych ± 2 %
- b) w gruntach mało i średnio spoistych $+0$ %, -2 %
- c) w mieszaninach popiołowo-żużlowych $+2$ %, -4 %

Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzać laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w kolejnym punkcie.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205:1998, należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia I_s .

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tablicy 6.

Tablica 6. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Minimalna wartość I_s dla:		
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2

Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych: - 0,2 do 2,0 m (autostrady) - 0,2 do 1,2 m (inne drogi)	1,00 -	- 1,00	- 0,97
Warstwy nasypu na głębokości od powierzchni robót ziemnych poniżej: - 2,0 m (autostrady) - 1,2 m (inne drogi)	0,97 -	- 0,97	- 0,95

Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcenia I_0 określonego zgodnie z normą PN-S-02205:1998.

Wskaźnik odkształcenia nie powinien być większy niż:

- dla żwirów, pospółek i piasków
- 2,2 przy wymaganej wartości $I_s \geq 1,0$,
- 2,5 przy wymaganej wartości $I_s < 1,0$,
- dla gruntów drobnopiękistych o równomiernym uziarnieniu (pyłów, glin pylistych, glin zwięzłych, iłów – 2,0,
- dla gruntów różnopiękistych (żwirów gliniastych, pospółek gliniastych, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin piaszczystych zwięzłych) – 3,0,
- dla narzutów kamiennych, rumoszy – 4,
- dla gruntów antropogenicznych – na podstawie badań poligonowych.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Odcinek doświadczalny dla próbnego zagęszczenia gruntu o minimalnej powierzchni 300 m², powinien być wykonany na terenie oczyszczonym z gleby, na którym układa się grunt czterema pasmami o szerokości od 3,5 do 4,5 m każde. Poszczególne warstwy układanego gruntu powinny mieć w każdym pasie inną grubość z tym, że wszystkie muszą mieścić się w granicach właściwych dla danego sprzętu zagęszczającego. Wilgotność gruntu powinna być równa optymalnej z tolerancją podaną w pktcie 5. Grunt ułożony na poletku według podanej wyżej zasady powinien być następnie zagęszczony, a po każdej serii przejść maszyny należy określić wskaźniki zagęszczenia, dopuszczając stosowanie innych, szybkich metod pomiaru (sonda izotopowa, ugięciomierz udarowy po ich skalibrowaniu w warunkach terenowych).

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy wykonać co najmniej w 4 punktach, z których co najmniej 2 powinny umożliwić ustalenie wskaźnika zagęszczenia w dolnej części warstwy. Na podstawie porównania uzyskanych wyników zagęszczenia z wymaganiami podanymi w pktcie 5 dokonuje się wyboru sprzętu i ustala się potrzebną liczbę przejść oraz grubość warstwy rozkładanego gruntu.

I) Odkłady

Zgodnie z zapisami prawa: Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21) grunt pozostały po wbudowaniu winien być utylizowany. Miejsce i technologię utylizacji gruntu wskazuje Wykonawca w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru.

Roboty omówione w tym punkcie dotyczą postępowania z gruntami lub innymi materiałami, które zostały pozyskane w czasie wykonywania wykopów, a które nie będą wykorzystane do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

Grunty lub inne materiały powinny być przewiezione na odkład, jeżeli:

- a) stanowią nadmiar objętości w stosunku do objętości gruntów przewidzianych do wbudowania,
- b) są nieprzydatne do budowy nasypów oraz wykorzystania w innych pracach, związanych z budową trasy drogowej,
- c) ze względu na program robót nie jest ekonomicznie uzasadnione oczekiwanie na wbudowanie materiałów pozyskiwanych z wykopu.

Wykonawca może przyjąć, że zachodzi jeden z podanych wyżej przypadków tylko wówczas, gdy zostało to jednoznacznie określone w zatwierdzonej dokumentacji projektowej, programie robót lub przez Inspektora nadzoru.

Jeżeli pozwalają na to właściwości materiałów przeznaczonych do przewiezienia na odkład, materiały te powinny być w razie możliwości wykorzystane do wyrównania terenu, zasypania dołów i sztucznych wyrobisk oraz do ewentualnego poszerzenia nasypów. roboty te powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową i odpowiednimi zasadami, dotyczącymi wbudowania i zagęszczania gruntów oraz wskazówkami Inspektora nadzoru.

Jeżeli nie przewidziano zagospodarowania nadmiaru objętości w sposób określony powyżej, materiały te należy przewieźć na odkład.

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana w zatwierdzonej dokumentacji projektowej lub przez Inspektora nadzoru. Jeżeli miejsce odkładu zostało wybrane przez Wykonawcę, musi być ono zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Niezależnie od tego, Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu.

Jeżeli odkłady są zlokalizowane wzdłuż odcinka trasy przebiegającego w wykopie, to:

- a) odkłady można wykonać z obu stron wykopu, jeżeli pochylenie poprzeczne terenu jest niewielkie, przy czym odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:
 - nie mniej niż 3 m w gruntach przepuszczalnych,
 - nie mniej niż 5 m w gruntach nieprzepuszczalnych,
- b) przy znacznym pochyleniu poprzecznym terenu, jednak mniejszym od 20%, odkład należy wykonać tylko od górnej strony wykopu, dla ochrony od wody stokowej,
- c) przy pochyleniu poprzecznym terenu wynoszącym ponad 20%, odkład należy zlokalizować poniżej wykopu,
- d) na odcinkach zagrożonych przez zasypywanie drogi śniegiem, odkład należy wykonać od strony najczęściej wiejących wiatrów, w odległości ponad 20 m od krawędzi wykopu.

Jeśli odkład zostanie wykonany w nie uzgodnionym miejscu lub niezgodnie z wymaganiami, to zostanie on usunięty przez Wykonawcę na jego koszt, według wskazań Inspektora nadzoru.

Konsekwencje finansowe i prawne, wynikające z ewentualnych uszkodzeń środowiska naturalnego wskutek prowadzenia prac w nie uzgodnionym do tego miejscu, obciążają Wykonawcę.

Wykonanie odkładów, a w szczególności ich wysokość, pochylenie, zagęszczenie oraz odwodnienie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w zatwierdzonej dokumentacji projektowej. Jeżeli nie określono inaczej, należy przestrzegać ustaleń podanych w normie PN-S-02205:1998 to znaczy odkład powinien być uformowany w pryzmę o wysokości do 1,5 m, pochyleniu skarp od 1 do 1,5 i spadku korony od 2% do 5%.

Odkłady powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Powierzchnie odkładów powinny być obsiane trawą, obsadzone krzewami lub drzewami albo przeznaczone na użytki rolne lub leśne, zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

Odspajanie materiału przewidzianego do przewiezienia na odkład powinno być przerwane, o ile warunki atmosferyczne lub inne przyczyny uniemożliwiają jego wbudowanie zgodnie z wymaganiami sformułowanymi w tym zakresie w zatwierdzonej dokumentacji projektowej lub przez Inspektora nadzoru.

Jeżeli wskutek pochopnego przewiezienia gruntu na odkład przez Wykonawcę, zajdzie konieczność dowiezienia gruntu do wykonania nasypów z ukoju, to koszt tych czynności w całości obciąża Wykonawcę.

m) Makroniwelacja

Grunt pochodzący z wykopów może być użyty do formowania nasypów, pod warunkiem że jest to grunt niespoisty, o dobrych własnościach zagęszczających, niezawierający domieszek organicznych. Nasypy formowane powinny być przy użyciu mechanicznego sprzętu zagęszczającego, odpowiednio dobranego dla grubości zagęszczanych warstw. Maszyny do robót ziemnych nie będą traktowane jako sprzęt zagęszczający. Wilgotność zagęszczanych gruntów powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej, z tolerancją -2% do +1%. Wymagany stopień zagęszczenia nasypów wynosi $I_s=0,95$ wg próby Proctora.

n) Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebić hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- zawiadomić Inspektora nadzoru, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

p) Humusowanie

W miejscach wykonania trawników należy rozłożyć warstwę ziemi urodzajnej. W miarę możliwości należy wykorzystać ziemię urodzajną zdjętą z pasa realizacyjnego robót i złożoną na odkładzie. W przypadku niedoboru ziemi urodzajnej należy ją zakupić. Koszty zakupu humusu ponosi Wykonawca.

Przed zastosowaniem ziemi żyznej należy sprawdzić jej charakterystyki: pH, granulację, zawartość mikroelementów, zawartość materiałów obcych (kamienie).

Grunt należy ujednolicić przez dwukrotne bronowanie (przegrabienie) krzyżowe.

C.V.6. Kontrola jakości.

C.V.6.1 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

C.V.6.2 Ogólne zasady kontroli jakości.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. C.II.

C.V.6.2 Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych WW oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi nadzoru w trybie określonym w do akceptacji.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w .

Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach.

Sprawdzenie jakości robót związanych z usunięciem zieleni polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypiania dołów.

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w niniejszych WWIORB lub odpowiednich normach.

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami niniejszych WWIORB oraz z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 7.

Tablica 7. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \geq 100$ m co 50 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m ² warstwy

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

Szerokość dna rowów nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I_0 , zgodnie z normą PN-S-02205:1998.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 niniejszych WW powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w zatwierdzonej dokumentacji projektowej i niniejszych WW. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt. 5.
- f) bezpieczeństwo prowadzenia prac strzałowych w przypadku gruntów skalistych.

Sprawdzenie wykonania ukopu i dokopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszych WWIORB oraz w zatwierdzonej dokumentacji projektowej. W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie:

- a) zgodności rodzaju gruntu z określonym w zatwierdzonej dokumentacji projektowej,
- b) zachowania kształtu zboczy, zapewniającego ich stateczność,
- c) odwodnienia,
- d) zagospodarowania (rekultywacji) terenu po zakończeniu eksploatacji ukopu.

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 2 oraz pkt. 5 niniejszych WW i w zatwierdzonej dokumentacji projektowej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- b) badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- c) badania zagęszczenia nasypu,
- d) pomiary kształtu nasypu.
- e) odwodnienie nasypu

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3000 m³.

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- a) prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- b) odwodnienia każdej warstwy,
- c) grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m² warstwy,
- d) nadania spadków warstwom z gruntów spoistych,
- e) przestrzegania ograniczeń określonych w niniejszych WWIORB, dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami określonymi w niniejszych WWIORB. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe.

Oznaczenie modułów odkształcenia według normy PN-S-02205:1998.

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż:

- jeden raz w trzech punktach na 1000 m² warstwy, w przypadku określenia wartości I_s ,
- jeden raz w trzech punktach na 2000 m² warstwy w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inspektora nadzoru wpisem w dzienniku budowy.

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp,
- szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłeń i dokładności wykonania skarp, określonymi w zatwierdzonej dokumentacji projektowej oraz w niniejszych WWiORB.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy nasypu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w dokumentacji projektowej.

Sprawdzenie wykonania odkładu polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszych WWiORB i w zatwierdzonej dokumentacji projektowej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) prawidłowość usytuowania i kształt geometryczny odkładu,
- b) odpowiednie wbudowanie gruntu,
- c) właściwe zagospodarowanie (rekultywację) odkładu.

Bieżąca kontrola Inspektora nadzoru obejmuje wizualne sprawdzanie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz akceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do:

- dziennika laboratorium Wykonawcy,
- dziennika budowy,
- protokołów odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

C.V.7. Obmiar.

Roboty ziemne realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części Robót ziemnych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania robót ziemnych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych lub cenach kompletu wg wykazu zawartego w harmonogramie rzeczowo-finansowym i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla robót ziemnych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

C.V.8. Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w punkcie C.II.

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Roboty ziemne nie są częścią Robót dla której można stosować procedury odbioru części robót. Ze względu na jakość robót ujętych w ryczałtowych pozycjach rozliczeniowych Wykazu Cen roboty te będą podlegały odbiorowi technicznemu obejmującemu:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie wykonania wykopów, zasypów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

C.V.9. Podstawa płatności.

C.V.9.1 Ustalenia ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie C.II.

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty ziemne. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową wykazaną w harmonogramie rzeczowo-finansowym, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót ziemnych oraz innych robót związanych z robotami ziemnymi.

Płatność za pozycję rozliczeniową należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

C.V.9.2 Cena składowa wykonania robót.

Cena składowa wykonania robót ziemnych w Kontrakcie w zakresie wykopów obejmuje:

- badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji
- zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych, roślinności i uzbrojenia terenu,
- usunięcie rumowisk, składowisk odpadów,
- zabezpieczenie obiektów chronionych prawem
- oznakowanie i zabezpieczenie robót prowadzonych w pasie drogowym, wraz z niezbędną dokumentacją,
- zabezpieczenie rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- odspojenie skały przy użyciu materiałów wybuchowych lub przy użyciu sprzętu mechanicznego (pneumatycznego, elektrycznego, spalinowego) w przypadku gruntów skalistych,
- wykonanie robót zasadniczych,
- przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót wraz z instalacjami odwadniającymi ,
- ew. wykonanie tymczasowych umocnień ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża gruntowego pod roboty,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie

- transport wykopanej ziemi z budowy na miejsce odkładu (ze wszystkimi pozwoleniami i kosztami składowania i utylizacji),
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów wraz z ich czasowym odwodnieniem i ostateczną likwidacją
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót.

Cena składowa wykonania robót ziemnych w Kontrakcie w zakresie zasypania wykopów z zagęszczeniem obejmuje:

- badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji
- oznakowanie i zabezpieczenie robót prowadzonych w pasie drogowym, wraz z niezbędną dokumentacją,
- zabezpieczenie rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- wykonanie robót zasadniczych,
- konieczną wymianę gruntu,
- wyprofilowanie skarp ukopu i dokopu,
- rekultywację dokopu,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- zagęszczenie gruntu,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.

Cena składowa wykonania robót ziemnych w Kontrakcie w zakresie formowania i zagęszczania nasypów obejmuje:

- badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji
- oznakowanie i zabezpieczenie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe, szynowe, wodne), wraz z niezbędną dokumentacją,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie robót zasadniczych (formowanie i zagęszczenie),
- konieczną wymianę gruntu,
- wyprofilowanie skarp ukopu i dokopu,
- rekultywację dokopu,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.

Cena składowa wykonania robót ziemnych w Kontrakcie w zakresie zdjęcia humusu, plantowania terenu i rozścielenia humusu obejmuje:

- zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych, roślinności i uzbrojenia terenu,
- usunięcie rumowisk, wysypisk odpadów,

- zabezpieczenie obiektów chronionych prawem
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie robót zasadniczych:
 - usunięcie humusu,
 - plantowanie terenu,
 - rozścielenie humusu,
- tymczasowe składowanie ziemi urodzajnej,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów wraz z ich czasowym odwodnieniem i ostateczną likwidacją,
- umocnienie skarp na warstwie podsypkowej,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.

Cena składowa wykonania robót ziemnych w Kontrakcie w zakresie usunięcia zieleni obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie krzaków,
- wycięcie i wykarczowanie drzew,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy w miejsce wskazane przez Inspektora nadzoru,
- zasypanie dołów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

C.V.10. Przepisy związane.

1. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
2. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
3. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych . Warunki techniczne wykonania.
4. PN-B-06050:1999/Ap1:2012 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

1. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2010 r. Nr 243 poz. 1623).
2. Ustawa z dnia 04.02.1994 Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2005 Nr 228, poz.1947 z późniejszymi zmianami).
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.1998r. Nr 126, poz. 839).
4. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2008 r. Nr 25 poz.150 z późniejszymi zmianami).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).
6. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach – Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21.

7. Ustawa z dnia 21.03.1985 o drogach publicznych (tekst jednolity z dnia 26 czerwca 2007 r. Nr 19, poz. 115 z późniejszymi zmianami).

C.VI. Roboty konstrukcyjne.

C.VI.1. Wstęp.

C.VI.1.1 Przedmiot opracowania .

Przedmiotem niniejszego opracowania (WWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót konstrukcyjnych dla zadania: „Przebudowa oczyszczalni ścieków w Zduńskiej woli”.

C.VI.1.2 Zakres stosowania .

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

C.VI.1.3 Zakres robót objętych kontraktem .

Zakres prac realizowanych w ramach robót konstrukcyjno-budowlanych obejmuje:

- a) roboty betonowe,
- b) roboty żelbetowe,
- c) wykonanie i montaż konstrukcji stalowych.

C.VI.1.4 Określenia podstawowe .

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie C.I.

Ponadto:

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

Zaprawa - mieszanina cementu, wody i pozostałych składników, które przechodzą przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Partia betonu - ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym - nie dłuższym niż 1 miesiąc - z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach.

Klasa betonu - symbol literowo - liczbowy (np. C20/25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną RbG (np. beton klasy C20/25 przy RbG = 25 MPa).

Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

Stopień mrozoodporności - symbol literowo - liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu; liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.

Rusztowania niosące - rusztowania służące do przenoszenia obciążeń od deskowań i od konstrukcji betonowych, żelbetowych i z betonu sprężonego, do czasu uzyskania przez nie wymaganej nośności, oraz od ciężaru sprzętu i ludzi.

Stopień wodoodporności – symbol literowo-liczbowy (np. W-8) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na przesiąkanie; liczba po literze W oznacza liczbę atmosfer ciśnienia, przy którym nie zauważa się przesiąkania wody przez próbkę o wysokości 15cm po 90 dniach twardnienia.

C.VI.2. Materiał.

C.VI.2.1 Roboty żelbetowe i betenowe.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszych WWiORB są:

- Beton konstrukcyjny min. C30/37, wodoszczelny W6, mrozoodporny F100 wg PNEN 206-1, klasa ekspozycji XA2,
- Stal zbrojeniowa AIII (B500SP), AI (St3s) - otulina zbrojenia: a = 5cm (fundamenty) i 4cm (pozostałe elementy),
- Stal profilowa S235 JR,
- Podbudowa piaskowa pod płytę posadzki: grunt niewysadzinowy, zagęszczony mechanicznie warstwami o grubości max 0,25m. Wymagane zagęszczenie $I_s = 0,98$,
- Szczeliny dylatacyjne: wypełnione styropianem o grubości 10mm, zamknięcie szczeliny dylatacyjnej: od góry kit twardo plastyczny, poliuretanowy – głębokość założenia 10mm,
- Izolacje i zabezpieczenia antykorozyjne: stopy fundamentowe, płyta posadzki – papa termozgrzewalna x 2 lub folia budowlana o grubości min 0,4mm,
- Warstwa ochronna izolacji – beton C8/10 o grubości min. 0,04m,
- Powierzchnie betonowe pionowe – emulsje bitumiczne,
- Konstrukcja stalowa – ocynkowana, grubość warstwy cynku min 80 μ m, powierzchnia stalowa pod powłoką cynku oczyszczona do stopnia Sa=2½ wg PN ISO 8501-1,
- Pokrycie dachu – szkło lub poliwęglan komorowy,
- Obróbki blacharskie z blachy tytanowo-cynkowej.

a) Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna odpowiadać wymaganiom podanym w odpowiednich normach: PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu -- Pręty gładkie; PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu -- Pręty żebrowane. Pręty zbrojeniowe powinny być dostarczane w kręgach lub prostych wiązkach zaopatrzonych w przywieszki zawierające:

- znak wytwórcy
- średnicę nominalną
- znak stali
- numer wytopu lub numer partii i znak obróbki cieplnej
- atest hutniczy

b) Beton

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-EN 197-1:2002.

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań z uwzględnieniem wymagań. Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg norm: PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996, PN-EN 196-6:1997.

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się. W przypadku stosowania kruszywa pochodzącego z różnych źródeł należy spowodować, aby udział tych kruszyw był jednakowy dla całej konstrukcji betonowej. Kruszywa muszą odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12620 Kruszywa do betonu. W kruszywie grubym zawartość podziarna nie powinna przekroczyć 5% a nadziarna 10%.

Woda stosowana do mieszanki betonowej powinna spełniać wymagania PN-EN 1008:2004. Nie powinna zawierać składników wpływających niekorzystnie na wiązanie i twardnienie betonu. W przypadku wątpliwości należy przeprowadzić jej odpowiednie badanie. Ogólnie należy stwierdzić, że woda z wodociągów miejskich nadaje się do mieszanek betonowych i nie wymaga badania. Wymagania ogólne dotyczące wody do mieszanek betonowych i zapraw podano w tabeli poniżej.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206-1 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie.

Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Konsystencję mieszanki betonowej sprawdza się metodą Ve-Be wg normy PN-EN 12350-3 lub metodą stożka opadowego wg PN-EN 12350-2.

C.VI.2.2 Konstrukcje stalowe.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszych WWiORB są:

- stal profilowa: stal nierdzewna 0H18N9,
- blacha ze stali nierdzewnej,
- łączniki: kotwy rozporowe ze stali nierdzewnej, kotwy segmentowe wstrzeliwane i śruby ze stali nierdzewnej.

C.VI.3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

C.VI.3.1 Roboty żelbetowe i betonowe.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót betonowych i żelbetowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- betoniarka do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o konsystencji od półcieklej do gęstoplastycznej
- wibratory pograżalne
- zacieraczka do betonu

- agregat strumieniowo-pompowy do odpowietrzania i odprowadzania nadmiaru wody ze świeżo ułożonej mieszanki betonowej
- deskowania inwentaryzowane z drewna lub deskowania z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych takim, jak płyty twarde, stemple, łączniki stalowe itp.
- deskowania z tarcz średniowymiarowych dostosowanych do przestawiania ręcznego, z ramami drewnianymi z krawędziaków
- ciesielnia polowa do przygotowania i uzupełniania deskowań i stemplowań.
- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej: prościarka, nożyce mechaniczne, giętarka mechaniczna.

C.VI.3.2 Konstrukcje stalowe.

Wykonawca przystępujący do wykonania i montażu konstrukcji stalowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żuraw samojezdny 5÷10 Mg,
- wiertarka udarowa o mocy 1000 W,
- aparat spawalniczy.

C.VI.4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PFU, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Prefabrykaty betonowe i żelbetowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. W czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Do transportu stali zbrojeniowej i dłużyć należy używać przyczep.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min - przy temperaturze + 15°C
- 70 min - przy temperaturze + 20°C
- 30 min - przy temperaturze + 30°C

Elementy metalowe i stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed powstawaniem korozji i uszkodzeniami mechanicznymi.

Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypywaniem i zanieczyszczeniem.

C.VI.5. Wykonanie robót.

C.VI.5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

C.VI.5.2 Roboty żelbetowe i betonowe.

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po wykonaniu przez Wykonawcę zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru dokumentacji technologicznej.

a) Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/S-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

Pręty zbrojeniowe należy segregować według klas i gatunków, średnicy i długości. Stal w kręgach układa się na placu magazynowym na płask (do ośmiu warstw) lub opierając jeden krąg o drugi.

Przygotowanie i obróbka zbrojenia obejmują takie czynności jak:

- czyszczenie,
- prostowanie,
- cięcie,
- gięcie i montaż prętów

Zbrojenie powinno być oczyszczone, aby zapewnić dobrą współpracę (przyczepność) betonu i stali w konstrukcji. Należy więc usunąć z powierzchni prętów zanieczyszczenia smarami, farbą olejną itp., a także łuszczącą się rdzą (lekki nalot rdzy nie łuszczącej się nie jest szkodliwy). W celu usunięcia farb olejnych bądź zatłuszczenia stosuje się opalanie lampami benzynowymi (po wypaleniu się zanieczyszczeń pręty wyciera się; jeśli jest to niezbędne - również papierem ściernym). Nalot rdzy łuszczącej się można usunąć za pomocą szczotek drucianych. W razie potrzeby należy zastosować piaskowanie. Pręty, przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody, należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą, oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

b) Montaż zbrojenia

Montaż zbrojenia płyt należy wykonać bezpośrednio na deskowaniu (blasze stalowej) wg naznaczonego rozstawu prętów. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej.

Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne.

Na wysokości ścian pionowych utrzymuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych. Na dnie form powinny być stosowane podkładki dystansowe typu zatwierdzonego przez Inspektora nadzoru.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm.

W miejscach osadzenia rur zbrojenie rozciąć i odgiąć.

c) Warunki atmosferyczne w czasie betonowania

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż 5°C i nie wyższych niż 30°C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości betonu.

d) Skład mieszanek betonowych

Mieszanka betonowa jest mieszaniną wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed i po jej zagęszczeniu, ale przed związaniem zaczynu cementowego (mieszaniny cementu i wody). Skład mieszanki betonowej (jej recepta) jest projektowany metodami obliczeniowymi, obliczeniowo-doświadczalnymi oraz doświadczalnymi.

Do każdej partii betonu przed jej rozładowaniem do wbudowania należy dostarczyć metrykę dostawy zawierającą informacje jak opisano w dalszej części ST.

Poszczególne fazy procesu wytwarzania mieszanki betonowej to:

- przygotowanie składników,
- dozowanie i mieszanie składników,
- transport mieszanki do miejsca jej wbudowania.

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić wymagania ujęte w ST.

Mieszanka i beton powinny być każdorazowo projektowane i badane dla danych składników w laboratorium.

Opracowanie recepty mieszanki betonowej obejmuje:

- ustalenie założeń, jak przeznaczenie i warunki użytkowania betonu, klasa betonu, stopień mrozoodporności, wodoszczelności, warunki formowania, urabialność mieszanki betonowej
- dobór i ewentualne badanie składników mieszanki betonowej
- ustalenie wstępne składu mieszanki
- próby kontrolne i ustalenie recepty laboratoryjnej
- ustalenie recepty roboczej, uwzględniającej zawilgocenie kruszywa, pojemność urządzenia mieszającego i sposób dozowania składników

Dozowanie składników winno odbywać się wyłącznie wagowo z dokładnością:

- $\pm 2\%$ - przy dozowaniu cementu i wody
- $\pm 3\%$ - przy dozowaniu kruszywa

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane przynajmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane przynajmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników należy uwzględnić korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty. Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych.

Jeśli transport mieszanki do pojemnika będzie wykonywany przy użyciu betoniarki samochodowej jej jednorodność powinna być kontrolowana w czasie rozładunku. Obowiązkiem Inspektora nadzoru jest odrzucenie transportu betonu nie odpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom.

Jeżeli jest potrzebna niewielka ilość mieszanki betonowej, to dopuszcza się jej wytworzenie na placu budowy za pomocą betoniarek, które zazwyczaj mają pojemność 0,15; 0,25 lub 0,5 m³. Czas mieszania składników mieszanki (dozowane w kolejności - kruszywo, cement i woda) zależy od konsystencji mieszanki, ale nie może być krótszy niż 1 min (w przypadku konsystencji półcieklej i ciekłej). Przy większym zapotrzebowaniu mieszankę betonową uzyskuje się najczęściej ze stałych wytwórni.

Mieszankę betonową można podawać za pomocą pomp do mieszanki betonowej, wykorzystując rurociąg składający się z prostych odcinków długości od 0,5 do 3 m i kolan o różnym kącie nachylenia. Pompy z rurociągami są umieszczone na samochodach lub przyczepach samochodowych. Mieszankę betonową za pomocą pompy można podawać na znaczne odległości w poziomie i w pionie. Przy doborze konkretnej pompy bierze się pod uwagę sumę długości poziomych i pionowych odcinków podawania mieszanki oraz liczbę załamań rurociągów i kąty nachylenia kolan.

e) Warunki przystąpienia do produkcji betonu

Przed przystąpieniem do produkcji betonu wszystkie zespoły i urządzenia wytwórni należy komisyjnie sprawdzić. Wyniki kontroli powinny być ujęte w protokole podpisanym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

f) Przygotowanie do betonowania

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie np. mocowanie barier ochronnych, pomostów, przejścia szczelne, stopnie zjazdowe itp., oczyścić deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym, montaż zbrojenia i zapewnienie właściwych grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym.

g) Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu

Mieszankę betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni i nie należy jej zrzucić z wysokości większej niż 0,50 m od powierzchni na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej do wysokości 3,0 m lub leja zsypowego teleskopowego do wysokości 8,0 m.

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać postanowień niniejszych WWiORB i dokumentacji technologicznej, a w szczególności:

- mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wglębnymi
- do wyrównywania powierzchni betonowej należy stosować belki (łaty) wibracyjne.

Deskowania inwentaryzowane, oraz technologia betonowania i wibrowania powinny zapewnić gładką powierzchnię betonu bez raków, pęcherzy powierzchniowych i miejsc o zmniejszonej zawartości zaczynu cementowego. Stosować deskowanie z uwzględnieniem zapewnienia szczelności. Wewnętrzne powierzchnie deskowań powlekać środkami antyadhezyjnymi dzięki którym ułatwione jest rozdeskowanie, beton nie przebarwia się i zachowuje ostre kandy oraz wyprofilowania, powierzchnia betonu jest gładka. Zaleca się użycie środków adhezyjnych.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- Wibratory wglębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.

- Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sek po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m.
- Belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sek.
- Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w Rysunkach i kończyć taśmą dylatacyjną z PCV nr 3 o szerokości 20 cm.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliska cementowego;
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym, albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20o C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

Sposób pielęgnacji betonu zależy od temperatury otoczenia oraz gabarytów betonowanych elementów i winien być każdorazowo uzgadniany i akceptowany przez Inspektora nadzoru.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5o C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu minimum 1 cm,

- pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 1cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- kształtowanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych powinno następować podczas betonowania płyty zgodnie z Rysunkami. Powierzchnię płyty powinno się wyrównywać podczas betonowania łatami wibracyjnymi. Odchylenie równości powierzchni zmierzone na łacie długości 4,0 m nie powinno przekraczać 1,0 cm,
- gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziaren kruszywa itp. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 5 mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe betonu fundamentów bez deskowania

- dla ław fundamentowych w planie ± 5 cm
- dla rzędnej wierzchu ław fundamentowych ± 2 cm
- odchylenie od pionu płaszczyzn ław fundamentowych ± 2 cm

Złączenia szalunków muszą być regularne. Ślad w betonie na złączach szalunków nie może być większy niż 2mm.

Tolerancja nierówności powierzchni betonu po rozszalowaniu wynosi:

- na odcinku 20 cm - 2 mm,
- na odcinku 200 cm - 5 mm.

h) Rozbiórka deskowania i rusztowania

Całkowite rozmontowanie konstrukcji może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

i) Beton podkładowy, wyrównawczy, izolacje wodochronne i beton ochronny

Wszystkie betony podkładowe, wyrównawcze, izolacje wodochronne i betony ochronne winny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową i zachowaniem następujących wymagań:

- powierzchnie podkładów pod izolacje powinny być równe, czyste i odpylone, pęknięcia o szerokości ponad 2 mm za szpachlowane kitem asfaltowym
- podkłady pod izolację trwale i nieodkształcalne, wytrzymałość na ściskanie > 9 MPa
- styki sąsiadujących płaszczyzn złagodzone przez zaokrąglenie, promień zaokrąglenia > 30 cm
- izolacje w konstrukcjach odwadnianych położone ze spadkiem > 1 %
- zakładki materiałów rolowych > 10 cm
- szczeliny dylatacyjne powinny być uszczelnione taśmami wzmacniającymi z PCV o szerokości min 30 cm
- warstwy ochronne i dociskowe z betonu klasy $> \text{niż C12/15}$,

j) Warunki szczegółowe wykonania przejść szczelnych typu łańcuchowego

W trakcie przygotowania do betonowania konstrukcji żelbetowych w miejscach przejść rurociągów technologicznych, jeśli bedziwymagane, należy osadzić mufy z rury wykonanej z włókien cementowych. Po osadzeniu muf ścianę można betonować a w trakcie wykonywania montażu

technologicznego w przestrzeń między rurę przewodową i mufę włożyć należy łańcuszek z tworzywa sztucznego (PE), w którym osadzone są śruby. Śruby należy dokręcić, ponieważ spowoduje to pęcznienie łańcucha i uszczelnienie przejścia.

k) Roboty konserwacyjne istniejących konstrukcji żelbetowych

W celu zabezpieczenia trwałości ww. obiektów, należy powierzchnie wewnętrzne, górę ścian oraz pow. zewnętrzne do poziomu terenu zabezpieczyć powłokami z chemoodpornych szpachlówek na bazie elastycznej żywicy epoksydowej do konserwacji konstrukcji żelbetowych.

- do usuwania nieszczelności (wycieków wody gruntowej)
- do uzupełniania ubytków, nierówności raków;
- do chemoodpornego zabezpieczania ścian.

Powierzchnie powinny być uprzednio oczyszczone metodą hydriopiskowania (prace przygotowawcze).

C.VI.5.3 Konstrukcje stalowe.

a) Wymagane opracowania

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie i na koszt własny następujących opracowań:

- rysunki wykonawcze konstrukcji stalowej,
- program wykonania konstrukcji w wytwórni,
- technologię spawania,
- program montażu na miejscu scalania na budowie,

Wszystkie powyższe opracowania muszą uwzględniać wymogi zatwierdzonej Dokumentacji Technicznej oraz zasady niniejszych WWiORB.

Opracowania te podlegają akceptacji przez Inspektora nadzoru i będą przekazane Zamawiającemu.

b) Roboty przygotowawcze

Zakres robót przygotowawczych w zakresie wykonania konstrukcji stalowej:

- zakup materiałów wskazanych do wykonania konstrukcji
- dobranie metody spawania i materiałów spawalniczych odpowiednio do klasy konstrukcji spawanej, klasy złączy spawanych, spawanego materiału i pozycji spawania
- przygotowanie szablonów do trasowania kształtu detali i rozmieszczenia otworów
- przygotowanie miejsca z zaznaczonym trwale w skali 1:1 osiowym schematem spawanego elementu montażowego do kontroli dokładności przygotowanych detali i końcowego spawania

Zakres robót przygotowawczych w zakresie montażu konstrukcji:

- oczyszczenie miejsc montażu elementów konstrukcji
- wyznaczenie osi i rzędnych w miejscach montażu elementów konstrukcji
- wytrasowanie miejsc otworów pod śruby kotwiące przy pomocy wcześniej przygotowanych szablonów, wykonanie otworów pod śruby kotwiące, osadzenie śrub kotwiących

c) Wykonanie konstrukcji stalowej w Wytwórni

Wytwarzanie konstrukcji należy poprzedzić sprawdzeniem wymiarów i prostoliniowości używanych wyrobów ze stali konstrukcyjnej.

Cięcie elementów i obrabianie brzegów należy wykonywać zgodnie z wymaganiami na Rysunkach. Stosować cięcie nożycami lub gazowe (tlenowe) automatyczne lub półautomatyczne. Dla elementów pomocniczych i drugorzędnych stosować można cięcie gazowe ręczne. Brzegi po cięciu powinny być oczyszczone z gratu, naderwań. Przy cięciu nożycami podniesione brzegi powierzchni cięcia elementów należy wyrównać na odcinkach wzajemnego przylegania z powierzchnią cięcia elementów sąsiednich.

Arkusze nie obcięte w hucie należy obcinać co najmniej 20 mm z każdego brzegu. Ostre brzegi po cięciu należy wyrównywać i stępiać przez wykraglenie promieniem $r = 2$ mm lub większym. Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki mechanicznej te brzegi, które będą poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania. Po cięciu tlenowym powierzchnie cięcia i powierzchnie przyległe powinny być oczyszczone z żużla, gratu, nacieków i rozprysków materiału.

Dokładność cięcia :

Wymiar liniowy elementu [m]	<1	1÷5	>5
Dopuszczalna odchyłka [mm]	±1	±1.5	±2

Powyższe dokładności nie dotyczą wymiaru, na którym pozostawia się zapas montażowy.

Wytwórca powinien w obecności Inspektora nadzoru wykonać próbne użycie sprzętu przeznaczonego do prostowania i gięcia elementów. Wystąpienie pęknięć po prostowaniu lub gięciu powoduje odrzucenie wykonanych elementów.

Prostowanie i gięcie na zimno na walcach i prasach blach grubych i uniwersalnych, płaskowników i kształtowników dopuszcza się w przypadkach, gdy promienie krzywizny r są nie mniejsze, a strzałki ugięcia „ f ” nie większe niż graniczne dopuszczalne wartości podane w tablicy 1.

Przy prostowaniu i gięciu na zimno nie wolno stosować uderzeń, a stosować należy siły statyczne.

W przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości strzałki ugięcia lub promienia krzywizny podanych w tablicy 1 prostowanie i gięcie elementów stalowych należy wykonać na gorąco po podgrzaniu do temperatury kucia i zakończyć w temperaturze nie niższej niż 750°C. Obszar nagrzewania materiału powinien być 1,5 do 2 razy większy niż obszar prostowany lub odkształcany. Kształtowniki należy nagrzewać równomiernie na całym przekroju.

Chłodzenie elementów powinno odbywać się powoli w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C, bez użycia wody.

Tablica1. Największe wartości strzałek ugięcia f i najmniejszej wartości promieni krzywizny r dopuszczalne przy gięciu i prostowaniu na zimno elementów stalowych.

Szkic przekroju	Względem osi	Przy prostowaniu		Przy gięciu	
		f	r	f	r
	x-x y-y	$l^2/400s$ $l^2/800b$	50s	$l^2/200s$	25s
	x-x y-y	$l^2/720b$	90b	$l^2/360b$	45b

Wskutek prostowania lub gięcia w elementach nie mogą wystąpić pęknięcia lub rysy. Sposób ich ewentualnej naprawy podlega akceptacji przez Inspektora nadzoru.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

Wymiary liniowe elementów konstrukcyjnych, których dokładność nie została podana na Rysunkach lub innych normach, powinny być zawarte w granicach podanych w tabelicy 2, przy czym rozróżnia się:

- wymiary przyłączeniowe, tj. wymiary konstrukcyjne zależne od innych wymiarów, podlegające pasowaniu, warunkujące prawidłowy montaż oraz normalne funkcjonowanie konstrukcji,
- wymiary swobodne, których dokładność nie ma konstrukcyjnego znaczenia.

Tabela 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

Wymiar nominalny [mm]		Dopuszczalne odchyłki wymiaru ($\pm$), [mm]	
ponad	do	przyłączeniowego	swobodnego
500	1000	0.5	1.5
1000	2000	1.0	2.5
2000	4000	1.5	4.0
4000	8000	2.5	6.0
8000	16000	4.0	10.0
16000	32000	6.0	15.0
32000		10.0	1/1000 wymiaru lecz nie więcej niż 50

Dopuszczalne odchyłki prostości elementów (prętów ściskanych, pasów ściskanych) od podpory do podpory lub od węzła do węzła stężeń wynoszą 1/1000 długości, lecz nie więcej niż 10 mm. Dla elementów rozciąganych odchyłki mogą być dwukrotnie większe.

Dopuszczalne skrzywienie przekroju (mierzone wzajemnym przesunięciem odpowiadających sobie punktów przekroju) wynoszą 1/1000 długości, lecz nie więcej niż 10 mm.

Styki spawane należy wykonać z taką dokładnością, aby wzajemne przesunięcia stykających się elementów nie przekraczały 1 mm.

Dopuszczalne załamanie przy spoinie czołowej powinno być nie większe niż 2 mm strzałki odchylenia po przyłożeniu liniału o długości 1m.

Przed przystąpieniem do składania konstrukcji Wykonawca uzyskuje od Inspektora nadzoru akceptację elementów w zakresie usunięcia gratu, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów stykowych.

Powierzchnie brzegów powinny być na tyle gładkie. Powierzchnie pracujące na docisk powinny być obrabione.

Konstrukcja powinna być podzielona na zespoły spawalnicze (elementy wysyłkowe), których wymiary ograniczają możliwości transportu.

Należy dążyć, by jak największa część spoin była wykonana automatycznie, a zwłaszcza spoiny łączące pasy ze środnikiem.

Spawanie elementów konstrukcji należy wykonać zgodnie z zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru projektem technologii spawania zawartym w programie wytwarzania danej konstrukcji.

Technologia spawania winna uwzględniać wszystkie wymagania wynikające z Rysunków oraz niniejszych WW i zawierać m.in.:

- dobór elektrod do spawania
- dobór parametrów spawania
- sposób przygotowania krawędzi blach
- kolejność spawania
- plan kontroli spoin
- wytyczne dokonywania kontroli spoin.

Wszystkie prace spawalnicze można powierzać jedynie wykwalifikowanym spawaczom, posiadającym aktualne uprawnienia.

Temperatura otoczenia przy spawaniu stali niskostopowych o zwykłej wytrzymałości powinna być wyższa niż 0°C, a stali o podwyższonej wytrzymałości wyższa niż +5°C.

Powierzchnie łączonych elementów na szerokości nie mniejszej niż 15 mm od rowka spoiny należy przed spawaniem oczyścić ze zgorzeliny, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń do czystego metalu.

Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym, usuwając zgorzelinę i nierówności.

Wszystkie spoiny czołowe powinny być pospawane lub wykonane taką technologią (np. przez zastosowanie odpowiednich podkładek), aby grań była jednolita i gładka.

Obróbkę spoin można wykonać ręcznie szlifierką lub frezarką albo stosować inną obróbkę mechaniczną pod warunkiem, że miejscowe zmniejszenie grubości przekroju elementu nie przekroczy 3 % tej grubości.

Do wykonywania połączeń spawanych można używać wyłącznie materiałów spawalniczych przewidzianych w projekcie technologicznym. Materiały te powinny mieć świadectwo jakości. Do wykonania spoin szczepnych należy stosować spoiwa w gatunku takim samym jak na warstwy przetopowe i na pierwsze warstwy wypełniające.

Sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy spawanych zgodnie z technologią spawania i Rysunkami. Jego stan techniczny powinien zapewnić utrzymanie określonych parametrów spawania, przy czym wahania natężenia i napięcia prądu podczas spawania nie mogą przekraczać 10 %.

Elementy konstrukcji muszą być przed wysyłką zabezpieczone. Wykonanie czynności związanych z zabezpieczeniem, tj. przygotowania powierzchni i nanoszenia powłok ochronnych powinno być przewidziane w możliwie wczesnej fazie wytwarzania konstrukcji.

Czyszczenie mechaniczne pod pokrycia antykorozyjne powinno odbyć się w komorze do tego celu przeznaczonej, przez wyszkolonych pracowników, wyposażonej w wentylację mechaniczną oraz środki bezpieczeństwa.

Wykonanie powłok malarskich powinno odbyć się w kabinie malarskiej wyposażonej w wentylację mechaniczną oraz środki bezpieczeństwa. Malowanie farbą antykorozyjną na pyle cynkowym wykonać pędzlem, jednokrotnie. Grubość powłoki malarskiej zgodnie z zaleceniem producenta farby. Malowanie farbą podkładową i nawierzchniową należy wykonać metodą natryskową.

f) Montaż i scalanie konstrukcji na miejscu budowy

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy, by mógł dokonać rozładunku dostarczonej konstrukcji i usunąć ew. uszkodzenia powstałe w transporcie. Konstrukcję na Terenie budowy należy układać zgodnie z zatwierdzonym projektem technologii montażu uwzględniając kolejność poszczególnych faz montażu. Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą i dlatego należy ją układać na podkładkach drewnianych lub betonowych (np. na podkładach kolejowych). Sposób układania konstrukcji powinien zapewnić :

- jej stateczność i nieodkształcalność,
- dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych,
- dobrą widoczność oznakowania elementów składowych,
- zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp.

W miarę możliwości należy dążyć do tego belki były składowane w pozycji pionowej (takiej jak w konstrukcjach) podparte w węzłach. W przypadku składowania w innej pozycji niż pionowa lub przy innym podparciu niż podano w projekcie montażu wymagane są obliczenia sprawdzające stateczność i wytrzymałość.

Elementy składowane na Terenie budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący jego nieuszkodzenie. Elementy transportowane przy pomocy dźwigów muszą być podnoszone przy użyciu odpowiednich zawiesi z zachowaniem zasad bezpieczeństwa (próbnе uniesienie na wysokość 20 cm, brak przeszkód na drodze transportu, przeszkolona i odpowiednio wyposażona załoga).

Konstrukcje nitowane lub skręcane z użyciem śrub muszą być początkowo złożone za pomocą śrub montażowych i sworzni. Liczba łączników tymczasowych (śrub montażowych i sworzni) powinna być określona w projekcie montażu. Projekt musi również przewidywać kolejność wykonywania połączeń tymczasowych i kolejność ich zastępowania przez połączenia docelowe. Liczba łączników tymczasowych musi zapewnić niezmienność kształtu konstrukcji oraz jej bezpieczeństwo.

Ostateczne połączenie konstrukcji za pomocą łączników docelowych może być wykonane po ustawieniu przęsla w takich punktach podparcia, jakie przewidziane są w fazie eksploatacji.

Konstrukcje całkowicie spawane muszą być scalone wg zatwierdzonego projektu montażu i projektu technologii spawania zawierającego plan spawania. Spawane styki montażowe mogą być wykonane przy zapewnieniu warunków przewidywanych w projekcie technologii spawania, a szczególnie przy odpowiedniej temperaturze, wilgotności oraz osłonięcia od wiatrów.

Wszystkie spoiny wykonywane na Terenie budowy muszą być przewidziane w Rysunkach. Jeśli zachodzi potrzeba wykonania dodatkowych spoin lub spoin pomocniczych (włączając w to spoiny szczepne), szczegóły podlegają zaakceptowaniu przez Inspektora nadzoru. Spawanie nie przewidzianych na Rysunkach uchwytów montażowych (uszy) do podnoszenia lub zamocowań wymaga zgody Inspektora nadzoru. Inspektor nadzoru może zażądać wykonania obliczeń sprawdzających skutki przyspawania uchwytów montażowych. Roboty spawalnicze prowadzić można w temperaturach powyżej +5°C.

O ile nie jest określone inaczej w dokumentacji przekazanej z wytwórni, wykonywanie otworów i ich rozwieranie do ostatecznego wymiaru należy wykonać podczas ostatecznego montażu konstrukcji.

Rozwiercone lub wiercone otwory (cylindryczne lub stożkowe) powinny mieć osie prostopadłe do elementu. Rozwiertaki i wiertła powinny być w miarę możliwości prowadzone mechanicznie. Złe rozmieszczenie otworów dyskwalifikuje element. Wiercenie i rozwieranie może być wykonywane tylko przy pomocy urządzeń obrotowych. Wiercenie przez szablon jest dozwolone po bezpiecznym i pewnym przymocowaniu go na właściwym miejscu. Wszystkie części muszą być starannie dociśnięte w czasie wiercenia. Złe wykonane lub rozmieszczone otwory nie powinny być naprawiane przez spawanie, chyba że jest to dozwolone przez Inspektora nadzoru.

C.VI.6. Kontrola jakości.

C.VI.6.1 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

C.VI.6.2 Ogólne zasady kontroli jakości.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. C.II.

C.VI.6.3 Szczegółowe zasady kontroli jakości robót betonowych i żelbetowych.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

a) Zbrojenie

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z rysunkami oraz podanymi powyżej wymaganiami i obowiązującymi normami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed zabetonowaniem.

Z każdej partii należy pobierać po 6 próbek do badania na zginanie i 6 próbek do określenia granicy plastyczności. Stal może być przeznaczona do zbrojenia tylko wówczas, jeśli na próbkach zginanych nie następuje pęknięcie lub rozwarstwienie.

Jeżeli rzeczywista granica plastyczności jest niższa od stwierdzonej na zaświadczeniu lub żądanej - stal badana może być użyta tylko za zezwoleniem Inspektora nadzoru.

Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy ich gatunki odpowiadają przewidzianym w Rysunkach i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.

Sprawdzenie ułożenia zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomnicą i taśmą, suwmiarką i porównanie z Rysunkami.

Badanie na wytrzymałość siatek i szkieletów płaskich należy przeprowadzić przyjmując za partie ich liczbę o ciężarze nie przekraczającym 10 ton. Liczba badanych siatek lub szkieletów płaskich nie powinna być mniejsza niż 3 na partię.

Badany węzeł powinien wytrzymać obciążenie nie mniejsze od podwójnego ciężaru siatki lub szkieletu płaskiego.

Badaniu należy poddawać trzy skrzyżowania prętów, jedno w rzędzie skrajnym i dwa w rzędach środkowych. W przypadku gdy jedno ze skrzyżowań zostanie zerwane, próbom należy poddać podwójną część siatek lub szkieletów płaskich. Jeśli badanie podwójnej liczby próbek da również wynik ujemny, wówczas partię należy odrzucić.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje tablica 3.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm.

Dopuszczalna różnica długości pręta liczona wzdłuż osi od odgięcia do odgięcia w stosunku do podanych na rysunku nie powinna przekraczać 10 mm.

Dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia podłużnego nie powinno przekraczać 3 %.

Różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać +3 mm.

Dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać +25 mm.

Liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczanych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przecie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przecie.

Różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać +0.5 cm.

Różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać +2 cm.

Tablica 3. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia

Parametr	Zakresy tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Cięcie prętów (L - długość cięcia wg projektu)	dla $L < 6.0$ m	20 mm
	dla $L > 6.0$ m	30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla $L < 0.5$ m	10 mm
	dla $0.5 \text{ m} < L < 1.5$ m	15 mm
	dla $L > 1.5$ m	20 mm
Usytuowanie prętów: a) otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)		<5 mm
b) odchylenie plusowe (h - jest całkowitą grubością elementu)	dla $h < 0.5$ m	10 mm
	dla $0.5 \text{ m} < h < 1.5$ m	15 mm
	dla $h > 1.5$ m	20 mm
c) odstępy pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (a - jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	$a < 0.05$ m	5 mm
	$a < 0.20$ m	10 mm
	$a < 0.40$ m	20 mm
	$a > 0.40$ m	30 mm
d) odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b - oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	$b < 0.25$ m	10 mm
	$b < 0.50$ m	15 mm
	$b < 1.5$ m	20 mm
	$b > 1.5$ m	30 mm

b) Mieszanka betonowa i beton

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu:

- właściwości cementu i kruszywa,
- konsystencja mieszanki betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczności i terminów pobierania próbek do kontroli jakości mieszanki i betonu.

Sprawdzenie konsystencji przeprowadza się podczas projektowania składu mieszanki betonowej i następnie przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej.

Różnice pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a kontrolowaną nie powinny przekroczyć:

- 20 % ustalonej wartości wskaźnika V_{e-be} ,
- 1 cm - wg metody stożka opadowego, przy konsystencji plastycznej.

Dopuszcza się korygowanie konsystencji mieszanki betonowej wyłącznie poprzez zmianę zawartości zaczynu w mieszance, przy zachowaniu stałego stosunku wodno-cementowego W/C, (cementowo-wodnego C/W), ewentualnie przez zastosowanie domieszek chemicznych.

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu) należy pobrać próbki o liczności określonej w planie kontroli jakości, lecz nie mniej niż: jedną próbkę na 100 zarobów, jedną próbkę na 50 m³, jedną próbkę na zmianę roboczą oraz 3 próbki na partię betonu.

Próbki pobiera się przy stanowisku betonowania, losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się i bada zgodnie z PN-88/B-06250. Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania próbek pobranych z partii.

Partia betonu może być zakwalifikowana do danej klasy, jeśli wytrzymałość określona na próbkach kontrolnych 150 x 150 x 150 mm spełnia następujące warunki:

- a) Przy liczbie kontrolowanych próbek - n, mniejszej niż 15

$$R_{i \min} \geq \alpha R_b^G [1]$$

gdzie:

$R_{i \min}$ = najmniejsza wartość wytrzymałości w badanej serii złożonej z n próbek,

α = współczynnik zależny od liczby próbek n wg tabeli,

R_b^G = wytrzymałość gwarantowana.

Liczba próbek n	α
od 3 do 4	1.15
od 5 do 8	1.10
od 9 do 14	1.05

W przypadku gdy warunek [1] nie jest spełniony, beton może być uznany za odpowiadający danej klasie, jeśli spełnione są następujące warunki [2] i [3]:

$$R_{i \min} \geq R_b^G [2] \text{ oraz } \bar{R} \geq 1,2 R_b^G [3]$$

gdzie:

$\bar{R}$ - średnia wartość wytrzymałości badanej serii próbek, obliczona wg wzoru

$$\bar{R} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n R_i [4], \text{ w którym } R_i - \text{wytrzymałość poszczególnych próbek;}$$

- b) Przy liczbie kontrolowanych próbek n równej lub większej niż 15 zamiast warunku [1] lub połączonych warunków [2] i [3] obowiązuje następujący warunek [5]

$$\bar{R} - 1.64 s \geq R_b^G [5]$$

w którym:

$\bar{R}$ - średnia wartość wg wzoru [4],

s - odchylenie standardowe wytrzymałości obliczone dla serii próbek n wg wzoru

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2} [6]$$

W przypadku, gdy odchylenie standardowe wytrzymałości s, wg wzoru [6] jest większe od wartości $0,2 \bar{R}$ zaleca się ustalenie i usunięcie przyczyn powodujących zbyt duży rozrzut wytrzymałości.

W przypadku, gdy warunki a) lub b) nie są spełnione, kontrolowaną partię betonu należy zakwalifikować do odpowiednio niższej klasy. W uzasadnionych przypadkach przeprowadzić można dodatkowe badania wytrzymałości betonu na próbkach wyciętych z konstrukcji lub elementu albo badania nieniszczące wytrzymałości betonu. Jeżeli wyniki tych badań dodatkowych będą pozytywne, to beton można uznać za odpowiadający wymaganej klasie.

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m³ betonu. Zaleca się badanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Oznaczanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji przeprowadza się co najmniej na 5 próbkach pobranych z wybranych losowo różnych miejsc konstrukcji.

Sprawdzenie stopnia mrozoodporności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu, ale nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m³ betonu. Zaleca się badanie na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Do sprawdzania stopnia mrozoodporności betonu w elementach nawierzchni i innych konstrukcjach, szczególnie mających styczność ze środkami odmrażającymi, zaleca się stosowanie badania wg metody przyspieszonej.

Wymagany stopień mrozoodporności betonu F150 jest osiągnięty, jeśli po wymaganej równej 150, liczbie cykli zamrażania - odmrażania próbek spełnione są następujące warunki:

- a) po badaniu metodą zwykłą
 - próbka nie wykazuje pęknięć,
 - łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie przekracza 5% masy próbek nie zamrażanych,
 - obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20 %,
- b) po badaniu metodą przyspieszoną
 - próbka nie wykazuje pęknięć,
 - ubytek objętości betonu w postaci złuszczeń, odłamków i odprysków, nie przekracza w żadnej próbce wartości 0,05 m³/m² powierzchni zanurzonej w wodzie.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Zestawienie wszystkich badań dla betonu:

- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań betonu podano w tabeli poniżej.

	Rodzaj badania	Termin lub częstość badania
Badanie mieszanki betonowej	1) Urabialności	Przy rozpoczęciu robót
	2) Konsystencji	2 razy na zmianę roboczą
Badania betonu	1) Wytrzymałość na ściskanie	Po wykonaniu każdej partii betonu
	2) Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	W przypadkach technicznie uzasadnionych
	3) Nasiąkliwość	3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m ³ betonu

c) Szalowanie

Kontrola szalowań obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem roboczym szalowania lub z instrukcją użytkownika szalowania wielokrotnego użycia,
- sprawdzenie geometryczne (zachowanie wymiarów szalowanych elementów zgodnych z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową z dopuszczalną tolerancją),
- sprawdzenie materiału użytego na szalowanie (klasa drewna, obecność wód itp.),
- sprawdzenie szczelności szalowań w płaszczyznach i narożach wklęsłych.

C.VI.6.3 Szczegółowe zasady kontroli jakości konstrukcji stalowych.

Kontrola wykonania i montażu konstrukcji stalowych polega na sprawdzeniu ich zgodności z pkt. 5.4. niniejszych WW.

W trakcie wytwarzania konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- wymiary i kształt dostarczonego materiału
- właściwości wytrzymałościowe dostarczonego materiału
- wymiary i kształt elementów przeznaczonych do scalenia w element montażowy, prawidłowość rozmieszczenia i wielkości otworów pod śruby montażowe
- jakość i sposób przygotowania brzegów elementów do spawania
- jakość połączeń spawanych w zależności od kategorii połączenia i klasy konstrukcji spawanej
- wymiary wykonanych elementów montażowych
- kształt wykonanych elementów montażowych
- jakość wykonania zabezpieczenia konstrukcji stalowej przed korozją a w szczególności sprawdzenie jakości czyszczenia mechanicznego i grubości powłok malarskich

W trakcie montażu konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- osadzenie śrub kotwiących w elementach podporowych,
- rozmieszczenie elementów montażowych i ich wzajemne położenie w pionie i w poziomie,
- połączenia montażowe w zakresie ilości, średnicy i klasy wytrzymałościowej łączników śrubowych, a w szczególności dokręcenie śrub i nakrętek.

C.VI.7. Obmiar.

Roboty konstrukcyjno-budowlane realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót konstrukcyjno-budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczału.

W tym świetle cena wykonania robót konstrukcyjno-budowlanych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych zgodnie harmonogramem rzeczowo-finansowym i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla robót konstrukcyjno-budowlanych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

C.VI.8. Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w punkcie C.II.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót zawartymi w PFU.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Roboty związane z wykonaniem zbrojenia należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejęcia są określone w punkcie C.I.

C.VI.9. Podstawa płatności.

C.VI.9.1 Ustalenia ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie C.II.

Nie będą realizowane odrębnie jakiejkolwiek płatności za roboty konstrukcyjno-budowlane. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową podaną w harmonogramie rzeczowo-finansowym, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót konstrukcyjno-budowlanych oraz innych robót związanych z robotami konstrukcyjno-budowlanymi.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

C.VI.9.2 Cena składowa wykonania robót.

Cena składowa wykonania robót konstrukcyjno-budowlanych w Kontrakcie w zakresie wykonania elementów betonowych i żelbetowych obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- prace geotechniczne
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie zbrojenia,
- montaż i demontaż szalunków, deskowań i rusztowań wraz ze wszelkimi kosztami (np. dzierżawa, impregnacja, itp.)
- prace zasadnicze – betonowanie,
- pielęgnację betonu,
- wymagane powłoki izolacyjne,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,

- uporządkowanie Terenu budowy po robotach.

Cena składowa wykonania robót konstrukcyjno-budowlanych w Kontrakcie w zakresie montażu konstrukcji prefabrykowanych obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- prace zasadnicze – montaż prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie Terenu budowy po robotach.

Cena składowa wykonania robót konstrukcyjno-budowlanych w Kontrakcie w zakresie wykonania i montażu konstrukcji stalowych obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów, dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie konstrukcji stalowej w wytwórni i dostawa na budowę,
- przygotowanie podłoża pod roboty,
- prace montażowe,
- prace związane z wymaganym zabezpieczeniem antykorozyjnym,
- badania laboratoryjne materiałów z opracowaniem dokumentacji tych badań
- prace wykończeniowe: malowanie,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie Terenu budowy po robotach.

C.VI.10. Przepisy związane.

1. WTWIOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
2. PN-EN-206-1 Beton, właściwości, produkcja, układanie i kryteria zgodności
3. PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
4. PN-B-19701:1997/Az1:2001 Cement - Cement powszechnego użytku - Skład, wymagania i ocena zgodności (Zmiana 1)
5. PN-EN 196-1:1996, Metody badania cementu. Oznaczenia wytrzymałości.
6. PN-EN 196-3:1996, Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości
7. PN-EN 196-6:1997 Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia
8. PN-EN 480-1:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania

9. PN-EN 934-2:2002/A1:2005 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie PN-EN 12620 Kruszywa do betonu
10. PN-EN 12504 Badania mieszanki betonowej - Pobieranie próbek
11. PN-EN 12390 Badania betonu - Część 1: Kształt wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form
12. PN-EN 12390-3 Badania betonu - Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania
13. PN-EN 1993-1-6:2009 Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-6: Wytrzymałość i stateczność konstrukcji powłokowych
14. PN-EN ISO 16120-1:2013 Walcówka ze stali niestopowej przeznaczona do produkcji drutu -- Część 1: Wymagania ogólne
15. PN-EN 10056-1:2000 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary.
16. PN-EN 10162:2005 Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Warunki techniczne dostawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego
17. PN-B-03207:2002 Konstrukcje stalowe - Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno - Projektowanie i wykonanie
18. PN-EN ISO 4014:2011 Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B
19. PN-EN ISO 2808:2000 Farby i lakiery. Oznaczenie grubości powłoki.
20. PN-EN ISO 2409:1999 Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć.
21. PN-EN ISO 12944-2:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie

Instrukcje ITB.

22. 131/72 Instrukcja stosowania powłok poliestrowych do ochrony betonu przed korozją.
23. 132/72 Instrukcja stosowania powłok epoksydowych do ochrony betonu przed korozją.
24. 240/82 Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.
25. 305/91 Zabezpieczanie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych.
26. 306/91 Zapobieganie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych.
27. Instrukcja nr 364/2000 Wymagania techniczne dla obiektów budowlanych wznoszonych na terenach górniczych - Warszawa 2000r.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

C.VII. Roboty izolacyjne.

C.VII.1. Wstęp.

C.VII.1.1 Przedmiot opracowania .

Przedmiotem niniejszego opracowania (WWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót izolacyjnych dla zadania: „Przebudowa oczyszczalni ścieków w Zduńskiej woli”.

C.VII.1.2 Zakres stosowania .

WWiORB jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

C.VII.1.3 Zakres robót .

Zakres prac realizowanych w ramach robót izolacyjnych obejmuje:

- Wykonanie izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych,
- Wykonanie powłok izolacyjnych ograniczających dostęp agresywnych środowisk,
- Wykonanie uszczelnienia dylatacji oraz przerw roboczych,
- Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych i betonowych.

C.VII.1.4 Określenia podstawowe .

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie C.I.

Ponadto:

Pozioma izolacja przeciwwilgociowa - Izolacja wykonana zwykle z warstwy lub pasma materiału, umieszczona wewnątrz ściany, ściany kominowej lub podobnej konstrukcji, w celu zabezpieczenia przed przenikaniem wilgoci,

Izolacja przeciwwilgociowa – warstwa lub arkusz materiału wewnątrz stropu albo podobnej konstrukcji lub usytuowana pionowo w ścianie, mająca na celu zabezpieczenie przed przenikaniem wilgoci,

Uszczelnienie – uformowany materiał stosowany w połączeniach w celu zabezpieczenia przed przenikaniem kurzu, wilgoci, wiatru, itp.,

Taśma uszczelniająca – pas z arkusza nieprzepuszczalnego materiału, który zabezpiecza złącze zazwyczaj przed przedostaniem się wody deszczowej,

Materiał izolacyjny – materiał zabezpieczający lub zmniejszający przepływ ciepła, dźwięku albo elektryczności,

C.VII.2. Materiał.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami kontraktu i poleceniami Inspektora nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PFU i .

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- papa asfaltowa,
- lepik asfaltowy,
- folie z tworzyw sztucznych,
- materiał izolacyjny powłokowy z żywic epoksydowych,
- środki do wykonania uszczelnień przerw roboczych i dylatacji,
- zestaw (system) farb epoksydowych do zabezpieczenia konstrukcji stalowych.

C.VII.2. 1 Wymagania dla powłok ograniczających dostęp agresywnych środowisk

Lp	Cecha	W środowisku gazowym	W środowisku ciekłym
1	Przyczepność do podłoża , [MPa]	≥ 0,5	≥ 0,5
2	Elastyczność-największa średnica sworznia , przy przeginianiu na którym powłoka nie pęka , [cm]	≤ 1,0	≤ 0,5
3	Opór dyfuzyjny wobec pary wodnej – [m] równoważnej warstwy powietrza środowisko gazowe zewnętrzne środowisko gazowe wewnętrzne	≤ 4 ≥ 6	- -
4	Opór dyfuzyjny względem CO ₂ – [m] równoważnej warstwy powietrza	≥ 50	-
5	Prześlakliwość wody , [cm ³] (tylko dla środowisk gazowych zewnętrznych)	≤ 1,0	-
6	Odporność chemiczna na stałe i okresowe działanie wybranych środowisk agresywnych po 8 tygodniach badania: zmiana masy zmiana wyglądu	-5 ÷ +5 (przy działaniu okresowym -8 ÷ +8) bez zmian	-5 ÷ +5 (przy działaniu okresowym -8 ÷ +8) bez zmian
7	Twardość – tłumienie ruchu wahadła	-	≥ 0,1
8	Odporność na ścieranie , [kg/μm]	-	≥ 0,5
9	Wytrzymałość na rozciąganie , [MPa]	-	≥ 1,0
10	Szczelność – natężenie prądu płynącego przez próbkę z powłoką po 4 tygodniach badania , [μA]	-	≤ 500
Cechy identyfikacyjne : gęstość czas wypływu z kubka pomiarowego nr4 , [s] czas przydatności do użycia , [h] spływność z powierzchni pionowych czas wysychania , [h]		wg producenta wg producenta ≥ 1,0 dopuszczalne nieliczne wąskie strugi ≤ 24	

C.VII.2. 2 Wymagania dla środków użytych do wykonania uszczelnienia dylatacji posadzek.

lp	Cecha	Wymaganie	Jedn.
1	Wytrzymałość przy wydłużeniu 100%	≥0,2	N/mm ²
2	Twardość wg Shore'a	ok.10-40	
3	Dopuszczalne długotrwałe odkształcenie	≥15	%

C.VII.2. 3 Wymagania dla środków użytych do wykonania uszczelnienia przerw roboczych

lp	Cecha	Wymaganie	Jedn.
1	Wytrzymałość przy rozciąganiu	≥ 1	N/mm ²
2	Wydłużenie przy zerwaniu	≥ 50	%
3	Twardość wg Shore'a	ok. 25	
4	Zwiększenie objętości	≥ 100	%
5	Możliwość wielokrotnych cykli pęcznienia i skurczu		
6	Dopuszczona do kontaktu ze ściekami komunalnymi		

C.VII.2. 4 Wymagania dla taśmy dylatacyjnej wewnętrznej.

lp	Cecha	Wymaganie	Jedn.
1	Wytrzymałość przy rozciąganiu	≥ 10	N/mm ²
2	Wydłużenie przy zerwaniu	≥ 300	%
3	Twardość wg Shore'a	≤ 75	

C.VII.2. 5 Wymagania dla środków użytych do wykonania uszczelnienia dylatacji zbiorników.

lp	Cecha	Wymaganie	Jedn.
1	Wytrzymałość przy wydłużeniu 100%	$\geq 0,2$	N/mm ²
2	Twardość wg Shore'a	ok.10-40	
3	Dopuszczalne odkształcenie	≥ 25	%
4	Dopuszczony do kontaktu ze ściekami komunalnymi		

C.VII.3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót izolacyjnych powinien posiadać możliwość korzystania z następującego sprzętu:

- podnośnik przyścienny,
- rusztowania systemowe.

C.VII.4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn, transportu podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń w ramach robót izolacyjnych, Wykonawca robót stosować będzie następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru środki transportu:

- samochód ciężarowy, skrzyniowy 10 - 15 Mg,
- samochód dostawczy 3-5 Mg.

C.VII.5. Wykonanie robót.

C.VII.5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami kontraktu.

C.VII.5.2 Wymagania szczegółowe.

a)Izolacje powłokowe zewnętrzne

Przed wykonaniem izolacji podłoże starannie oczyścić z kurzu, resztek zaprawy. Nierówności wypełnić materiałem z którego wykonano podłoże. Przygotować środek do wykonania izolacji. Materiał izolacyjny nanosić szczotką na powierzchnię przeznaczoną do izolacji gądz w inny sposób zgodny z instrukcją producenta.

Wykonana izolacja powinna być gładka i równa, powinna pokrywać w całości izolowane podłoże.

b)Izolacje warstwowe z papy asfaltowej oraz folii PCV

Przed wykonaniem izolacji podłoże starannie oczyścić z kurzu, resztek zaprawy. Nierówności wypełnić materiałem z którego wykonano podłoże.

Przed wykonaniem izolacji z papy asfaltowej na lepiku należy podłoże zagruntować środkiem do gruntowania podłoża. Równocześnie z rozwijaniem papy z rolki nanosić szczotką lepik asfaltowy na zagruntowane podłoże. Papę starannie dociskać do podłoża. Następny pas papy ułożyć z zakładem o szerokości 15 cm na wcześniej przyklejony pas papy. Papę przyklejać w sposób analogiczny jak pierwszy. Zakłady pokryć lepikiem asfaltowym.

Izolację z folii należy wykonać z zakładem o szerokości 15 cm.

Wykonana izolacja powinna być gładka, równa pozbawiona pęcherzy, papa powinna przylegać do podłoża na całej powierzchni, na stykach papa powinna być sklejona na szerokości styków. Papa powinna być wywinęta na powierzchnie pionowe. Powierzchnia folii powinna być równa, gładka i pozbawiona przebiegów i otworów.

c)Powłoki izolacyjne z żywicy epoksydowej

Powłoki izolacyjne z żywicy epoksydowej należy wykonać wewnątrz komór i zbiorników żelbetonowych narażonych na szczególnie agresywne środowisko.

Powierzchnię betonową należy trzykrotnie pokryć środkiem izolacyjnym z żywicy epoksydowej przy pomocy pędzli lub szczotek. Powłoka izolacyjna może być stosowana na wilgotne podłoże, elastyczne – zdolne przenosić zarysowania podłoża. Stosować można do betonu, stali, w pomieszczeniach zamkniętych i na zewnątrz, pod ziemią, w wodzie, w urządzeniach mających kontakt ze ściekami, w konstrukcjach stalowych mających kontakt z wodą.

Sposób przygotowania podłoża oraz naniesienia izolacji musi być zgodny z zaleceniami producenta a roboty wykonane pod jego nadzorem.

d) Przejścia szczelne typu łańcuchowego

Warunki szczegółowe dotyczące wykonania przejść szczelnych typu łańcuchowego określono w WWiORB „Roboty konstrukcyjne”.

e) Zabezpieczenia antykorozyjne elementów stalowych

Powierzchnia stali przed wykonaniem powłok malarskich ma zostać oczyszczona mechanicznie poprzez piaskowanie do 1 stopnia czystości wg PN –EN-ISO 8504-3:2002(U).

Nakładanie powłok malarskich metodą natryskową. Grubość nakładanych warstw musi odpowiadać wymaganiom i zaleceniom producenta farb.

Powierzchnie zbiornika zagruntować w warunkach warsztatowych farbą podkładową, epoksydową, dwuskładnikową, jako tymczasowa ochrona, grubość warstwy nie mniejsza niż 50 µm.

Końcowe malowanie wykonać po całkowitym montażu zbiornika, poprzez trzykrotne nałożenie farby epoksydowej, tiksotropowej utwardzanej poliamidami, grubość warstwy powinna być nie mniejsza niż 400 µm. Powłoka ma być odporna na działanie wody nawet w temperaturze 90 ° C oraz na działanie roztworów soli i alkaliów. Powłoka musi być odporna na działanie czynników występujących przy ochronie katodowej zbiornika .

Obowiązkowa jest dodatkowa osłona katodowa czynna z zewnętrznym źródłem prądu. Potencjał konstrukcji oczyszczalni powinien być obniżony do takiej wartości, przy której będą zachodziły jedynie reakcje redukcji lecz nie będzie zachodził proces wydzielania wodoru z elektrolitu. Zmiana potencjału konstrukcji oczyszczalni od potencjału stacjonarnego przy zastosowaniu ochrony katodowej powinna wynieść $0,25 \div 0,3$ V w kierunku wartości ujemnych .

f) Rusztowania

Rusztowania stosowane przy wykonywaniu robót - należy stosować systemowe, z atestem dopuszczającym do stosowania, wyposażone w bariery ochronne, burtnice i drabiny. Na pomostach należy utrzymywać bezwzględny porządek.

C.VII.6. Kontrola jakości.

C.VII.6.1 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami kontraktu.

C.VII.6.2 Ogólne zasady kontroli jakości.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. C.II.6.

C.VII.6.2 Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Kontrola wykonania izolacji i zabezpieczeń antykorozyjnych polega na sprawdzeniu ich zgodności z wymaganiami niniejszych WWiORB. Sprawdzeniu podlega:

- zgodność rodzaju i jakości materiałów z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową
- sposób ułożenia izolacji,
- powierzchnia izolacji,
- sposób wykonania połączeń arkuszy papy i folii,
- sposób i jakość połączenia z elementami kotwiącymi,
- ciągłość izolacji,
- grubość ułożenia izolacji (izolacje cieplne),
- szczelność izolacji.

C.VII.7. Obmiar.

Roboty izolacyjne realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót izolacyjnych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczału.

W tym świetle cena wykonania robót izolacyjnych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg wykazu w harmonogramie rzeczowo-finansowym i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla robót izolacyjnych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

C.VII.8. Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w punkcie C.II.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót (WWIORB, PFU)

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Roboty związane z wykonaniem zbrojenia należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejęcia są określone w punkcie C.II.

C.VII.9. Podstawa płatności.

C.VII.9.1 Ustalenia ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie C.II.

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty izolacyjne. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót izolacyjnych oraz innych robót związanych z robotami izolacyjnymi.

Płatność za pozycję rozliczeniową podaną w harmonogramie rzeczowo-finansowym należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

C.VII.9.2 Cena składowa wykonania robót.

Cena składowa wykonania robót izolacyjnych w Kontrakcie w zakresie wykonania izolacji obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- prace geotechniczne

- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- montaż i demontaż rusztowań,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- przygotowanie podłoża,
- roboty zasadnicze: wykonanie izolacji, uszczelnień, zabezpieczeń antykorozyjnych,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.

C.VII.10. Przepisy związane.

1. WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
2. PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
4. PN-EN 13163:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
5. PN-EN 13162:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
6. PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
7. PN-86/B-01801 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
8. PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Nazwy i określenia.
9. PN-85/B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony .
10. PN-85/B-01810 Własności ochronne betonu w stosunku do stali zbrojeniowej. Badania elektrochemiczne.
11. PN-91/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo – strukturalna. Wymagania ogólne.
12. PN-91/B-01813 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady odbioru.
13. PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych
14. PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
15. PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej
16. PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej
17. PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze
18. PN-86/C-89085.01 Żywice epoksydowe. Metody badań. Postanowienia ogólne.
19. PN-74/H-04680 Ochrona przed korozją . Ochrona czasowa metali . Nazwy i określenia

Instrukcje ITB.

20. 131/72 Instrukcja stosowania powłok poliestrowych do ochrony betonu przed korozją.
21. 132/72 Instrukcja stosowania powłok epoksydowych do ochrony betonu przed korozją.
22. 240/82 Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.

23. 305/91 Zabezpieczanie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych.
24. 306/91 Zapobieganie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych.
25. Instrukcja nr 364/2000 Wymagania techniczne dla obiektów budowlanych wznoszonych na terenach górniczych - Warszawa 2000r.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

C.VIII. Roboty budowlane - wykończeniowe.

C.VIII.1. Wstęp.

C.VII.1.1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania (WWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych dla zadania: „Przebudowa oczyszczalni ścieków w Zduńskiej woli”.

C.VIII.1.2 Zakres stosowania.

WWiORB jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

C.VIII.1.3 Zakres robót.

Zakres prac realizowanych w ramach robót budowlanych wykończeniowych obejmuje:

- Montaż stolarki oraz ślusarki okiennej i drzwiowej,
- Wykonanie tynków, okładzin ścian i malowanie – roboty wewnętrzne,
- Wykonanie posadzek,
- Wykonanie elewacji,
- Wykonanie prac zewnętrznych przy obiektach.

C.VIII.1.4 Określenia podstawowe .

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie C.I.

Ponadto:

Okładzina – zewnętrzne pionowe lub prawie pionowe wykończenie konstrukcji.

Drzwi – konstrukcja do zamykania otworu przeznaczona głównie do zapewnienia dostępu, działająca na zawiasach przegubowych, osi obrotu lub za pomocą przesuwu.

Okno – konstrukcja do zamykania pionowego lub prawie pionowego otworu w ścianie lub dachu ze spadkiem, która przepuszcza światło i może przepuszczać świeże powietrze.

Wykończenie – ostateczne pokrycie i obróbka powierzchni wraz z ich krawędziami przecięcia.

C.VIII.2. Materiał.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami kontraktu i poleceniami Inspektora nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami

C.VIII.2. 1. Podłogi i posadzki.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszych WWiORB są:

- podbudowa betonowa posadzki,
- podkład cementowy pod posadzkę,
- płytki posadzkowe antypoślizgowe, olejoodporne i odporne na zabrudzenia,
- masa posadzkowa samopoziomująca,

C.VIII.2.2. Tynki, okładziny ścian, malowanie – wewnętrzne.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszych WWiORB są:

- zaprawa cementowo-wapienna do tynków kat.III,
- parapety z materiałów odpornych na agresywne środowisko,
- płytki glazurowane,
- farba emulsyjna.

C.VIII.2.3. Stolarka oraz ślusarka okienna i drzwiowa.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszych WWiORB są:

- brama, stalowa, ocieplana,
- stolarka okienna i drzwiowa (zewnątrzna i wewnętrzną) z PVC.

C.VIII.2.4. Elewacja.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszych WWiORB są:

- tynk zewnętrzny akrylowy cienkowarstwowy,
- płytki elewacyjne klinkierowe,
- styropian samogasnący,
- parapety.

C.VIII.3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót wykończeniowych powinien posiadać możliwość korzystania z następującego sprzętu:

- żuraw samojezdny 5÷10 Mg,
- urządzenia do przygotowania zaprawy,
- podnośnik przyścienny,

- rusztowania systemowe, przy robotach wykończeniowych należy stosować rusztowania systemowe, z atestem dopuszczającym do stosowania, wyposażone w bariery ochronne, burtnice i drabiny; na pomostach należy utrzymywać bezwzględny porządek.

C.VIII.4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn, transportu podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PFU, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń w ramach robót wykończeniowych, Wykonawca robót stosować będzie następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru środki transportu:

- samochód ciężarowy, skrzyniowy 10 - 15 Mg,
- samochód ciężarowy, samowyladowczy 10 - 15 Mg,
- samochód dostawczy 3-5 Mg.

C.VIII.5. Wykonanie robót.

C.VIII.5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami kontraktu.

Roboty wykończeniowe powinny zapewnić estetyczny wygląd zewnętrzny i wewnętrzny obiektu oraz łatwe utrzymanie go w czystością także dostosowane do środowiska w jakim są wykonywane. Kolorystyka zewnętrzna powinna harmonizować z otoczeniem i winna być uzgodniona z Zamawiającym.

C.VIII.5.2 Wykonanie podłóg i posadzek.

a) Podkłady pod posadzkę

Grubość podkładu betonowego lub cementowego pod posadzkę powinna być zgodna z zatwierdzoną dokumentacją techniczną. Podkład układać pomiędzy listwami kierunkowymi wyznaczającymi jego grubość oraz płaszczyznę powierzchni, która powinna być pozioma jeśli zatwierdzony projekt nie przewiduje wykonania spadków. Po ułożeniu beton należy zagęścić łąką wibracyjną lub przez ubijanie, a następnie wyrównać i wygładzić przez zacieranie. W trakcie układania podkładu betonowego umieścić w nim siatki do zbrojenia posadzek w połowie jego grubości. Siatki układać na zakład wynoszący min. 10cm.

Szczeliny przeciwskurczowe powinny być wykonane w postaci nacięć o głębokości 1/3 grubości podkładu. Wykonany podkład powinien twardnieć co najmniej 3 dni i w tym czasie nie powinno się po nim chodzić. W ciągu następnych 10 dni podkład powinien być pielęgnowany poprzez okresowe polewanie wodą i przykrycie folią polietylenową.

Prawidłowo wykonany podkład powinien po 5÷6 tygodniach wykazywać wilgotność 3%.

Wykonany podkład powinien być równy i gładki, dopuszczalne odchylenie powierzchni podkładu od powierzchni poziomej na całej długości i szerokości posadzki nie powinno przekraczać $\pm 2\text{mm}$.

b) Posadzki z płytek ceramicznych

Posadzki z płytek ceramicznych układać należy na przygotowanym wcześniej suchym i czystym podkładzie betonowym. Do układania stosować klej którego rodzaj dobrać zgodnie z przeznaczeniem posadzki oraz rodzaju płytek.

Roboty posadzkowe rozpocząć od ułożenia spoziomowanych płytek-reperów, których powierzchnia wyznacza położenie płaszczyzny posadzki. Następnie ułożyć w odstępach będących wielokrotnością wymiaru płytek pasy kierunkowe, których płaszczyznę kontroluje się łątą opieraną na płytkach-reperach. Prawdliwość płaszczyzny układanych pól kontroluje się łątą przykładaną do pasów kierunkowych. Spoiny wypełnia się zaprawą do spoinowania.

Wykonana posadzka powinna być równa, gładka i pozioma. Dopuszczalne odchylenia powierzchni od poziomu nie powinno być większe niż 2mm. Spoiny pomiędzy płytkami powinny być równe, prostoliniowe i jednakowej szerokości. Szerokość spoin powinna wynosić 2mm. Wykonana posadzka powinna posiadać odchylenie powierzchni od powierzchni poziomu na całej długości i szerokości posadzki nie przekraczające $\pm 2\text{mm}$.

C.VIII.5.2 Wykonanie tynków, okładzin ścian i malowanie – wewnętrzne.

a) Tynki wewnętrzne

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, zamurwane przebiecia i bruzdy, wykonane instalacje podtynkowe oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe. Podłoża powinny być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku. Podłoża powinno być oczyszczone z kurzu, wystających grudek zaprawy, substancji tłustych i zmyte wodą. Tynki należy wykonywać w temperaturze powietrza nie niższej jak 5°C . Tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne, wykonywane w okresie wysokich temperatur powinny być przez okres jednego tygodnia zwilżane wodą.

Tynki cementowo-wapienne należy wykonać jako cementowo-wapienne pospolite kategorii III - trójwarstwowe, składające się z obrzutki, narzutu i gładzi jednolicie zatartej na gładko. Powierzchnie tynków powinny być poziome, przecięcia płaszczyzn tynków powinny być liniami prostymi, Odchylenie od pionu powierzchni płaskich nie powinno przekraczać 3 mm na 1 m oraz nie więcej niż 3 mm na wysokości pomieszczenia. Wygląd powierzchni tynków - dopuszcza się nierówności o długości i szerokości 5 cm, o głębokości do 1 mm w liczbie 3 sztuk na 10 m² powierzchni tynków, wyprysków i spęczeń tynków w ilości 5 szt na 10 m² powierzchni tynków. Minimalna grubość tynku - 1,5 cm, chyba że przewiduje się zastosowanie tynków pocienionych z zapraw plastycznych lub tynków specjalnych (wodoszczelnych, ciepłochronnych etc.).

b) Wewnętrzne okładziny ścian z płytek

Płytki ceramiczne na ściany budynków sanitarnych powinny posiadać atest producenta dla zastosowań w obiektach przemysłowych. Wykonawca przed rozpoczęciem prac powinien przedstawić Inspektorowi nadzoru próbki do akceptacji. Wykonywanie wewnętrznych okładzin z płytek ceramicznych można rozpocząć po wykonaniu tynków, robót instalacyjnych, osadzeniu i dopasowaniu ościeżnic i stolarki budowlanej a także innych robót (malarskich, podłogowych itp.). W przypadku okładzin przyklejanych do podłoża mogą być stosowane tylko kleje zalecane przez producenta płytek. Podłoża pod płytki powinno być dokładnie oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane według zaleceń producenta. Płaszczyzna okładziny powinna wyznaczona przez tymczasowe naklejenie tzw. płytek kierunkowych ze sprawdzeniem łątą i poziomica prawidłowości płaszczyzny. Po wykonaniu okładziny należy wypełnić spoiny masą do spoinowania. Płytki docinane w narożach ścian, przy ościeżnicach i podobnych miejscach nie mogą być węższe jak 5 cm. Spoiny na narożach ścian i na stykach z ościeżnicami winny być wypełnione kitem trwale plastycznym (silikon). Wykonawca powinien sporządzić plan ułożenia okładzin na podstawie rzeczywistych wymiarów pomieszczeń.

Powierzchnie okładzin powinny być równe i tworzyć płaszczyznę zgodną z zatwierdzonym projektem. Dopuszczalne odchylenie powierzchni okładziny mierzone łątą kontrolną długości 2m nie powinny być

na całej długości łąty większe niż 2 mm. Płytki ceramiczne powinny być układane w ten sposób, aby ich krawędzie tworzyły układ wzajemnie prostopadłych linii prostych. Dopuszczalne odchylenie linii spoin od kierunku pionowego lub poziomego nie powinno być większe niż 2 mm na 1m.

c) Wewnętrzne roboty malarskie

Roboty malarskie powinny być wykonywane przy temperaturze 12÷18°C lecz nie wyższej niż 22°C. Tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne nie powinny być malowane przed upływem 4 tygodni od ich wykonania. Powierzchnie otynkowane powinny być przetarte w celu usunięcia luźnych ziaren piasku, grudek zaprawy, zachłapań. Ewentualne uszkodzenia tynku winny być naprawione. Powierzchnia powinna być odkurzona i oczyszczona ze wszystkich plam. W zależności od techniki malarskiej nowe tynki powinny być zagruntowane: mlekiem wapiennym, roztworem szkła wodnego, rozcieńczoną dyspersją polioctanu winylu, rozcieńczonym pokostem. Powierzchnie betonu powinny być oczyszczone. Ubytki betonu należy uzupełnić specjalnymi preparatami naprawczymi. Wykonywanie powłok malarskich powinno odbywać się ściśle według zaleceń producenta. W zależności od stosowanej techniki nanoszenia powłoki powinna być odpowiednio dostosowana konsystencja materiału malarskiego przez dodanie zalecanego przez producenta rozcieńczalnika.

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi, podłoże należy zagruntować rozcieńczoną wodą w stosunku 1:5 farbą emulsyjną, po 2 godzinach nakładać 2 warstwę farby, a po wyschnięciu nakładać 3 warstwę. Gruntować podłoże nanosząc farbę pędzlem, pozostałe warstwy nanosić wałkiem malarskim. Powłoki malarskie powinny pokrywać powierzchnię równomiernie bez spękań, pęcherzy, prześwitów, odprysków. Faktura powinna być jednorodna bez śladów pędzla. Barwa powinna być zgodna z wzorcem oraz jednolita bez smug, plam, uwydatniających się poprawek. Powłoka powinna być odporna na zmywanie.

C.VIII.5.3 Montaż stolarki oraz ślusarki okiennej i drzwiowej.

Okna, drzwi, bramy mogą być osadzone w wykonanych otworach jeżeli budynek lub jego część jest zabezpieczona przed opadami atmosferycznymi. Ościeżnice winny być ustawione we właściwym miejscu i tymczasowo umocowane za pomocą podkładek i klinów. Dokładność osadzenia sprawdza się za pomocą pionu, poziomicy oraz szablonu do sprawdzenia przekątnych ościeżnicy z dokładnością do 1mm. Mocowanie ościeżnic należy wykonać ściśle według instrukcji ich producenta, z użyciem materiałów i narzędzi przewidzianych w tych instrukcjach.

Okna i drzwi zewnętrzne – PVC. Kolor stolarki oraz ślusarki winien być zaakceptowany przez Zamawiającego. Szklenie podwójne zespolone – ISO. Pustka powietrzna min. 12mm. Izolacyjność dźwiękowa dostosowana do charakteru pomieszczeń. Drzwi wejściowe, izolowane cieplnie. Drzwi zewnętrzne powinny być zaopatrzone w urządzenia sprężynowe do samoczynnego zamykania.

C.VII.5.4 Wykonanie elewacji budynku.

Przed przystąpieniem do wykonywania tynków powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, zamurwane wszystkie przebiccia i bruzdy, wykonane instalacje podtynkowe oraz osadzone ościeżnice drzwiowe. Podłoże pod tynki powinno być wykonane na puste spoiny, suche, oczyszczone z kurzu tłustych substancji oraz zmyte. W czasie upalnej i wietrznej pogody podłoże powinno być bezpośrednio przed wykonaniem tynków zwilżone wodą.

Na części cokołowej ścian budynku, należy wykonać tynk cementowy na siatce metodą lekką i wykończyć warstwą wykończeniową.

Ściany zewnętrzne budynku powyżej części cokołowej należy docieplić metodą lekką mokrą styropianem. Tynki należy wykonać zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową jako cienkowarstwowe akrylowe na siatce polipropylenowej.

Tynki zewnętrzne muszą być odporne na działanie mrozu.

Powierzchnie tynków powinny być pionowe, przecięcia płaszczyzn tynków powinny być liniami prostymi, Odchylenie od pionu powierzchni płaskich nie powinno przekraczać 3 mm na 1 m oraz nie

więcej niż 3 mm na wysokości pomieszczenia. Wygląd powierzchni tynków- dopuszcza się nierówności o długości i szerokości 5 cm, o głębokości do 1 mm w liczbie 3 sztuk na 10 m² powierzchni tynków, wyprysków i spęczeń tynków w ilości 5 szt. na 10 m² powierzchni tynków.

Roboty malarskie powinny być wykonywane przy temperaturze 12÷18°C lecz nie wyższej niż 22°C. Roboty malarskie powinny wykonywane na podłożach oczyszczonych i przygotowanych. Powierzchnie tynków nowych powinna być przetrarta sztorcem drewnianego klocka w celu usunięcia luźnych ziaren piasku, grudek zaprawy, zachłapań i innych drobnych defektów. Ewentualne uszkodzenia powinny zostać naprawione przy użyciu tej samej zaprawy z której tynk został wykonany. Powierzchnia tynku powinna być odkurzona, a wszelkie plamy z tłuszczów, lepików itp. usunięte.

Powłoki malarskie powinny pokrywać powierzchnię równomiernie bez spękań, pęcherzy, prześwitów, odprysków. Faktura powinna być jednorodna bez śladów pędzla. Barwa powinna być zgodna z wzorcem oraz jednolita bez smug, plam, uwydatniających się poprawek.

C.VIII.6. Kontrola jakości.

C.VIII.6.1 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami kontraktu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. C.II.

C.VIII.6.2 Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

a) Podłogi i posadzki

Kontrola jakości wykonania podłóg i posadzek polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z zatwierdzoną dokumentacją projektową, wymaganiami WWiORB oraz obowiązującymi normami. Sprawdzeniu podlegają:

- wygląd zewnętrzny i jednolitość barwy i wzoru,
- związanie posadzki z podkładem,
- prawidłowość powierzchni,
- grubość posadzki,
- szerokość i prostoliniowość spoin oraz ich wypełnienia (posadzki z płytek),
- wykończenie posadzki.

b) Tynki, okładziny ścian i malowanie – wewnętrzne i zewnętrzne

Kontrola jakości wykonania tynków wewnętrznych zwykłych, okładzin ścian z płytek oraz elewacji polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Rysunkami, wymaganiami WWiORB oraz obowiązującymi normami. Sprawdzeniu podlegają :

- wygląd płaszczyzny,
- dokładność wykonania,
- krawędzie przecięcia się płaszczyzn tynków,
- narożniki,
- kolorystyka i estetyka,
- styki z ościeżnicami.

c) Stolarka oraz ślusarka drzwiowa i okienna

Kontrola jakości osadzenia stolarki oraz ślusarki drzwiowej i okiennej polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Rysunkami, wymaganiami WWIORB oraz obowiązującymi normami. Sprawdzeniu podlegają:

- zgodność wbudowanego elementu z zatwierdzoną dokumentacją techniczną,
- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- dokładność uszczelnienia ościeżnic elementu z ościeżami otworów lub ścianami,
- prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających.

C.VIII.7. Obmiar.

Roboty budowlane wykończeniowe realizowane w ramach niniejszego kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót budowlanych wykończeniowych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczału.

W tym świetle cena wykonania robót budowlanych wykończeniowych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wskazanych w harmonogramie rzeczowo-finansowym i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla robót budowlanych wykończeniowych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

C.VIII.8. Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w punkcie C.II.

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót (WWIORB, PFU)

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru ocenę i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

C.VIII.9. Podstawa płatności.

C.VIII.9.1 Ustalenia ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie C.II.

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty budowlane wykończeniowe. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową harmonogramu rzeczowo-finansowego, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót budowlanych wykończeniowych oraz innych robót związanych z robotami budowlanymi wykończeniowymi.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

C.VIII.9.2 Cena składowa wykonania robót.

Cena składowa wykonania robót budowlanych wykończeniowych w Kontrakcie w zakresie wykonania podkładów pod posadzki obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- prace geotechniczne
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie zbrojenia (siatki stalowe),
- montaż i demontaż szalunków, deskowań i rusztowań wraz ze wszelkimi kosztami (np. dzierżawa, impregnacja, itp.)
- prace zasadnicze – betonowanie,
- pielęgnację betonu,
- wykonanie wymaganych izolacji,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.

Cena składowa wykonania robót budowlanych wykończeniowych w Kontrakcie w zakresie wykonania podłóg i posadzek obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- przygotowanie podłoża,
- ew. wykonanie zbrojenia,
- prace zasadnicze – wykonanie podłóg i posadzek,
- pielęgnację betonu,
- wykonanie wymaganych izolacji,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.

Cena składowa wykonania robót budowlanych wykończeniowych w Kontrakcie w zakresie wykonania tynków wewnętrznych, elewacji, okładzin ścian i malowania obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie wymaganych izolacji,
- prace zasadnicze – wykonanie tynków, okładzin ścian, malowanie,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.

Cena składowa wykonania robót budowlanych wykończeniowych w Kontrakcie w zakresie osadzenia stolarki i ślusarki okiennej oraz drzwiowej obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- prace zasadnicze – osadzenie stolarki i ślusarki okiennej oraz drzwiowej,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.

C.VIII.10. Przepisy związane.

1. WTWIOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
2. PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne -- Pobieranie próbek i warunki odbioru
3. PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni
4. PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne -- Oznaczanie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej
5. PN-EN ISO 10545-5:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności na uderzenie metodą pomiaru współczynnika odbicia
6. PN-EN ISO 10545-6:2012 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych
7. PN-ISO 3443:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania
8. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

9. PN-EN 13914-1:2009 Projektowanie, przygotowanie i wykonywanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych -- Część 1: Tynki zewnętrzne
10. PN-EN 13658-2:2009 Metalowe siatki, narożniki i listwy podtynkowe -- Definicje, wymagania i metody badań -- Część 2: Tynki zewnętrzne
11. PN-EN 13658-1:2009 Metalowe siatki, narożniki i listwy podtynkowe -- Definicje, wymagania i metody badań -- Część 1: Tynki wewnętrzne
12. PN-EN 13279-2:2006 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe -- Część 2: Metody badań

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

C.IX. Instalacje technologiczne.

C.IX.1. Wstęp.

C.IX.1.1 Przedmiot opracowania .

Przedmiotem niniejszego opracowania (WWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie sieci sanitarnych, międzyobiektowych, technologicznych dla zadania: „Przebudowa oczyszczalni ścieków w Zduńskiej woli”.

C.IX.1.2 Zakres stosowania .

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

C.IX.1.3 Zakres robót .

Zakres prac realizowanych w ramach robót objętych niniejszymi WWiORB obejmuje:

- wykonanie elementów instalacji wodnej ,
- wykonanie rurociągów sprężonego powietrza.

C.IX.1.4 Określenia podstawowe .

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie C.I.

C.IX.2. Materiał.

C.IX.2.1 Wymagania ogólne .

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami .

C.IX.2.2 Wymagania szczególne.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- rury i kształtki do zgrzewania doczołowego z PE
- rury i kształtki z PVC
- rury i kształtki ze stali nierdzewnej 0H18N9,
- stal profilowa - kształtowniki: stal nierdzewna 0H18N9,
- elektroda IWO XF 347 lub równoważne (do łączenia elementów ze stali nierdzewnej 0H18N9)

- łączniki: kotwy rozporowe ze stali nierdzewnej, kotwy segmentowe wstrzeliwane i śruby ze stali nierdzewnej,
- beton C8/10, C12/15,
- zaprawa cementowa,
- środki izolacyjne – wodochronne - szybkowiązący środek uszczelniający, żywica epoksydowa dwuskładnikowa do powłok wewnętrznych, emulsja bitumiczna – do powłok zewnętrznych

Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów.

Elementy powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych ubytków, bez śladów zniszczeń i uszkodzeń.

Rury z tworzyw sztucznych winny być trwale oznaczone.

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych uszkodzeń i ubytków.

C.IX.2.3 Dokumentacja.

Rury, kształtki i armatura winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą i atest higieniczny.

C.IX.2.4 Składowanie.

Wyroby montowane w sieciach sanitarnych w ramach Kontraktu podatne na uszkodzenia mechaniczne należy składować i chronić w następujący sposób:

- Wyroby należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m.
- Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (korki, wkładki itp.).
- Nie dopuszczać do składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zgniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

- Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr; rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.
- Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Składowanie wszystkich elementów instalacji oraz elementów prefabrykowanych zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

C.IX.3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonania sieci sanitarnych i technologicznych należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, sprzęt:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- aparat spawalniczy,
- zgrzewarki do rur PE zgrzewanych doczołowo,
- zgrzewarki do muf elektrooporowych,
- płyty zagęszczające i stopy zagęszczające,
- pompy do miejscowego odwodnienia wykopów,
- żuraw samochodowy,
- ręczne narzędzia do prac ziemnych.

C.IX.4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn, transportu podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PFU, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru środki transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Materiału nie wolno zrzucać ze środków transportowych. Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

C.IX.5. Wykonanie robót.

C.IX.5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

C.IX.5.2 Montaż rurociągów ze stali nierdzewnej.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku zgodnie z dokumentacją techniczną.

a) Połączenia spawane

Połączenia spawane należy wykonywać przy użyciu atestowanych materiałów. Przy spawaniu rur ze stali kwasoodpornej usuwać przebarwienia na złączach zalecanymi do tego przez producenta środkami chemicznymi.

b) Połączenia kołnierzowe

Segmenty rurociągów stalowych są łączone na połączenia kołnierzowe. Połączenia należy uszczelniać płaskimi uszczelkami z gwarantowaną wytrzymałością na temperaturę do co najmniej 100°C (gorące powietrze).

C.IX.6. Kontrola jakości.

C.IX.6.1 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. C.II.

C.IX.6.2 Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora nadzoru i Użytkownika.

C.IX.7. Obmiar.

Roboty związane z wykonaniem sieci sanitarnych, między obiektowych i technologicznych realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części tych robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania robót związanych z wykonaniem sieci sanitarnych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg harmonogramu rzeczowo-finansowego i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla robót związanych z wykonaniem sieci sanitarnych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

C.IX.7. Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w punkcie C.II.

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót (WWIORB, PFU)

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Roboty związane z wykonaniem zbrojenia należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejęcia są określone w punkcie C.I.

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania oraz schemat węzłów z domiarem do punktów stałych,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- protokoły przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodu, łącznie z wynikami analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych,

- Protokoły badań szczelności poszczególnych przewodów,
- instrukcje obsługi urządzeń i instalacji;
- inwentaryzację geodezyjną sieci z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

C.IX.9. Podstawa płatności.

C.IX.9.1 Ustalenia ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie C.II.

Nie będą realizowane odrębnie jakiejkolwiek płatności za roboty związane z wykonaniem sieci sanitarnych. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową z harmonogramu rzeczowo-finansowego, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia sieci sanitarnych oraz innych robót związanych z nimi.

Płatność za pozycję rozliczeniową należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

C.IX.9.2 Cena składowa wykonania robót.

Cena składowa wykonania robót związanych z wykonaniem sieci sanitarnych w Kontrakcie obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- prace geotechniczne
- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- wykonanie rozbiórek i odtworzenie stanu pierwotnego terenu,
- wykonanie podsypki i obsypki rurociągu,
- montaż rur, kształtek, armatury, przejść szczelnych,
- wykonanie przewiertów z przeciągnięciem rur przewodowych i zamknięciem końcówek rur przewiertowych,
- układanie odcinków w rurach osłonowych z zamknięciem końcówek rur osłonowych,
- zabezpieczenie miejsc kolizji z innym uzbrojeniem,
- przełożenie mediów,
- próby szczelności odcinków,
- oznakowanie trasy rurociągu,
- oznakowanie zasuw,
- przyłączenie rurociągów,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.

C.IX.10. Przepisy związane.

1. WTWiOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych- ITB
2. WTWiORTS Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.
3. PN-B-10736 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne.
4. PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
5. PN-EN 476:2011 Wymagania ogólne dotyczące komponentów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
6. PN-EN 681-1:2002/A3:2006 Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelki złączy rur wodociagowych i odwadniających -- Część 1: Guma
7. PN-EN 681-2:2003/A2:2006 Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelki złączy rur wodociagowych i odwadniających -- Część 2: Elastomery termoplastyczne
8. PN-B-10729:1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
9. PN-H-74051-00 - Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
10. PN-EN 124:2000- Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badanie typu, znakowanie i kontrola jakości
11. PN-EN-206-1 Beton, właściwości, produkcja, układanie i kryteria zgodności
12. PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
13. PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia
14. PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi
15. PN-72/E-05025 Dobór i układanie przewodów szynowych
16. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nieprzekraczające 6/6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie zn. 0,6/1kV
17. PN-74/E-90184 Przewody wielożyłowe w izolacji polwinitowej
18. PN-92/E-05009/41 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
19. PN-IEC439-1+AC/94 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
20. PN-71/E-05160 Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Badania i wymagania
21. PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
22. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, Wymagania techniczne COBRTIINSTAL, zeszyt 9, wrzesień 2003.,

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

C.X. Wewnętrzne instalacje elektryczne.

C.X.1. Wstęp.

C.X.1.1 Przedmiot opracowania .

Przedmiotem niniejszego opracowania (WWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych dla zadania: „Przebudowa oczyszczalni ścieków w Zduńskiej Woli”.

C.X.1.2 Zakres stosowania .

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

C.X.1.3 Zakres robót .

Zakres prac realizowanych w ramach montażu stacji i układania wewnętrznych instalacji elektrycznych obejmuje:

a) Roboty instalacyjne:

- wykonanie instalacji siłowych zasilających:
 - rozdzielnice siłowe i szafy sterownicze,
 - urządzenia technologiczne,
 - gniazda wtyczkowe oraz ich zestawy,
 - oprawy oświetleniowe,
- wykonanie instalacji dla oświetlenia
- wykonanie instalacji ochronnych:
 - przeciwporażeniowej,
 - wyrównawczej,
 - uziemiającej,
 - odgromowej.
- układanie kabli w korytkach kablowych.

b) Roboty montażowe:

- montaż i podłączanie rozdzielnic siłowych i szaf sterowniczych,
- montaż i podłączanie skrzynek sterowniczych i przyłączeniowych,
- montaż i podłączanie gniazd wtykowych,
- montaż i podłączanie wewnętrznych opraw oświetleniowych,
- montaż ciągów korytek kablowych.

C.X.1.4 Określenia podstawowe .

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie C.I.

Ponadto:

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

Drabinka kablowa – konstrukcja wsporcza w postaci drabinki przeznaczona do układania na niej kabli.

Główna szyna (zacisk) uziemiająca (GSU) – przeznaczona jest do przyłączania do uziomu przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych, jeśli one występują.

Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

Korytko kablowe - konstrukcja wsporcza przeznaczona do układania kabli, w postaci jednego elementu o trzech ścianach jednolitych lub ażurowych.

Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle. Łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

Odgromnik – zastosowanie w sieci niskiego napięcia urządzenia będące pierwszym stopniem ochrony przed prądami piorunowymi i zapewniające ograniczenie przepięć.

Ogranicznik przepięć – urządzenie do ochrony aparatury elektrycznej lub elektronicznej przed przepięciami.

Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziалу, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziалу, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego

wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

Ośłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

Połączenie wyrównawcze – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub/i części przewodzących obcych w celu wyrównania potencjałów,

Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Przewód uziemiający – przewód ochronny łączący główną szynę uziemiającą z uziomem.

Przewód wyrównawczy - przewód ochronny zapewniający wyrównanie potencjałów.

Przykrycie - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

Rozdzielnia elektroenergetyczna niskiego napięcia – (zwana dalej rozdzielnią niskiego napięcia) jest to wyodrębniona część stacji elektroenergetycznej składająca się z urządzeń rozdzielczych i aparatury pomiarowej przystosowanych do tego samego, niskiego napięcia znamionowego oraz ustawionych w tych samych warunkach pracy, wraz z urządzeniami pomocniczymi.

Rozdzielnica siłowa – szafa lub zestaw szaf, bądź zestaw skrzynkowy wyposażony w osprzęt i aparaty elektryczne pozwalające na rozdział zasilania, zabezpieczenie i serwisowanie linii odbiorczych obwodów elektrycznych,

Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej, przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

Stacja transformatorowa – wyodrębniona część stacji elektroenergetycznej składająca się z przynajmniej jednego transformatora.

Stacja transformatorowa kontenerowa – stacja, której urządzenia są ze wszystkich stron szczelnie osłonięte blachami lub ściankami.

Tablice rozdzielcze i sterownicze – tablice wyposażone w urządzenia do włączania w obwody elektryczne, spełniające jedną lub więcej z następujących funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączanie i łączenie.

Trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Urządzenie przenośne – urządzenie, które podczas użytkowania jest przemieszczane lub może być przyłączone do innego źródła zasilania w innym miejscu użytkownika.

Urządzenie stacjonarne – urządzenie nieruchome lub bez uchwytów, mające taką masę, że nie może być łatwo przemieszczane.

Uziom – przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów umieszczony w gruncie i tworzący połączenie przewodzące z ziemią.

Wewnętrzna Linia Zasilająca (WLZ) – obwód elektryczny zasilający tablicę rozdzielczą.

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe – urządzenie zabezpieczające inne urządzenia przed szkodliwym działaniem nagłego wzrostu napięcia w sieci od strony zasilania.

Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.

Złącze – urządzenie elektroenergetyczne, w którym następuje połączenie wspólnej sieci elektrycznej o napięciu znamionowym do 1kV z instalacją odbiorczą bezpośrednio lub za pośrednictwem wewnętrznej linii zasilającej.

C.X.2. Materiał.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Aparatura i urządzenia powinny posiadać również aktualną DTR.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami

Podstawowymi materiałami i urządzeniami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- bednarka ocynkowana,
- drut stalowy ocynkowany średnicy 6mm,
- gniazda bryzgoszczelne 3- i 2-biegunowe,
- gniazda wtykowe 3-fazowe 5-stykowe 16A,
- kable, linki i przewody krosowe,
- kołki rozporowe plastikowe,
- korytka X111,
- końcówka kablowa rurkowa K do zaprasowania na żyłach Al,
- końcówka kablowa rurkowa K do zaprasowania na żyłach Cu,

- korytka wewnętrzne szafowe,
- lampki sygnalizacyjne,
- łącznik sekcyjny,
- łączniki tablicowe,
- łączniki w obudowie izolacyjnej IP 65 ,
- łącznik klawiszowy natynkowy 6A, 250V, bryzgoszczelny,
- łącznik bryzgoszczelny schodowy,
- mierniki tablicowe prądu i napięcia,
- ochronnik przepięciowy,
- odgromnik przepięciowy,
- opaski zaciskowe z tworzywa sztucznego,
- obudowy wewnętrzne z drzwiczkami,
- odgałęźniki bryzgoszczelne,
- oprawy bryzgoszczelne strugoodporne do przykręcania,
- oprawy świetłówkowe przykręcane lub wieszane,
- oprawy świetłówkowe przykręcane lub wieszane z modulem pracy awaryjnej,
- pierścienie odgałęźne,
- pręty stalowe ocynkowane o średnicy 8mm,
- przekładniki prądowe,
- przycisk alarmowy ppoż.
- przycisk wyłącznika głównego,
- przyciski bryzgoszczelne,
- przyciski instalacyjne podtynkowe,
- puszki izolacyjne podtynkowe,
- rozłączniki bezpiecznikowe,
- rura ochronna z PCW o średnicy 50mm,
- rura ochronna z PCW o średnicy 75mm,
- rura winidurowa karbowana o średnicy 25mm,
- skrzynki:
 - rozdzielcze,
 - rozgałęźne,
 - zasilające kablowe,
- styczniki napędów,
- szafy wolnostojące – zestaw,
- świetłówki,

- uchwyty do mocowania rur ochronnych,
- wazelina techniczna,
- wsporniki ściennie,
- wyłączniki nadprądowe,
- wyłączniki przeciwporażeniowe 30mA,
- złącza kontrolne,
- złącza rynnowe,
- złączki przelotowe kabłąkowe naprężające,
- żarówki.

C.X.3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania montażu stacji i układania wewnętrznych instalacji elektrycznych powinien posiadać możliwość korzystania z następującego sprzętu:

- przyczepa do przewożenia kabli,
- samochód z wysięgnikiem koszowym,
- żuraw samochodowy,
- dźwig o nośności do 5Mg,
- spawarka transformatorowa do 500A,
- drobny sprzęt mechaniczny i elektronarzędzia podręczne.

C.X.4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn, transportu podano w punktach C.I. i C.II.

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 we wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów i urządzeń należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórcy, a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się lub przewróceniem. Przy załadunku i rozładunku materiałów i urządzeń zabezpieczyć przed uderzeniem nie dopuszczając do ubytków i zadrapań. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora nadzoru 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.

Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie, następujące środki transportu:

- ciągnik kołowy (1),
- samochód samowyładowczy do 5Mg,
- samochód skrzyniowy do 5Mg,
- samochód dostawczy do 0,9Mg (1),
- środek transportowy do przewożenia drobnego sprzętu.

C.X.5. Wykonanie robót.

C.X.5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

C.X.5.2 Wymagania szczegółowe.

a) Wykonanie wewnętrznych instalacji elektrycznych.

Uwaga: W obszarach zagrożonych wybuchem należy stosować osprzęt w wykonaniu przeciwwybuchowym, w klasie odpowiedniej dla określonej strefy zagrożenia wybuchowego.

b) Wykonanie instalacji kablowych do urządzeń technologicznych.

Linie kablowe zasilające odbiory technologiczne zlokalizowane wewnątrz budynków, wykonać kablami typu YKY i YKSY. Kable bezpośrednio doprowadzone będą do rozdzielnic lub przejściowej skrzynki przyłączeniowej danego odbioru o stopniu ochrony IP65, która w wielu wypadkach będzie również skrzynką sterowania miejscowego.

Na większości swojej długości kable niskiego napięcia rozprowadzane po obiekcie należy układać w korytkach kablowych systemu "U", na drabinkach kablowych oraz w rurach stalowych o średnicy 16 i 29mm ze stali nierdzewnej. Podejścia kabli od przejściowej skrzynki przyłączeniowej do odbiorników należy wykonać w elastycznych rurach ochronnych.

Na końcach wszystkich linii zasilających rozdzielnice technologiczne należy wykonać dodatkowe uziemienia robocze.

c) Wykonanie kompletnych instalacji elektrycznych ogólnego przeznaczenia

Wewnętrzne linie zasilające pomieszczenia socjalne oraz instalacje wewnątrz obiektów, w pomieszczeniach dozorowych i socjalnych należy układać w rurach winidurowych układanych pod tynkiem w bruzdach w betonie.

Instalacje wewnętrzne zasilające obwody gniazd i drobnych odbiorów siłowych (wentylacja, napędy żaluzji, drzwi automatyczne) i oświetleniowych wykonać przewodami płaskimi typu YDY 3/4/5x1,5/2,5mm², układanymi w tynku. Większe przekroje kabli, np. do zestawów gniazd siłowych ogólnego przeznaczenia, należy prowadzić w rurach winidurowych układanych pod tynkiem w bruzdach w betonie. Wypusty sufitowe dla instalacji oświetleniowej zakończyć złączami świecznikowymi trójbiegunowymi. Łączniki mocować na wysokości 1,4m. Cały osprzęt zastosować wtynkowy.

d) Układanie kabli w korytkach kablowych.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem. Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie czy też uderzanie

Przy układaniu kabla można zginać go tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży. W zasadzie wszelkie instalacje po obiekcie należy układać w korytkach kablowych systemu "U". Znakowanie kabli za pomocą opasek oznacznikowych z wyraźnie odcisniętymi numerami w korytkach powinno być wykonane co 10m w miejscach, w których łatwo jest odkryć pokrywy korytek. Podczas układania kabli zwrócić szczególną uwagę na nierówności lub zadziory krawędzi korytek. W uzasadnionych przypadkach należy miejsca takie wygładzić i wyprostować. Należy stosować typowy dla danego systemu korytek kablowych osprzęt rozgałęziający (trójniki, rozgałęźniki krzyżowe i kątowe, łączniki etażowe itp.). W miejscach, gdzie nie można zastosować takiego osprzętu należy wykonać dodatkową osłonę, nakładając na kabel giętką rurę osłonową lub dwudzielny peszel na odcinku pomiędzy dwoma segmentami korytek.

Odległość tras kabli pomiarowych od kabli zasilających z napięciem 220V powinna wynosić co najmniej 20cm. Podejścia kabli z tras kablowych z korytek do szaf obiektowych i szafek montażowych wykonać w rurach osłonowych Arota lub stalowych, natomiast do samych urządzeń pomiarowych w elastycznych rurach ochronnych. Przepusty w ścianach i stropach po ułożeniu kabli uszczelnić pianką ognioodporną. Przejścia pod drogami i innymi sieciami wykonane będą w rurach grubościennych z twardego PCV.

e) Wykonanie wewnętrznych instalacji ochronnych.

- Wykonanie instalacji przeciwporażeniowej

Wszystkie instalacje elektryczne należy wykonać w układzie TN-C-S. Zgodnie z obowiązującą normą PN-IEC-60364, dla ochrony przeciwporażeniowej, będą stosowane środki uniemożliwiające dotyk bezpośredni (ochrona podstawowa) oraz dotyk pośredni (ochrona dodatkowa). Ochrona podstawowa zapewniona będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych aparatury rozdzielczej, urządzeń i osprzętu elektrycznego oraz odpowiedniego poziomu izolacji kabli i przewodów. Ochrona dodatkowa zrealizowana będzie przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania. Jako zabezpieczenia poszczególnych obwodów i urządzeń należy zastosować wyłączniki instalacyjne nadprądowe, silnikowe oraz bezpieczniki topikowe o odpowiednio dobranych wartościach i charakterystykach, typu Bm dla dużych odbiorników. Dla wszystkich zewnętrznych obwodów sterowniczych przewidzieć napięcie zasilające 24V DC oraz skrzynki sterownicze II klasy ochronności. Wyżej wymieniony osprzęt zapewniający ochronę przed porażeniem stanowi wyposażenie rozdzielni zasilających. Niniejsza specyfikacja dotyczy jedynie części przewodowej tej instalacji ochronnej.

Układ zasilania urządzeń trójfazowych wykonać jako 5-żyłowy, natomiast jednofazowych jako 3-żyłowy z żyłą ochronną o izolacji w kolorze żółto-zielonym. Będzie ona jednocześnie uziomem pomocniczym dla wyłączników przeciwporażeniowych. Do żyły ochronnej przyłączać należy: obudowy i osłony silników, obudowy urządzeń mających zasilanie elektryczne, bolce ochronne gniazdek wtyczkowych, konstrukcje tablic rozdzielczych oraz wszystkie metalowe części instalacji, nie będące normalnie pod napięciem, a które mogą się pod napięciem znaleźć w przypadku uszkodzenia izolacji.

- Wykonanie instalacji uziemiającej

Szyny PE oraz N rozdzielniczy obiektowej powinny być połączone do uziomu indywidualnego tej rozdzielniczy oraz do uziomu fundamentowego, bądź otokowego obiektu, jeżeli taki istnieje. Uziom należy wykonać bednarką stalową ocynkowaną o wymiarach 30x4mm w ziemi na głębokości 0,8m. W przypadku układania kabla zasilającego rozdzielnicę w ziemi, należy bednarkę układać w wykopie razem z kablem. Wartość rezystancji uziemienia powinna być nie większa niż 5Ω, chyba że zatwierdzona dokumentacja projektowa podaje inną wartość. W razie nie spełnienia tego warunku

należy dołożyć dodatkowe uziomy wykonując je poprzez pogrążanie techniką udarową pionowych uziomów prętowych, wykonanych ze stali ocynkowanej o średnicy 10 do 13mm.

- Zapewnienie ochrony przeciwprzepięciowej

Oдноśnie ochrony od przepięć - należy zainstalować trzy stopnie ochrony przeciwprzepięciowej:

- I stopień ochrony - odgromniki w głównej rozdzielni obiektu.
- II stopień - należy zainstalować ochronniki w rozdzielniach obiektowych,
- III stopień - ochronniki (podpinane pod gniazdka) zainstalować na tych obwodach, z których będą zasilane urządzenia elektroniczne. Należy to uzgodnić z Użytkownikiem.

- Wykonanie instalacji wyrównawczej.

W celu wyrównania potencjałów na częściach przewodzących należy wykonać instalację wyrównawczą wewnątrz obiektu technologicznego, łącząc ze sobą wszelkie metalowe rurociągi, konstrukcje i korpusy maszyn dostępne w pomieszczeniach za pomocą bednarki 20x2mm lub w cięższych warunkach wilgotnościowych 30x4mm. W pomieszczeniach biurowych lub socjalnych oraz na krótkich odcinkach, na dojściach należy użyć giętkiego przewodu LgYżo 10mm² umieszczonego w rurach winidurkowych układanych pod tynkiem w bruzdach w betonie. W celu scentralizowania wszystkich połączeń przeznaczonych do uziemienia należy wykonać Główną Szynę Uziemiającą (GSU) usytuowaną najlepiej w głównej tablicy rozdzielczej obiektu.

Wyjątkowo GSU można zlokalizować w innej tablicy rozdzielczej zasilającej część obiektu, gdzie występuje największa ilość połączeń wyrównawczych.

Do GSU ze strony obiektu należy przyłączyć:

- wszystkie zaciski przewodów ochronnych PE tablic rozdzielczych siłowych i sterujących,
- instalację wyrównawczą obiektu,
- ewentualną instalację antenową,
- instalację telefoniczną.

Do GSU ze strony części podziemnej należy przyłączyć bednarką 50x5mm:

- przewód przyłączeniowy uziomu fundamentowego lub otokowego obiektu,
- mostek do uziomu odgromowego.

GSU powinna być zakonserwowana i zabezpieczona przed wpływami czynników atmosferycznych i technologicznych wylęgów chemicznych zwłaszcza starannie w miejscu połączeń spawanych. Jej połączenia muszą być widoczne dla przeprowadzania oględzin oraz pomiarów rezystancji i ciągłości poszczególnych obwodów ochronnych. GSU pełni rolę złącza kontrolnego.

Jeżeli po wykonaniu pomiarów rezystancja uziomu ochronnego będzie przekroczona, należy wzmocnić uziom poprzez dalszą jego rozbudowę.

g) Wykonanie instalacji odgromowej obiektu.

- Wykonanie instalacji odgromowej płaskiej.

Ochronę odgromową wykonać wykorzystując metalowe elementy konstrukcji budynku. Na zwody poziome i przewody odprowadzające wykorzystać metalowe pokrycie dachu, rynny i metalowe elementy konstrukcji budynku.

Instalację odgromową budynku wykonać zwodami poziomymi niskimi. Zwody poziome i przewody odprowadzające należy wykonać z pręta stalowego ocynkowanego o średnicy 8mm układanego na uchwytych dachowych co 0,8m oraz na uchwytych ściennych. Zwody na dachu łączyć poprzez złącza uniwersalne krzyżowe. Do rozprowadzenia pręta odgromowego stosować złącza rynnowe i złączki przelotowe.

Przewody odprowadzające mocować przez naprężanie i zastosowanie złączek kabłkowych naprężających. Odprowadzenia zakończyć pomiarowymi złączkami kontrolnymi.

Wykonać uziom otokowy obok budynku, chyba, że obiekt posiada uziom fundamentowy. Uziom łączyć z przewodami odprowadzającymi w złączach kontrolnych, na wysokości 1,8m nad terenem. Od tej wysokości, do głębokości 0,5 m pod powierzchnią terenu chronić przewód uziomowy kątownikiem 40x40x4mm.

Uziom otokowy wykonać bednarką stalową ocynkowaną o wymiarach 30x4mm, wyprowadzając go do złącza kontrolnego. Złącza zakonserwować. Uziom zagłębić w wykopie na głębokości 0,8m. Przewód przyłączeniowy do uziomu należy przyspawać, a miejsce spawania dokładnie oczyścić i zakonserwować farbą oraz lepikiem asfaltowym. Złącza kontrolne powinny być oznakowane w sposób jednoznaczny dla celów pomiarowych. Rezystancja uziemienia powinna być mniejsza lub równa 10Ω.

Jeżeli po wykonaniu pomiarów rezystancja uziomu odgromowego będzie przekroczona, należy wzmocnić uziom poprzez dalszą jego rozbudowę bednarką stalową ocynkowaną o wymiarach 30x4mm w ziemi na głębokości 0,8m lub poprzez pograżanie uziomów techniką udarową.

- Wykonanie instalacji odgromowej pionowej.

W przypadku obiektów zagrożonych wybuchem mieszaniny gazów z powietrzem, zakwalifikowanych do strefy zagrożenia wybuchowego Z1, należy wykonać instalację odgromową ze zwodami pionowymi, wysokimi. Maszt odgromowy należy ustawić na pomoście stalowym. Szczytowy odcinek masztu należy wykonać z iglicy prefabrykowanej o wysokości 7m z płytą dla linek odciągowych. W celu ustabilizowania masztu należy wykonać cztery równomiernie rozmieszczone linki odciągowe o średnicy 8mm. Dla tak postawionego masztu należy wykonać cztery przewody odprowadzające drutem stalowym ocynkowanym o średnicy 6mm, rozmieszczone równomiernie po obwodzie dachu danego obiektu. Przewody odprowadzające połączyć z uziemieniem otokowym lub fundamentowym obiektu poprzez pomiarowe złącza kontrolne. Rezystancja uziemienia w obiektach zakwalifikowanych do strefy zagrożenia wybuchowego Z1 powinna być mniejsza lub równa 5Ω.

h) Wykonanie wewnętrznych Robót montażowych

- Montaż rozdzielnic siłowych i szaf sterowniczych.

Rozdzielnice technologiczne oraz potrzeb własnych przewiduje się wykonać jako rozdzielnice szafowe, skrzynkowe lub tablicowe o stopniu szczelności obudowy co najmniej IP54, wykonane z materiału elektroizolacyjnego - estroduru. Rozdzielnice powinny być zamocowane na ścianach, jeżeli to możliwe we wnękach lub jeżeli mają być wolnostojące należy posadzić je na stalowych konstrukcjach nośnych przytwierdzonych do podłoża. W każdym wykonaniu kable zasilające i odpływowe wychodzące z dołu rozdzielnicy po ścianie powinny być układane w twardych osłonach rurowych z PCV lub w rurach stalowych ocynkowanych.

Montaż osprzętu i wyposażenia szaf należy wykonać w warunkach warsztatowych. Szyny i inne odkryte elementy toru prądowego powinny być osłonięte przed bezpośrednim dotykem przez obsługę utrzymania ruchu. Szafy, skrzynki oraz tablice rozdzielcze wykonać w systemie TN-S. Szyna przewodu neutralnego N powinna być widocznie wydzielona i odizolowana od szyny przewodu ochronnego PE. Szynę PE należy połączyć z Główną Szyną Uziemiającą a jeżeli jej nie przewidziano w danym obiekcie to z uziomem obiektowym poprzez złącze kontrolne. Połączenie należy wykonać bednarką stalową ocynkowaną o wymiarach 20x4mm lub linką miedzianą o przekroju od 10 do 16mm² w zależności od wielkości rozdzielnicy.

Do szyn rozdzielnicy siłowej należy podłączyć ograniczniki przepięć klasy C czterosegmentowe tj. na trzech fazach i na przewodzie neutralnym N.

Oznaczenia poszczególnych obwodów w rozdzielnicach siłowych i sterujących powinny być umieszczone bądź przy elementach tych obwodów, jak łączniki, bezpieczniki itp., bądź na przedniej ścianie szafy. Wyraźnie należy oznaczyć przewody fazowe, neutralne i ochronne barwami zgodnymi z obowiązującymi normami. Szafy powinny mieć sprawne zamknięcia i nieuszkodzone blokady fabryczne zabezpieczające przed otwarciem ich przez niepowołane osoby. Metalowe konstrukcje i części urządzeń rozdzielczych powinny być zabezpieczone od korozji. Wprowadzenie przewodów do

rozdzielnic siłowych i sterujących powinno być wykonane w sposób uniemożliwiający przedostanie się do nich wilgoci bezpośredniej i oparów. Jeżeli w szafach siłowych dużej mocy przewiduje się wzrost temperatury pochodzący od aparatów elektrycznych, należy zamontować w drzwiach szafy zestaw wentylatora wywiewnego i kratki wlotowej z filtrem.

- Montaż skrzynek sterowniczych i przyłączeniowych

Kable bezpośrednio doprowadzone będą do rozdzielnic lub przejściowej skrzynki przyłączeniowej danego odbioru o stopniu ochrony IP65, która w wielu wypadkach będzie również skrzynką sterowania miejscowego. Dla celów serwisowych, w pobliżu każdej grupy urządzeń, należy zainstalować takie lokalne skrzynki sterujące, wykonane w II klasie ochronności, o stopniu ochrony IP55. Skrzynki umożliwiają podłączenie kabli do napędów oraz wybór rodzaju sterowania danym napędem (odstawianie napędu z ruchu, sterowanie miejscowe, sterowanie z systemu nadzoru). Skrzynki wyposażać w przyciski bezpieczeństwa umożliwiające natychmiastowe zatrzymanie napędu w sytuacji niebezpiecznej lub awaryjnej. Wszystkie zewnętrzne obwody sterownicze zasilic napięciem 24V. Podejścia na obiekcie technologicznym należy wykonać poprzez wprowadzenie kabla bezpośrednio do puszki zaciskowej silnika lub innego urządzenia. W przypadku obwodów odbiorników pracujących w zatopieniu należy koniecznie zastosować pośredniczącą skrzynkę przejściową. Przejściowe skrzynki przyłączeniowe powinny być zainstalowane na konstrukcji wsporczej, na ścianie lub na barierze danego obiektu. W skrzynce przejściowej należy zamontować zaciski rządowe, które będą służyć do połączenia kabla zasilającego z kablem fabrycznym urządzenia.

- Montaż gniazd wtykowych.

Wszystkie obwody siłowe potrzeb własnych obiektu wydzielone są od obwodów technologicznych i służą głównie do celów remontowych, obsługi sytuacji awaryjnych lub do przyłączania niezbędnych urządzeń przenośnych.

Typowym, opcjonalnym rozwiązaniem dla obiektów przemysłowych jest wykonanie następujących obwodów gniazd:

- 400V - przewodem YDY 5x2,5mm², w rurkach osłonowych na tynku, na uchwytych, gniazdo 3 fazowe 16A (3P + N + PE) w obudowie izolacyjnej,
- 400V - przewodem YDY 5x4mm², w rurkach osłonowych na tynku, na uchwytych, gniazdo 3 fazowe 32A (3P + N + PE) w obudowie izolacyjnej,
- 230V - przewodem YDY 3x2,5mm², w rurkach osłonowych na tynku, na uchwytych lub przewodem YDYp 3x2,5mm² pod tynkiem, gniazdo 1 fazowe 16A (P + N + PE) bryzgoszczelne,
- 24V - przewodem YDY 2x2,5mm², w rurkach osłonowych na tynku, na uchwytych lub przewodem YDYp 3x2,5mm², pod tynkiem, gniazdo dwubiegunowe, bryzgoszczelne.

Gniazda wtykowe instalować na wysokości 1,3 m od posadzki.

Dla celów pomiarowych i serwisowych gniazda powinny być oznakowane w sposób trwały i jednoznaczny z określeniem zasilających je obwodów.

- Montaż opraw oświetlenia ogólnego.

Oprawy oświetleniowe należy zamontować na wysokości nie mniejszej niż podaje producent ze względu na niekorzystne zjawisko olśnienia. Klosze i odbłyśniki opraw powinny być czyste i nie uszkodzone. Źródła światła zamontowane w oprawie nie mogą przekraczać maksymalnej mocy dopuszczalnej dla danego typu oprawy. Wejście przewodu do oprawy starannie uszczelnić za pomocą dławika fabrycznego. W pomieszczeniach niskich oprawy mocować bezpośrednio do stropu, natomiast w wysokich na konstrukcjach, linkach stalowych lub na zwisach zamocowanych do stropu. Sposób zamocowania opraw wiszących na zwisach powinien być pewny i bezpieczny nawet podczas przypadkowego rozkołysania jednej z nich.

Oświetlenie ogólne w pomieszczeniach socjalnych i technologicznych obiektu powinno być wykonane z zastosowaniem opraw świetłówkowych, natomiast na zewnątrz przy drzwiach wejściowych należy zastosować oprawy strugoszczelne z żarówkami źródłami światła, przy bramach wjazdowych, na zewnątrz wskazane jest zastosowanie opraw sodowych.

- Montaż elektrycznych urządzeń technologicznych.

Montaż elektrycznych urządzeń technologicznych, dobór przekroju przewodów zasilających i sterowniczych, oraz zabezpieczenia tych obwodów powinien określić producent danego urządzenia technologicznego.

- Montaż metalowych korytek kablowych.

W zależności od potrzeb należy zastosować korytka systemu „U” o szerokościach: 35, 50, 100, 200 mm. Korytka położone na konstrukcjach wsporczych powinny być do nich przykręcone śrubami. Konstrukcje zamocować do ścian lub sufitów metalowymi kołkami kotwiącymi rozporowymi M10. W korytarzach i przejściach korytka montować w strefie przysufitowej ściany. Wszystkie korytka kablowe powinny być zakryte typowymi dla nich pokrywami perforowanymi. Zakręty tras korytkowych wykonać w sposób nieograniczający przestrzeni układania kabli. Miejsca cięcia korytek należy prawidłowo wygładzić, wyprostować lub wyprofilować w taki sposób, by nie powodowały uszkodzeń izolacji układanych kabli. We wszystkich obiektach technologicznych zastosować należy korytka kablowe ze stali nierdzewnej.

- Montaż korytek kablowych z PCV.

Korytka kablowe służą do układania kabli nad sufitami podwieszanymi w instalacjach biurowych, gdzie wymagany jest wysoki poziom estetyki. Mogą być także stosowane w obszarach przemysłowych, np. na korytarzach, bez przykrycia. Korytka plastikowe wyposażane są w bardzo bogaty zestaw akcesoriów (np. akcesoria do zmiany kierunku trasy kablowej, podstawy nośne korytka, przegrody, pokrywy itp.). Regulowane kąty (wewnętrzne lub zewnętrzne) pozwalają na dostosowanie się do istniejących warunków i precyzyjne dopasowanie do narożników ścian w celu osiągnięcia efektu estetycznego. Kanały narożnikowe są wyposażone w bardzo bogaty asortyment akcesoriów wykończeniowych (zaślepka końcowa, kąt regulowany wewnętrzny i zewnętrzny, rozgałęzienia płaskie i kątowe), akcesoriów do montażu innych urządzeń (do zainstalowania czujek alarmowych, detektorów ruchu itp.).

C.X.6. Kontrola jakości.

C.X.6.1 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. C.II.

C.X.6.2 Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w . Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

a) Badania i pomiary linii kablowych.

Po wykonaniu Robót należy sprawdzić:

- prawidłowość ułożenia instalacji kablowych i przewodowych w korytkach kablowych, w rurach osłonowych oraz w uchwytych na tynku,
- zachowanie odległości i jakość osłon w miejscach zbliżeń i skrzyżowań kabli i przewodów,
- sposób wyprowadzenia kabli do przepustów,
- jakość montażu i kompletność osprzętu instalacyjnego,
- prawidłowość i kompletność podłączonych urządzeń odbiorczych,
- jakość połączeń końcówek kablowych i przewodowych,
- oznakowanie tras kablowych i samego kabla,
- zgodność faz linii kablowej z oznaczeniami,
- rezystancję izolacji,
- ciągłość żył linii kablowej.

b) Badania i pomiary teletechnicznych linii kablowych.

Po ułożeniu kabli należy sprawdzić:

- promień gięcia kabli na zakrętach,
- opaski kablowe na odpływach z korytek,
- zachowanie wymaganych odległości pomiędzy kablami,
- zamocowanie drabinek, półek i konstrukcji wsporczych korytek kablowych,
- jakość połączeń końcówek kablowych,
- prawidłowość połączeń ekranów,
- jakość montażu i kompletność osprzętu kablowego.

Należy wykonać następujące pomiary:

- próbę kabli na przerwy i zwarcia - należy sprawdzić między żyłami w każdym kablu dla 2% żył lecz nie mniej niż dla 1 pary,
- pomiar rezystancji izolacji żył należy wykonywać dla 1% żył każdego kabla,
- pomiar tłumienności skutecznej należy badać dla 2% czwórek w każdym kablu telefonicznym,
- pomiar odstępu od zakłóceń dla przesłuchu zbliżonego i zdalnego.

Badania kabli telefonicznych należy przeprowadzać wg normy BN-89/8984-17/03.

c) Badania i pomiary rozdzielnic siłowych i sterujących:

Po wykonaniu robót związanych z montażem i podłączaniem rozdzielnic siłowych i sterujących należy sprawdzić:

- kompletność badań rozdzielni zgodnie z przepisami,
- nastawy zabezpieczeń,
- ciągłość przewodów ochronnych,
- połączenia i konserwację wszystkich wewnętrznych zacisków ochronnych,
- połączenia zacisków wewnętrznego okablowania zasilającego i sterowniczego,
- kompletność i prawidłowość montażu wyposażenia,
- zastosowanie osłon odkrytych części będących pod napięciem wyższym niż bezpieczne,
- opis czło rozdzielnic,

- prawidłowość opisów poszczególnych elementów i urządzeń wyposażenia,
- funkcjonalność:
 - układów sterowania i automatyki,
 - łączników ręcznych, blokad i zabezpieczeń,
 - obwodów czujek stężenia niebezpiecznych gazów,
 - wentylacji szaf,
 - zamknięcia drzwiczek.

d) Badania skuteczności oświetlenia wewnętrznego.

Po wykonaniu kompletnej instalacji oświetlenia należy dokonać pomiaru średniego natężenia oświetlenia wewnątrz budynków obiektów technologicznych. W przypadku niespełnienia wymagań norm należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji oświetlenia z zatwierdzonym projektem i jakość zastosowanych opraw. Jeżeli te sprawdzenia nie wykażą nieprawidłowości, to należy za zgodą Inspektora nadzoru, w porozumieniu z projektantem, dołożyć dodatkowe oprawy w punktach nie doświetlonych.

e) Badania i pomiary instalacji wyrównawczej, uziemiającej i odgromowej.

Po wykonaniu robót związanych z układaniem instalacji wyrównawczej, uziemiającej i odgromowej należy sprawdzić:

- połączenie zacisku lub szyny PE z uziemieniem,
- prawidłowość wszystkich połączeń na Głównej Szynie Uziemiającej,
- ciągłość przewodów wyrównawczych, uziemiających i odgromowych,
- zamocowanie przewodów instalacji wyrównawczych, uziemiających i odgromowych,
- jakość połączeń przewodów wyrównawczych, uziemiających i odgromowych na złączach kontrolnych,
- jakość połączeń przewodów odgromowych na ich skrzyżowaniach oraz połączenia z metalowymi elementami dachowymi,
- konserwację spawanych połączeń uziomów i złącz kontrolnych,
- jakość wykonania uziomów fundamentowych i odgromowych,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej wszelkich urządzeń,
- rezystancję przewodów ochronnych i wyrównawczych,
- rezystancję uziemień ochronnych i odgromowych,
- oznakowanie:
 - złącz kontrolnych,
 - przewodów wyrównawczych, uziemiających,
 - połączeń na Głównej Szynie Uziemiającej.

f) Sprawdzenie poprawności montażu korytek kablowych.

Po wykonaniu tras korytek kablowych należy sprawdzić:

- zgodność zastosowanych elementów z zatwierdzonym projektem,
- jakość zamocowania konstrukcji wsporczych korytek,
- jakość zamocowania korytek do konstrukcji wsporczych,
- przejścia korytek przez otwory ścienne,
- jakość wykonania połączeń, zakrętów, rozgałęźników i zejść zwłaszcza pod względem ostrości krawędzi,
- elementy zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji metalowych.

C.X.7. Obmiar.

Roboty elektryczne związane z układaniem wewnętrznych instalacji elektrycznych, realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części tych robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania montażu stacji i układania wewnętrznych instalacji elektrycznych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg harmonogramu rzeczowo-finansowego i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla montażu stacji i układania wewnętrznych instalacji elektrycznych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

C.X.8. Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w punkcie C.II.

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Roboty związane z montażem stacji i układaniem wewnętrznych instalacji elektrycznych należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejścia są określone w punkcie CI i CII.

C.X.9. Podstawa płatności.

C.X.9.1 Ustalenia ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie C.II.

Nie będą realizowane odrębnie jakiejkolwiek płatności za roboty elektryczne związane z montażem stacji i układaniem wewnętrznych instalacji elektrycznych. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót elektrycznych związanych z montażem stacji i układaniem wewnętrznych instalacji elektrycznych oraz innych robót związanych z nimi.

Płatność za pozycję rozliczeniową podaną w harmonogramie należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

C.X.9.2 Cena składowa wykonania robót.

Cena składowa wykonania robót elektrycznych związanych z montażem stacji i układaniem wewnętrznych instalacji elektrycznych określonych w Kontrakcie obejmuje:

- a) dla wszystkich niżej wymienionych robót zasadniczych zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- b) roboty zasadnicze:
 - Wykonanie instalacji kablowych do urządzeń technologicznych, w tym: montaż korytek kablowych, montaż rurek ochronnych i listew, układanie kabli i przewodów siłowych, sterowniczych i pomiarowych,
 - Wykonanie kompletnych (z osprzętem) instalacji elektrycznych, wewnętrznych ogólnego przeznaczenia, w tym: montaż instalacji zasilającej oświetlenie ogólne i ewakuacyjne, montaż instalacji zasilającej obwody gniazd jedno- i trójfazowych, układanie kabli

- teletransmisyjnych i pomiarowych, wykonanie instalacji telefonicznej, montaż korytek i listew kablowych, układanie przewodów pod tynkiem,
- Wykonanie instalacji ochronnych całego obiektu, w tym: instalacji przeciwporażeniowej i wyrównawczej, instalacji odgromowej obiektu, instalacji uziemiającej, systemu ochrony przeciwprzepięciowej,
 - Montaż głównej rozdzielnic siłowej, w tym: montaż innych obiektowych rozdzielnic siłowych, montaż skrzynek przyłączeniowych, montaż skrzynek sterowniczych,
 - Montaż opraw oświetlenia wewnętrznego,
- c) montaż i zakup osprzętu instalacyjnego (rozgałęźniki, łączniki, gniazda, puszki, tablice wnękowe itp.),
- wszelkie prace związane z układaniem kabli w tynku, rurach osłonowych i korytkach kablowych,
- d) wszelkie prace pomocnicze związane z układaniem korytek kablowych,
 - e) wykonanie konstrukcji wsporczych, drabinek i podciągów dla wszystkich instalacji,
 - f) prace i nakłady związane z ułożeniem kabli i przewodów producenta,
 - g) prace i nakłady związane z częściowym demontażem lub przesunięciem istniejących rozdzielni i odcinków kablowych,
 - h) prace związane z uszczelnianiem otworów przepustowych,
 - i) oznakowanie kabli w korytkach oraz oznakowanie trasy linii kablowej,
 - j) zarobienie końcówek kablowych, podłączenie i mocowanie kabli,
 - k) wszelkie prace związane z montażem i posadowieniem szaf i skrzynek siłowych oraz sterowniczych,
 - l) wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń Robót.,
 - m) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych i uporządkowanie terenu budowy po Robotach.

C.X.10. Przepisy związane.

1. PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część:1 Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje (oryg.)
2. PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych-Ustalenie ogólnych charakterystyk
3. PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
4. PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
5. PN-HD 60364-4-43:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
6. PN-HD 60364-4-442:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.
7. PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi (oryg.)

8. PN-HD 60364-4-444:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
9. PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
10. PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
11. PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
12. PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne (oryg.)
13. PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
14. PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
15. PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
16. PN-HD 60364-5-534:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
17. PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
18. PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
19. PN-HD 60364-5-551:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
20. PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
21. PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa.
22. PN-HD 60364-5-56:2010/A1:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
23. PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
24. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
25. WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - instalacje elektryczne.
26. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
27. Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie warunków technicznych, jakim powinna odpowiadać ochrona odgromowa sieci elektroenergetycznych. Dz. Bud. Nr 6, poz. 21 z 1969 r.

28. Katalogi wyrobów i osprzętu aparatury łączeniowej, sterowniczej i zabezpieczającej.
29. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
30. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

C.XI. System sterowania i wizualizacji AKPiA.

C.XI.1. Wstęp.

C.XI.1.1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania (WWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze sterowaniem oczyszczalni, wizualizacją procesów i APKiA dla zadania: „Przebudowa oczyszczalni ścieków w Zduńskiej woli”.

C.XI.1.2 Zakres stosowania.

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

C.XI.1.3 Zakres robót.

Zakres prac realizowanych w ramach wykonania prac związanych z AKPiA oraz z systemem sterowania i wizualizacji obejmuje:

a) Roboty montażowe AKPiA:

- montaż i wyposażenie układów do pomiaru wielkości fizycznych na obiektach technologicznych,
- testowanie funkcjonalności układów pomiarowych.

b) Roboty montażowe związane z systemem sterowania i wizualizacji:

- montaż i wyposażenie szaf sterownikowych w obiektach,
- montaż i wyposażenie rozdzielni w analizatory sieciowe,

c) Prace uruchomieniowe systemem sterowania i wizualizacji:

- zaprogramowanie, zainstalowanie i uruchomienie oprogramowania użytkowego stacji operatorskich,
- modyfikacja oprogramowania sterowników,
- testowanie funkcjonalności wprowadzonego systemu sterowania i wizualizacji,

d) Wykonanie badań i pomiarów sprawdzających:

- dokładność układów pomiarowych,
- poprawność działania modyfikowanych elementów systemu sterowania i wizualizacji.

C.XI.1.4 Określenia podstawowe .

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie C.I.

Ponadto:

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

Główna szyna (zacisk) uziemiająca (GSU) – przeznaczona jest do przyłączania do uziomu przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych, jeśli one występują.

Odgromnik – zastosowanie w sieci niskiego napięcia urządzenia będące pierwszym stopniem ochrony przed prądami piorunowymi i zapewniające ograniczenie przepięć.

Ogranicznik przepięć – urządzenie do ochrony aparatury elektrycznej lub elektronicznej przed przepięciami.

Przetwornik sygnału – urządzenie elektroniczne zmieniające pierwotny sygnał pochodzący z sensora bezpośrednio mierzącego określoną wielkość (czujnik, sonda, głowica pomiarowa itp.), na standardowy sygnał (napięciowy, prądowy, częstotliwościowy itp.).

Stacja dyspozytorska - stacja operatorska mająca najwyższy priorytet w uprawnieniach związanych z zarządzaniem systemem sieci,

Tablice rozdzielcze i sterownicze – tablice wyposażone w urządzenia do włączania w obwody elektryczne, spełniające jedną lub więcej z następujących funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączanie i łączenie.

Terminal operatorski - stanowisko wyposażone w wyświetlacz jedno lub wielolinijkowy, pracujące w sieci, realizujące zbieranie danych z obiektu, wyświetlanie wybranych wskazań, obsługę komunikatów i przesyłanie danych do centralnej stacji dyspozytorskiej,

Urządzenie przenośne – urządzenie, które podczas użytkowania jest przemieszczane lub może być przyłączone do innego źródła zasilania w innym miejscu użytkownika.

Urządzenie stacjonarne – urządzenie nieruchome lub bez uchwytów, mające taką masę, że nie może być łatwo przemieszczane.

C.XI.2. Materiał.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Aparatura i urządzenia powinny posiadać również aktualną DTR.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami

Podstawowymi materiałami i urządzeniami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- czujniki do pomiaru wielkości fizycznych,
- czujniki do pomiaru wielkości chemicznych,
- kable specjalistyczne sterownika
- kable, linki i przewody krosowe,
- kaseta sterownika standardowa,
- korytka wewnętrzne szafowe,

- lampki sygnalizacyjne,
- listwy zaciskowe,
- łączniki tablicowe,
- moduł sterownika analogowy wejściowy,
- moduł sterownika analogowy wyjściowy,
- ochronnik przepięciowy,
- odgromnik przepięciowy,
- ograniczniki przepięć na napięcia: 230V, 24V, 5V,
- oprogramowanie narzędziowe graficzne – operatorskie,
- oprogramowanie użytkowe sterownika,
- przekaźniki pomocnicze,
- przewód światłowodowy,
- sterownik – jednostka centralna CPU z portami wejścia/wyjścia.

C.XI.3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania prac związanych z AKPiA oraz z systemem sterowania i wizualizacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- przyczepa do przewożenia kabli,
- samochód z wysięgnikiem kosзовym,
- żuraw samochodowy,
- spawarka transformatorowa do 500A,
- rusztowanie wewnętrzne rurowe,
- drobny sprzęt mechaniczny i elektronarzędzia podręczne.

C.XI.4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn, transportu podano w punktach C.I. i C.II.

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 we wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów i urządzeń należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury i urządzeń należy

przestrzegać zaleceń wytwórcy, a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się lub przewróceniem. Przy załadunku i rozładunku materiałów i urządzeń zabezpieczyć przed uderzeniem nie dopuszczając do ubytków i zadrapań. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora nadzoru 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.

Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie, następujące środki transportu:

- ciągnik kołowy (1),
- samochód samowyładowczy do 5Mg,
- samochód skrzyniowy do 5Mg,
- samochód dostawczy do 0,9Mg (1),
- środek transportowy do przewozu drobnego sprzętu.

C.XI.5. Wykonanie robót.

C.XI.5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

C.XI.5.2 Montaż i uruchomienie aparatury obiektowej.

W układzie technologicznym obiektu należy, według zatwierdzonego projektu, zamontować i uruchomić układy do pomiaru wielkości fizycznych i chemicznych. Układy te należy montować ściśle przestrzegając wymagań zawartych w zatwierdzonym projekcie oraz zasad określonych w instrukcjach i dokumentacjach DTR tych urządzeń. Należy zapewnić możliwość szybkiego dostępu do układów pomiarowych w celach serwisowych, jednocześnie lokalizacja tych urządzeń nie może powodować przypadkowych ich uszkodzeń (sąsiedztwo przejść lub traktów komunikacyjnych). Wszystkie układy pomiarowe powinny być trwale oznakowane wg symboli wynikających ze schematów dokumentacji technicznej. Aparatura obiektowa powinna spełnić poniższe wymagania.

a) Przepływomierze

Podstawowe pomiary przepływu w ramach modernizacji powinny być prowadzone w oparciu o przepływomierze elektromagnetyczne lub przepływomierze ultradźwiękowe na przelewach i korytach spiętrzających. Dokładność pomiaru zgodnie z zapisami w części B.

b) Analizatory wartości fizykochemicznych

Analizatory wielkości fizykochemicznych takich jak pH/Redox, przewodność i rozpuszczony tlen powinny spełniać następujące wymagania:

- Integracja z systemami kontroli jakości.
- Sprawdzona jakość i niezawodność
- Interfejsy komunikacyjne do głównych systemów sterowania.
- Pełna autodetekcja elektroniki i czujnika.
- Linie komunikacyjne przetwornik – analizator (czujnik) powinny posiadać obustronne zabezpieczenie przeciwprzepięciowe.

c)Przetworniki pomiarowe poziomu

Wszędzie tam gdzie jest to możliwe zaleca się stosowanie radarowych przetworników poziomu o częstotliwościach pracy 6 lub 26GHz. Radary niskiej częstotliwości (6GHz) powinny być stosowane w aplikacjach związanych z pianą. Wszędzie tam gdzie piana nie ma wymagane są przetworniki o 26GHz.

d)Zalecenia dodatkowe:

- przetworniki wykonane w technologii 2-przewodowej 4-20mA+HART,
- diagnostyka modułu mikrofalowego,
- dynamiczne wzmocnienie sygnału w zależności od odległości,
- zintegrowany wyświetlacz,
- software radaru powinien umożliwiać eliminację zakłóceń od części stałych i ruchomych zainstalowanych w zbiorniku
- dokładność +/- 10 mm
- strefa martwa – 150 mm
- powtarzalność +/- 1mm
- konfiguracja radaru powinna być możliwa z 3-źródeł, systemu zarządzania aparaturą obiektową, bezpłatnego oprogramowania dostarczanego wraz z urządzeniem oraz układu klawiszy na wyświetlaczu.

Tam gdzie nie jest możliwe stosowanie radarowych przetworników poziomu ze względów technicznych możliwe jest zastosowanie alternatywnych metod pomiarowych wyposażonych w komunikację HART.

a) Falowniki

Oferowane falowniki powinny być wyposażone:

- W protokół komunikacyjny, zapewniający komunikację i diagnostykę urządzenia.
- Wbudowany wewnętrzny, obiektowy regulator PID oraz 1 wejście i 1 wyjście 4-20mA.
- Sterowanie zgodne z bezczujnikową, rzeczywistą orientacją wektora pola.
- Sterownia w zamkniętej pętli sprzężenia zwrotnego.
- Praca w otwartej pętli ze 100% momentu obrotowego już dla 1Hz.
- Wysoka niezawodność i nowoczesna technologia.
- Statyczna i dynamiczna funkcja automatycznego strojenia napędu.
- Oprogramowanie sterujące - monitorujące.

b) Zawory regulacyjne, przepustnice

Zawory regulacyjne, przepustnice regulacyjne i siłowniki powinny spełniać następujące wymagania:

- Wyłączniki krańcowe urządzeń powinny być wirowe.
- Siłowniki malowanie podwójnie epoksydowo – nie dopuszcza się chromowania.
- Napędy są wykonane z wysokoprocentowych stopów aluminium, co gwarantuje wysoką odporność na korozję.
- Kompaktowy mechanizm zębatkowy.
- Dostępność w wersjach jednostronnego lub dwustronnego działania.
- Połączenia kołnierzy są zgodne z normą ISO 5211.
- Wał wyposażony we wkładkę sprzęgła, gdzie może być bezpośrednio zainstalowany.

C.XI.5.3 Wymagania dotyczące systemu sterowania i wizualizacji i AKPiA.

a) System sterowania powinien umożliwić:

- obserwację wszystkich mierzonych parametrów procesu technologicznego na ekranie monitora kolorowego zlokalizowanego w głównej dyspozytorni,
- sygnalizację pracy i awarii urządzeń na ekranie monitora stanowiska operatorskiego,

- regulację wybranych parametrów z możliwością wprowadzania przez operatora zmiany nastaw po wprowadzeniu indywidualnego hasła operatora,
- przyjmowanie informacji o stanach urządzeń technologicznych i wskazywanie na ekranie monitora,
- zdalne z dyspozytorni (z klawiatury i myszką) sterowanie wybranymi urządzeniami technologicznymi,
- prowadzenie statystyk, trendów i bilansów,
- protokolowanie zdarzeń procesowych ze szczególnym uwzględnieniem sytuacji awaryjnych,
- wykonanie graficzno - tekstowych wykresów przebiegów zmian procesowych wielkości fizycznych,
- drukowanie raportów, protokołów, danych archiwizowanych w wyznaczonych przedziałach czasowych,
- zliczanie czasów pracy napędów i urządzeń
- wizualizację procesu technologicznego na ekranie monitora
- zliczanie zużycia energii elektrycznej,
- możliwość wprowadzania do pamięci zużycia chemikaliów (z klawiatury).

b) Kompletność systemu komputerowego:

Wykonawca winien dostarczyć:

- dokumentację techniczną systemu obejmującą schematy połączeń oraz instrukcje obsługi, serwisu i napraw w języku polskim,
- wszystkie kable połączeniowe,
- wykaz części zapasowych z numeracją kodową producenta,
- części zapasowe zalecane przez producenta,
- podstawowy zestaw naprawczy.

c) Montaż i uruchomienie systemu sterowania i wizualizacji obiektów:

Układy AKPiA oraz urządzenia składowe przewidywanego systemu sterowania i wizualizacji powinny obsługiwać również istniejące instalacje technologiczne, dlatego też należy je skoordynować z pracującym systemem całego zespołu obiektów.

d) Zalecenia związane z modyfikacją istniejącego systemu:

Nowe układy sterownia należy zintegrować z automatyką obiektów istniejących w zakresie niezbędnym dla współpracy tych zespołów. Całość wyposażenia, urządzeń oraz aparatura kontrolno pomiarowa pełniące podobne funkcje powinny być jednego typu i marki oraz w pełni zamienne między sobą. Odnosi się to w szczególności do silników, układów przeniesienia napędu, AKP, komponentów elektrycznych i automatyki, zaworów i przekaźników.

e) Niwelacja zakłóceń elektromagnetycznych

Wszystkie modernizowane i nowozabudowane szafy sterownicze, powinny być wyposażone w aparaturę chroniącą zarówno przed generowaniem jak i przyjmowaniem zakłóceń elektromagnetycznych.

Pod pojęciem zakłóceń elektromagnetycznych należy rozumieć wszystkie niepożądane sygnały pochodzenia elektromagnetycznego, powstałe w wyniku łączeń, rozłączeń, pracy przemienników częstotliwości oraz wyładowań atmosferycznych.

Wszystkie linie kablowe realizujące komunikację z aparaturą obiektową oraz obsługujące telewizję przemysłową, powinny posiadać obustronne zabezpieczenie przeciwprzepięciowe zgodne z zasadami strefowej ochrony przeciwprzepięciowej.

f) Stacja robocza

Wszystkie wymagane sygnały doprowadzić do istniejącej stacji roboczej.

g) Oprogramowanie.

Należy zaprojektować oprogramowanie sterownika wraz z wizualizacją wszystkich wymaganych procesów na ekranie monitora komputerowego.

Oprogramowanie narzędziowe sterowników jak i program źródłowy algorytmu sterownika należy przekazać wraz z dokumentacją techniczną do Zamawiającego, które zastrzega sobie możliwość wprowadzania po okresie gwarancji zmian w oprogramowaniu przez swojego pracownika. Zakupiona licencji powinna umożliwiać wszelkie zmiany w programie.

Do realizacji sterowania i regulacji zastosować sterownik obiektowy zamontowany w szafie sterowniczej wraz z zintegrowanym panelem operatorskim /graficznym/.

C.XI.6. Kontrola jakości.

C.XI.6.1 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami kontraktu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej).

C.XI.6.2 Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych WWiORB oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi nadzoru w trybie określonym w do akceptacji.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w . Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

a) Sprawdzenie poprawności montażu i wyposażenia aparatury obiektowej.

Po zmontowaniu układów pomiarowych należy sprawdzić:

- kompletność dostawy, sprawdzenie dodatkowego wyposażenia,
- zgodność konfiguracji układu z wymaganiami zatwierdzonego projektu,
- poprawność montażu i sprawdzenie zabezpieczeń układu zgodnie z DTR,

- funkcjonalność poszczególnych podzespołów układu,
- poprawność i dokładność wskazań wielkości mierzonych (symulacje za pomocą zadajników prądu lub napięcia, testerów lub wzorców fizykochemicznych),
- komunikację lub przekazywanie sygnału pomiarowego do układu sterowania,
- reakcję układu regulacji na zmianę wielkości mierzonej,
- reakcję całego układu sterowania podczas procesu regulacji (realizacja blokad, sygnalizacji przekroczeń wielkości progowych itp.),
- opisy przewodów i gniazd wyjścia/wejścia zestawu pomiarowego.

b) Sprawdzenie poprawności montażu sterownikowej stacji obiektowej.

Po zmontowaniu zestawów dyspozytorskich należy sprawdzić:

- zgodność konfiguracji sterownika i urządzeń towarzyszących z wymaganiami zatwierdzonego projektu,
- osadzenie kart sterownika w kasecie oraz innych podzespołów elektronicznych w szafie,
- jakość podłączenia kabli pomiarowych, teletransmisyjnych oraz gotowych, specjalistycznych będących na wyposażeniu,
- funkcjonalność poszczególnych urządzeń składowych,
- komunikacja ze stacją dyspozytorską,
- reakcję stacji na brak zasilania (symulacja zaniku napięcia),,
- rozdzielność przewodu ochronnego PE , od neutralnego N,
- opisy gniazd wyjścia/wejścia zestawu,
- opisy elementów składowych szafy stacji,
- zgodność zastosowanych zabezpieczeń nadprądowych i przeciwprzepięciowych,
- zamknięcia i zabezpieczenia szaf ,
- jakość wprowadzenia przewodów.

c) Sprawdzenie funkcjonalności systemu wizualizacji i sterowania.

Należy wykonać następujące badania testujące:

- sprawdzenie sieciowych łącz komunikacyjnych:
- sprawdzenie wszystkich elementów wizualizacji,
- sprawdzenie wszystkich elementów rejestracji i archiwizacji obrazu video,
- sprawdzenie formatów wydruków,
- sprawdzenie reakcji systemu na symulowane sytuacje ekstremalne.

C.XI.7. Obmiar.

Roboty elektryczne związane ze sterowaniem oczyszczalni, wizualizacją procesów i APKiA, realizowane w ramach niniejszego kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części tych robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania i uruchomienia APKiA z systemem sterowania i wizualizacji będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg harmonogramu rzeczowo-finansowego i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla wykonania i uruchomienia AKPiA z systemem sterowania i wizualizacji nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

C.XI.8. Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w punkcie C.II.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót (WWIORB, PFU).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

C.XI.9. Podstawa płatności.

C.XI.9.1 Ustalenia ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie C.II.

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty elektryczne związane z wykonaniem i uruchomieniem AKPiA z systemem sterowania i wizualizacji. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową harmonogramu rzeczowo-finansowego, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót elektrycznych związanych z wykonaniem i uruchomieniem AKPiA z systemem sterowania i wizualizacji oraz innych robót związanych z nimi.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

C.XI.9.2 Cena składowa wykonania robót.

Cena składowa wykonania robót elektrycznych związanych z wykonaniem i uruchomieniem AKPiA z systemem sterowania i wizualizacji określonych w Kontrakcie obejmuje:

- dla wszystkich niżej wymienionych robót zasadniczych zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- roboty zasadnicze:
 - uruchomienie AKPiA z systemem sterowania i wizualizacji urządzeń technologicznych i stacji transformatorowej, w tym: montaż i wyposażenie układów pomiarowych, montaż i wyposażenie sterowniczej stacji operatorskiej i zestawów sterowniczych, uruchomienie oprogramowania systemu automatyki i wizualizacji stacji sterowniczej w tym video monitoringu z systemem rejestracji obrazu,
 - modyfikacja istniejącego systemu sterowania i monitorowania
- wstępne skonfigurowanie i przygotowanie wszelkich układów AKPiA,
- montaż wyposażenia dodatkowego układów pomiarowych,
- testowanie dokładności wskazań układów pomiarowych,
- testowanie funkcjonalności układów regulacji związanych z mierzonymi wielkościami,
- testowanie oprogramowania z symulacją określonych zdarzeń eksploatacyjnych,
- prace programistyczne korygujące oprogramowanie, wynikające z wniosków podczas testów,
- szkolenie obsługi bezpośredniej i serwisowej służb utrzymania ruchu,

- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych i uporządkowanie terenu budowy po robotach.

C.XI.10. Przepisy związane.

1. PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.
2. PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
3. PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).
4. PN-IEC 664-1 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
5. PN-IEC 364 -4-481 i 364 -703 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
6. PN-IEC 60364 -3 do 708 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
7. PN-91/E-05009/01 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
8. PN-92/E-05009/41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona przeciwporażeniowa.
9. PN-91/E-05009/43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona przed prądem przetężeniowym.
10. PN-93/E-05009/443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona przed przepięciami.
11. PN-93/E-05009/51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
12. PN-92/E-05009/54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Uziemienia i przewody ochronne.
13. PN-93/E-05009/61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Sprawdzenia odbiorcze.
14. PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
15. PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
16. PN -88/M-42000 Automatyka i pomiary przemysłowe. Terminologia
17. BN-74/3233-17 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.
18. PN-89/M-42007.01 Automatyka i pomiary przemysłowe. Oznaczenia na schematach. Podstawowe symbole graficzne i postanowienia ogólne
19. PN-EN 60654-1, 1996 Urządzenia do pomiarów i sterowania procesami przemysłowymi. Warunki pracy. Warunki klimatyczne
20. PN-EN 60654-2, 1996 Warunki pracy urządzeń do pomiarów i sterowania procesami przemysłowymi. Zasilanie
21. PN-EN 60654-3, 1996 Warunki pracy urządzeń do pomiarów i sterowania procesami przemysłowymi. Czynniki mechaniczne
22. PN-EN 61131-3, 1998 Sterowniki programowalne. Języki programowania
23. PN-IEC 1131-1, 1996 Sterowniki programowalne. Postanowienia ogólne
24. PN-IEC 1131-2, 1996 Sterowniki programowalne. Wymagania i badania dotyczące sprzętu.
25. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
26. WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - instalacje elektryczne.
27. Katalogi wyrobów i osprzętu aparatury łączeniowej, sterowniczej i zabezpieczającej.
28. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.

29. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
30. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

C.XII. Dostawa i montaż urządzeń technologicznych.

C.XII.1. Wstęp.

C.XII.1.1 Przedmiot opracowania .

Przedmiotem niniejszego opracowania (WWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru dostawy i montażu urządzeń technologicznych dla zadania: „Przebudowa oczyszczalni ścieków w Zduńskiej Woli”.

C.XII.1.2 Zakres stosowania .

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

C.XII.1.3 Zakres robót .

Zakres prac technologicznych związanych z realizacją dostaw, instalacji urządzeń technologicznych obejmuje:

- a) roboty montażowe
 - montaż maszyn i urządzeń
 - montaż wyposażenia towarzyszącego i urządzeń peryferyjnych
 - przyłączenia mediów koniecznych do funkcjonowania urządzeń
- b) kontrolę jakości
 - urządzeń
 - połączeń
 - pomiary powykonawcze
- c) dokumentacja inwentaryzacyjna i powykonawcza

C.XII.1.4 Określenia podstawowe .

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie C.I.

Ponadto:

Ciąg technologiczny oczyszczania ścieków – zespół obiektów i instalacji technologicznych, w których prowadzony jest proces oczyszczania ścieków miejskich.

Węzeł przeróbki osadów – zespół obiektów i instalacji technologicznych, w których prowadzony jest proces beztlenowej stabilizacji osadów ściekowych, ich odwodnienie, higienizacja i magazynowanie.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

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

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

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.

Polecenie Inspektor nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

Sieci między obiektowe – instalacje technologiczne, rurociągi ścieków i osadów łączące obiekty technologiczne oczyszczalni ścieków zgodnie z wymaganiami procesu technologicznego.

Utylizacja – ostateczne unieszkodliwienie odpadów, w tym gruntu na odkład,

Urządzenia technologiczne – maszyny, urządzenia i napędy stanowiące wyposażenie węzłów technologicznych

Węzeł technologiczny - zespoły obiektów i urządzeń wraz z przynależnymi instalacjami, stanowiącymi funkcjonalną całość z punktu widzenia prowadzenia na nim bez ograniczeń jednostkowych procesów technologicznych i technicznych.

C.XII.2. Materiał.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Urządzenia, maszyny, podzespoły i zespoły pochodzące z dostaw zewnętrznych powinny być zgodne z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową, warunkami zamówienia i wymaganiami określonymi z pkt. CI, CII. Kontrola techniczna Wykonawcy powinna stwierdzić przydatność dostaw na podstawie otrzymanych atestów względnie dokumentów magazynowych lub własnych badań.

Wszystkie urządzenia, maszyny i aparaty winny posiadać certyfikaty bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z obowiązującymi przepisami i normami.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Materiały i wyroby hutnicze na elementy spawane powinny posiadać zaświadczenie o gwarantowanej spawalności. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów.

Wykonawca co najmniej na cztery tygodnie przed planowaną dostawą materiałów związanych z wykonaniem robót technologicznych przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia swoją propozycję, a Inspektor nadzoru wyda w terminie 21 dni opinię o zgodności propozycji z warunkami Kontraktu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami

C.XII.2.1. Typizacja.

Całość wyposażenia, urządzeń oraz aparatura kontrolno-pomiarowa pełniące podobne funkcje powinny być jednego typu i marki oraz w pełni zamienne między sobą. Odnosi się to w szczególności do silników, układów przeniesienia napędu, AKP, komponentów elektrycznych i automatyki, zaworów i przekładników.

C.XII.2.2. Elementy stalowe.

Elementy wykonane z materiałów wrażliwych na korozję (żeliwo, stal zwykła itp.) powinny być pomalowane bądź też poddane galwanizacji zgodnie z wytycznymi. Małe elementy żeliwne i stalowe

(wykonane z materiału innego niż stal kwasoodporna) należy zabezpieczyć przed korozją. Elementy mają być zalaminowane, a te, które z jakiegokolwiek innego powodu nie mogą być zabezpieczone przed korozją powinny zostać, po uprzednim oczyszczeniu pokryte emalią lub polakierowane. Należy, w miarę możliwości, unikać stosowania w przyrządach i przekaźnikach elektrycznych elementów stalowych i żelaznych.

Tam, gdzie zachodzi konieczność użycia różnych metali stykających się ze sobą, metale te powinny być dobrane w taki sposób, aby różnica potencjałów elektrochemicznych była nie większa niż 250 mV. Tam, gdzie jest to niewykonalne, oba metale powinny zostać oddzielone od siebie odpowiednim materiałem izolacyjnym, lub pokryte właściwą powłoką izolacyjną.

Śruby stalowe użyte w urządzeniach należy poddać galwanizacji metodą tzw. "gorącej kąpieli". Elementy sprężynujące powinny być wykonane z mosiądzu, brązu lub innego, odpornego na rdzewienie, materiału. Elementy ruchome urządzeń, które nie mogą być wykonane z metalu nie zawierającego żelaza, powinny zostać wykonane ze stali o potwierdzonej odporności na korozję. Połączenia dowolnego materiału ze stalą nierdzewną muszą być wykonane jako rozłączne. Połączenie musi być ze stali kwasoodpornej. Elementy mające kontakt z agresywnym środowiskiem powinny być wykonane ze stali nierdzewnej. Wszystkie barierki, pomosty również powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.

C.XII.3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszych WWiORB należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, sprzęt:

- elektronarzędzia ręczne: wiertarki, szlifierki, lutownice, piły tarczowe, wkrętarki itp.,
- zestaw narzędzi montersko-ślusarskich,
- zestaw do spawania acetylenowo –tlenowego,
- agregat spawalniczy elektryczny,
- półautomat spawalniczy 400 A,
- agregat pompy do malowania,
- klucze dynamometryczne,
- dźwig samojezdny o nośności 30 ton przy wysięgu 18m,
- wciągarka mechaniczna – elektryczna
- sprężarka.

C.XII.4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn, transportu podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PFU, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru środki transportu:

- samochód ciężarowy samowyładowczy 3÷5 Mg,
- samochód dostawczy 3÷5 Mg,
- samochód 10÷15 Mg,
- ciągnik siodłowy z naczepą do 16Mg,
- żuraw samojezdny kołowy,
- żuraw samochodowy,
- przyczepa dłuźcowa do samochodu do 4,5Mg,
- specjalistyczny samochód cysterna do transportu koagulanta

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Materiału nie wolno zrzucać ze środków transportowych.

C.XII.5. Wykonanie robót.

C.XII.5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami kontraktu.

C.XII.5.2 Zakres robót demontażowych.

Demontaż maszyn, urządzeń oraz zespołów i podzespołów osprzętu technologicznego należy wykonywać w oparciu o obowiązujące przepisy BHP w zakresie robót rozbiórkowych i demontażowych, pod stałym nadzorem Kierownika Budowy. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami demontażowymi maszyn i urządzeń i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zdemontowane urządzenia oraz zespoły i podzespoły osprzętu technologicznego. Wykonawca będzie uzgadniał z odpowiednim wyprzedzeniem terminy demontażu z Użytkownikiem i Inspektorem nadzoru.

C.XII.5.3 Posadowienie urządzeń.

Wykonawca upewni się, że cokoły, na których posadowione zostaną Urządzenia, śruby mocujące i ustawienie Urządzeń wykonane zostały zgodnie z zatwierdzonymi rysunkami technicznymi Urządzeń.

Wykonawca, w oparciu o dokumentację, wykona roboty ziemne i montażowe związane z budową fundamentów i podłoża pod elementy konstrukcji, włącznie z wydrążeniem otworów i bruzd do przeprowadzenia rur, okablowania, przewodów osłonowych, zamocowania śrub fundamentowych z ostrogami oraz tam, gdzie zachodzi konieczność – rozmaitych innych elementów zaznaczonych na rysunkach konstrukcyjnych. Do wykonywania konstrukcji betonowych należy stosować beton klasy C20/25 lub C25/30 zgodnie z PN-EN 206-1.

Wykonawca zapewni wszystkie szablony niezbędne do ustalenia miejsc mocowań, otworów, itp.

Urządzenia zostaną posadowione na płaskich podparciach stalowych o grubości umożliwiającej kompensowanie nierównego poziomu wylanego fundamentu. Podparcia zostaną posadowione po skuciu i zeszlifowaniu powierzchni betonowej.

W każdym miejscu należy użyć podparcia o grubości tak dobranej by była ona odpowiednia z dobranymi śrubami mocującymi. Wyklucza się stosowanie więcej niż dwóch podkładek wyrównujących w jednym miejscu, a grubość każdej podkładki nie może przekraczać 3 mm.

Urządzenia należy ustawić w osi, wypoziomować i utwierdzić poprzez dokręcenie nakrętek śrub dociskowych przy pomocy klucza standardowej długości. Dopuszcza się użycie zaprawy cementowej dopiero po uruchomieniu Urządzenia przez Inspektora nadzoru i jego skontrolowaniu pod kątem występowania wibracji i niestabilności.

Wykonawca użyje zaprawy cementującej przy pompach, silnikach, dźwigarach, itp. po ich ostatecznym ustawieniu i zamocowaniu

C.XII.5.4 Posadowienie w osi urządzeń.

Właściwe ustawienie elementów takich jak: napędy, połączenia, przekładnie, itp., współpracujących ze sobą w obrębie instalacji jest niezbędne do prawidłowej jej pracy. Dlatego każde urządzenie zostanie ustawione we właściwej pozycji przy pomocy dybli, szpilek i śrub kierunkowych oraz innych środków umożliwiających ponowne ustawienie urządzeń po późniejszych remontach i przeglądach.

C.XII.5.5 Ogólne warunki dostawy i montażu urządzeń.

Montaż maszyn i urządzeń oznacza wszelkie czynności związane z ich zakupem, transportem, ubezpieczeniem, instalacją i przygotowaniem do rozruchu. Tym samym w świetle umowy montaż jest zabudową materiałów i podlega wszelkim zapisom odnoszącym się do zabudowy materiałów

Montażu maszyn, urządzeń oraz zespołów i podzespołów osprzętu technologicznego należy dokonywać w oparciu o rysunki zestawieniowe, opisy techniczne, dokumentacje techniczno – ruchowe (DTR) i instrukcje obsługi poszczególnych elementów instalacji.

Montaż można rozpocząć po rozpakowaniu, rozkonserwowaniu i zlikwidowaniu zabezpieczeń transportowych.

Przed przystąpieniem do montażu należy przygotować miejsce zabudowy (fundamenty, kanały technologiczne itp.) oraz zgłosić gotowość pracy.

Bez zgody Inspektora nadzoru nie wolno rozpocząć prac montażowych.

Zaleca się przeprowadzenie prac montażowych maszyn i urządzeń przez specjalistyczne brygady i pod nadzorem przedstawicieli Producenta.

Odstępstwa masy dostarczonego urządzenia powyżej + 20% oraz/lub prędkości nominalnej napędów maszyn i urządzeń powyżej + 30% wymagają przedstawienia opinii/obliczeń sprawdzających fundamentów maszyn i urządzeń, wykonanych przez osobę/projektanta uprawnionego do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie, w rozumieniu prawa polskiego.

Użycie niezbędnego sprzętu, narzędzi, przyrządów pomiarowych, wykwalifikowanych i niewykwalifikowanych pracowników w czasie budowy instalacji i montażu Urządzeń, dokonane zostanie na koszt Wykonawcy. Cała instalacja musi zostać zakończona i pozostawiona w pełni sprawna.

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca dokona ustaleń z Inspektorem nadzoru po to, aby budowa instalacji i montaż urządzeń nie kolidowały z pracą urządzeń już zamontowanych i pracujących. Wykonawca dostarczy na Teren Budowy i zamontuje te elementy, które są niezbędne do posadowienia instalacji zanim instalacja dotrze na Teren Budowy

Wykonawca musi przewidzieć i uwzględnić przestoje prac budowlanych wynikające z konieczności zachowania ciągłości pracy urządzeń już pracujących.

Wszystkie nietypowe przybory niezbędne do montażu instalacji zostaną dostarczone przez Wykonawcę i pozostawione na miejscu po zakończeniu prac.

Wykonawca zapewni należyłą opiekę nad instalacją od chwili dostarczenia urządzeń na Teren Budowy do momentu odbioru końcowego przez Zamawiającego. W szczególności Wykonawca zadba o

dostarczenie plandek chroniących urządzenia przed wniknięciem kurzu i zabrudzeniem podczas równoległe prowadzonych prac budowlanych i wykończeniowych.

- Zasuwy

Zakłada się, że użyte zostaną zasuw odcinające międzykołnierzowe lub dwukołnierzowe, nożowe. Wszystkie zasuw o średnicy większej od 350 mm zamontowane w pozycji pionowej będą posiadały stopki.

O ile inaczej nie przedstawiono w Wymaganiach Szczegółowych, zasuw powinny być zaopatrzone w pokrętła do ręcznej obsługi. Jeśli okaże się to konieczne, należy zastosować przekładnię wspomagającą po to, aby siła mięśni użyta do ręcznej obsługi zamknięcia, nie przekraczała 250 N.

Trzony zasuw wykonane zostaną ze stali nierdzewnej St 14021.

Uszczelnienia trzonów stanowić będą pierścienie dławicowe z EPDM oraz O-ring z NBR. Należy zastosować podwójne uszczelki do ewentualnego łatwego ich demontażu.

O ile zajdzie taka konieczność, należy zastosować wrzeciona teleskopowe, wrzecienniki i obudowy. W przypadku konieczności obsługi wrzecion teleskopowych z poziomu otwartego terenu, prowadnice wrzecion lub ich obudowy powinny być wyprowadzone do poziomu terenu.

Wrzecienniki użyte w urządzeniach z nie unoszonym wrzecionem, wyposażone będą we wskaźnik stopnia rozwarcia zasuw.

Wrzeciona teleskopowe wykonać należy ze stali kwasoodpornej lub z brązu manganowego i odpowiadać wszystkim wymogom stawianym trzonom zasuw, za wyjątkiem części nie gwintowanych, które mogą być wykonane ze stali miękkiej.

Zasuw podziemne do obsługi sieci zewnętrznej będą obsługiwane przy pomocy wrzecion teleskopowych, przedstawionych na typowych rysunkach.

Wrzeciona teleskopowe osłonięte zostaną rurami 90/86 z PVC lub żeliwa sferoidalnego. Od góry wrzeciona teleskopowe chronione będą pokrywą rury ochronnej i prowadnicą wrzeciona, oba elementy wykonane zostaną z tego samego materiału.

Kwadratowe zakończenie wrzeciona teleskopowego zabezpieczone zostanie odkształcalną obudową skrzynkową z żeliwa sferoidalnego.

Nastawna obudowa skrzynkowa z możliwością maksymalnego odkształcenia 150 mm.

Obudowa skrzynkowa umieszczona zostanie na betonowej płycie o wymiarach 300 x 300 mm o grubości 150 mm.

Na każde 25 zasuw przypada jeden klucz "teowy", który dostarczony zostanie wraz z zasuwami.

Należy dobrać zasuw takich rozmiarów, aby po całkowitym otwarciu odsłonięty był pełny przekrój przewodu, do którego dana zasawa przylega. Zasuw muszą spełniać warunki wytrzymałościowe przewodów, z którymi będą współpracować. Wszystkie nakrętki i śruby dwustronne narażone na wibracje wyposażone zostaną w podkładki sprężynujące lub płytki zabezpieczające (pod warunkiem, że Wymagania Szczegółowe nie zawiera innych wytycznych).

- Przepustnice

Zawory zwrotne, jeśli będą wymagane, wykonane zostaną z żeliwa i zaopatrzone zostaną w dwa kołnierze. Należy zastosować zawory zwrotne z pojedynczym zamknięciem i ze zdolnością szybkiego reagowania. Zawory powinny być zaprojektowane tak, aby zminimalizować szybkość zatraskiwania się zamknięcia.

Wszystkie zawory zwrotne powinny być przystosowane do pracy w płaszczyźnie poziomej, o ile inaczej nie zostanie wskazane w dokumentacji.

Zawory muszą być zaopatrzone w pokrywy umożliwiające pełen dostęp w celach serwisowych. i będą posiadały w komplecie nagwintowane piasty z przymocowanymi do nich kurkami odpowietrzającymi.

Zawory o średnicy powyżej 350 mm zostaną wyposażony w stopki.

Zawory muszą posiadać taką samą klasę odporności na ciśnienie jak instalacja, na której zostaną zamontowane. Wszystkie nakrętki i śruby dwustronne narażone na wibracje zostaną wyposażone w podkładki sprężynujące lub płytki zabezpieczające (pod warunkiem, że Wymagania Szczegółowe nie zawierają innych wytycznych).

- Przelewy i zastawki

Wszystkie nowe przelewy i zastawki, jeśli będą wymagane, mają być dostosowane do obecnie posiadanych we wszystkich elementach, szczególnie takich jak: zarówno system otwierania/zamykania, sposób doszczelnienia, kształt, wygląd, wykonanie materiałowe, itp.

- Pomosty technologiczne

Wymagania dla pomostów:

- konstrukcje oraz obarierowanie wykonane z materiałów na korozję – stal nierdzewna min. 0H18N9,
- kraty pomostowe z materiałów na korozję, o nośności umożliwiającej transport wózkiem kołowym zainstalowanych urządzeń.

C.XII.6. Kontrola jakości.

C.XII.6.1 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. C.II.

C.XII.7. Obmiar.

Roboty związane z wykonaniem i montażem instalacji, obiektów oraz urządzeń technologicznych realizowane w ramach niniejszego kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części tych robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania robót związanych z wykonaniem i montażem instalacji, obiektów oraz urządzeń technologicznych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg harmonogramu rzeczowo-finansowego i będzie podlegała korektom zgodnie z kontraktem.

Dla robót związanych z wykonaniem i montażem instalacji, obiektów oraz urządzeń technologicznych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

C.XII.8. Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w punkcie C.II.

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

C.XII.8.1 Odbiór końcowy.

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- a) poprawności zainstalowania urządzeń;
- b) kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń;
- c) poprawności działania urządzeń;
- d) aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- e) kompletności DTR i świadectw producenta.;
- f) kompletności protokołów częściowych.

Przy odbiorze robót Wykonawca powinien być dostarczone następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- b) Dziennik Budowy;
- c) dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót;
- d) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- e) protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów robót;
- f) protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych;
- g) świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;
- h) instrukcje obsługi urządzeń i instalacji;
- i) inwentaryzację geodezyjną sieci i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną
- j) skuteczność działania
- k) wyniki z rozruchu i próby eksploatacyjnej
- l) osiągnięcie efektów oczyszczania ścieków
- m) oddziaływanie obiektu na środowisko

Wykonawca będzie uzgadniał z Inspektorem nadzoru terminy dostawy wszystkich urządzeń. Urządzenia winny być dostarczone na oczyszczalnię bezpośrednio przed ich wbudowaniem. Urządzenia zdemontowane winny być przez Wykonawcę w jak najkrótszym terminie usunięte z terenu oczyszczalni.

Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

C.XII.9. Podstawa płatności.

C.XII.9.1 Ustalenia ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie C.II.

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty związane z wykonaniem i montażem instalacji, obiektów oraz urządzeń technologicznych. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową harmonogramu rzeczowo-finansowego, której rozliczenie wymaga wykonania instalacji, obiektów oraz zamontowania urządzeń technologicznych oraz wykonania innych robót związanych z nimi.

Płatność za pozycję rozliczeniową wskazaną w harmonogramie rzeczowo-finansowym należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

C.XII.9.2 Cena składowa wykonania robót.

Cena składowa wykonania robót związanych z dostawą i montażem urządzeń i instalacji technologicznych w kontrakcie obejmuje:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,

- b) prace geotechniczne
- c) badania laboratoryjne robót, materiałów i technologii wraz z opracowaniem dokumentacji,
- d) przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót,
- e) zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- f) ubezpieczenie na czas transportu/dostawy
- g) wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz ich czasowe odwodnienie,
- h) roboty tymczasowe i towarzyszące niezbędne do wykonania prac zasadniczych, w tym koszty tymczasowych połączeń, tymczasowych rurociągów, pompowania ścieków i osadów, tymczasowych przejść, zabezpieczeń itp.
- i) wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- j) przygotowanie urządzeń do montażu,
- k) montaż urządzeń wraz z wszelkimi niezbędnymi instalacjami, wyposażeniem, modułami i przyłączami technologicznymi,
- l) montaż rur, kształtek, armatury, przejść szczelnych,
- m) przygotowanie i uruchomienie urządzenia,
- n) szkolenie w zakresie eksploatacji i obsługi,
- o) próby szczelności zbiorników i instalacji,
- p) zabezpieczenie miejsc kolizji z innym uzbrojeniem,
- q) próby szczelności odcinków,
- r) oznakowanie trasy instalacji i rurociągu,
- s) oznakowanie armatury,
- t) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- u) uporządkowanie terenu budowy po robotach.

C.XII.10. Przepisy związane.

- 1) WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
- 2) Instrukcje i zalecenia producentów,

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

C.XIII. Rozruch instalacji

C.XIII.1. Wstęp.

C.XIII.1.1 Przedmiot opracowania .

Przedmiotem niniejszego opracowania (WWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie rozruchu modernizowanych instalacji dla zadania: „Przebudowa oczyszczalni ścieków w Zduńskiej woli”.

C.XIII.1.2 Zakres stosowania .

WWiORB jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

C.XIII.1.3 Zakres robót .

Rozruch obejmuje rozruch mechaniczny, hydrauliczny oraz technologiczny wszystkich obiektów oczyszczalni.

1. Zadaniem rozruchu mechanicznego jest sprawdzenie pracy wszystkich urządzeń „na sucho”.
2. Zadaniem rozruchu hydraulicznego jest sprawdzenie prawidłowości przepływu ścieków przez wszystkie obiekty i instalacje na terenie oczyszczalni, sprawdzenie ich szczelności oraz sprawdzenie pracy urządzeń przy „obciążeniu” wodą (lub oczyszczonymi ściekami) w tym sprawdzenie ich parametrów technicznych, np.: wydajności pomp.
3. Po zakończonym rozruchu hydraulicznym Wykonawca przystępuje do rozruchu technologicznego poprzez wpuszczenie ścieków do instalacji podlegających modernizacji tj. instalacji płukania skratek i piasku, osadników wstępnych i instalacji higienizacji osadu
4. Wykonawca opracuje **projekt rozruchu** oraz **kompletną dokumentację rozruchową** niezbędną w procesie przekazywania obiektu do eksploatacji.
5. Czas rozruchu instalacji wynosi min. 2 tygodnie.
7. Wykonawca pokrywa koszt materiałów eksploatacyjnych (np. smarów i olejów) i przeglądów w trakcie rozruchu.

C.XIII.1.4 Określenia podstawowe .

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie C.I.

Ponadto:

- 1) **Rozruch (Eksploatacja Próbną)** – zespół następujących kolejno czynności mających doprowadzić do uzyskania wymaganych efektów (odpowiedniego uwodnienia i składu skratek i piasku, spełnienia wymagań stawianych dla zgarniacza osadów wstępnych, higienizacji osadów) oraz przygotowania formalnego obiektu do przekazania do eksploatacji i użytkowania
- 2) **Instrukcja techniczno-ruchowa** – opracowanie zbiorcze wykonane w branżach opisujące zasady eksploatacji oczyszczalni ścieków jako kompletnego obiektu.
- 3) **Instrukcja stanowiskowa** – opracowanie indywidualne wykonane dla każdego stanowiska pracy w zakresie wymogów BHP, p.poż, podstawowych zaleceń eksploatacyjnych, opisu postępowania w sytuacjach awaryjnych itp.
- 4) **Szkolenie** – czynności konieczne do pełnego zapoznania pracowników i operatorów obiektu z zasadami działania, funkcjonowania i pracy obiektów/ciągów technologicznych oczyszczalni w aspekcie techniczno-technologicznym, BHP oraz zabezpieczeń p.poż

- 5) **Dokumentacja rozruchowa** – opracowania stanowiskowe i instrukcje techniczno-ruchowe w branżach: technologicznej, elektroenergetycznej, AKPiA, ochrony przeciwpożarowej, BHP, raporty z badań procesowych, środowiskowych, stanowiskowych, dodatkowe pomiary i korelacje parametrów technologicznych.
- 6) **Dokumentacja porozruchowa** – sprawozdanie z rozruchu wraz z wszelkimi raportami, notami, opiniami i opracowaniami koniecznymi dla formalnego przekazania przebudowanych obiektów oczyszczalni do eksploatacji.
- 7) **Przekazanie do eksploatacji i użytkowania** – uzyskanie wszelkich zezwoleń i opinii kompetentnych organów administracyjnych (na podstawie koniecznych opracowań, pomiarów i badań) koniecznych do ostatecznego przekazania obiektu do eksploatacji i użytkowania, zgodnie z wymogami obowiązującego prawa.
- 8) **Zgodność parametrów rzeczywistych z fabrycznymi** – ocena poprawności rzeczywistych parametrów techniczno-technologicznych maszyn i urządzeń wykonana w odniesieniu do projektowanych i wymaganych wartości na podstawie badań i pomiarów przeprowadzonych zgodnie z Wymaganiami Szczegółowymi oraz normami i zaleceniami (kontrola działania).
- 9) **Wymagany skład ścieków oczyszczonych** – skład ścieków odprowadzanych do odbiornika spełniający w każdym punkcie (jeżeli dotyczy) wymogi prawa polskiego, Unii Europejskiej i Aplikacji.
- 10) **Próba Eksploatacyjna** – okres następujący po zakończeniu rozruchu, w którym osiągnięty, wymagany skład ścieków oczyszczonych wg Decyzji Komisji Europejskiej będzie utrzymywany przy wykorzystaniu dostępnych oraz przewidzianych do normalnej eksploatacji narzędzi i środków technologicznych, z zachowaniem wszelkich warunków dopuszczalnego oddziaływania obiektu na środowisko.

C.XIII.2. Materiał.

Wykonanie próby rozruchowej wiąże się z głównie z wykorzystaniem materiałów eksploatacyjnych koniecznych do wykonania zakresu robót objętych niniejszym WWiORB. Podstawową listę materiałów eksploatacyjnych tworzą:

- woda wodociągowa,
- urządzenia pomiarowo-kontrolne, analizatory i odczynniki do oznaczeń analitycznych
- media niezbędne do funkcjonowania przebudowanych obiektów i urządzeń oczyszczalni,
- chemikalia przewidziane do stosowania w ciągu technologicznym oczyszczania ścieków i gospodarki osadowej w zakresie przebudowanych obiektów i urządzeń,
- chemikalia/środki konieczne do przygotowania warunków wyjściowych dla badań kontrolnych urządzeń i systemów oczyszczalni,
- materiały eksploatacyjne urządzeń, zgodnie z wymogami dokumentacji DTR (oleje, smary, paski napędowe, odczynniki kalibracyjne i analityczne, paliwa, itp.) przewidziane jako minimalna rezerwa magazynowa gwarantująca utrzymanie ciągłości pracy urządzeń,
- biurowe materiały eksploatacyjne niezbędne do opracowania dokumentacji rozruchowej i porozruchowej.

Wszystkie materiały przewidywane do wykorzystania w trakcie rozruchu będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wykorzystanie zgodnie z założeniami, zasadami BHP p.poż, sanitarnymi oraz zaleceniami Producentów.

UWAGA: W przypadku chemikaliów i odczynników wymaga się od Wykonawcy dostarczenia Inspektorowi nadzoru kompletnych kart produktu chemicznego zawierających opis budowy, właściwości fizyko-chemiczne, opis oddziaływania na organizm ludzki, warunki przechowywania, przygotowania i dozowania, opis metody neutralizacji i sposobu postępowania w przypadku awarii oraz kontaktu.

W przypadku zastosowania materiałów, których stosowanie wymaga odpowiednich i charakterystycznych środków ochrony i bezpieczeństwa Wykonawca wraz z materiałami dostarczy komplet wyposażenia niezbędnego do bezpiecznego i odpowiedniego stosowania materiałów.

Materiały poligraficzne niezbędne do wykonania oznakowania obiektów, urządzeń i napędów oczyszczalni muszą posiadać dokumentację poświadczającą możliwość wykorzystania ich w celu, któremu mają służyć. Ich ostateczne zastosowanie wymaga akceptacji Inspektora nadzoru.

C.XIII.3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Dla potrzeb wykonania robót w zakresie rozruchu j przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu:

- przenośne czujniki pomiarowo-kontrolne
- sprzęt do pomiarów elektroenergetycznych
- pompy przenośne o parametrach:
 - Wydajność $Q > 5 \text{ dm}^3/\text{s}$
 - Wysokość podnoszenia $H > 10 \text{ mH}_2\text{O}$
- sprzęt do badań szczelności kanałów i przewodów (próby hydrauliczne i pneumatyczne)
- sprzęt do pracy na wysokościach do 6m
- przenośne urządzenia do automatycznego poboru i przechowywania próbek
- manometry, ciśnieniomierze,
- typowy sprzęt do oczyszczania kanalizacji,
- wąż strażacki (DN 50, L = min. 100 m) z prądownicą,
- narzędzia ślusarskie,
- wyposażenie laboratoryjne

W ramach rozruchu Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć i zainstalować/zamontować niezbędny sprzęt eksploatacyjny oraz ochrony zdrowia i ochrony przeciwpożarowej.

C.XIII.4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn, transportu podano w punktach C.I. i C.II.

Warunki transportu materiałów niezbędnych do przeprowadzenia rozruchu winny uwzględniać i spełniać wymogi techniczno-technologiczne:

- transport chemikaliów może być prowadzony środkami transportu dopuszczonymi do przewozu odpowiednich środków płynnych lub stałych, potwierdzonych aktualnymi aprobatami i dokumentami
- Dla potrzeb wykonania robót w zakresie rozruchu i Próby Eksploatacyjnej przewiduje się wykorzystanie następujących środków transportu:
- wóz asenizacyjny $V = \text{min. } 3 \text{ m}^3$
- samochód dostawczy o ładowności min. 0,8 t.

C.XIII.5. Wykonanie robót.

C.XIII.5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami kontraktu.

C.XIII.5.2 Sprawdzenie zgodności wykonanych obiektów z projektem.

Sprawdzenie zgodności wykonanych obiektów i urządzeń z projektem wymaga szczegółowego poznania samego projektu, a następnie sprawdzenia wymiarów poszczególnych urządzeń, ich

usytuowania w planie, rzędnych oraz wyposażenia mechanicznego i technologicznego. Wszelkie usterki i braki wykonawstwa ustala się na podstawie przeglądu i pomiarów geodezyjnych wszystkich urządzeń oraz prób hydraulicznych w odniesieniu do zbiorników i przewodów.

Kontrola wymiarów i rzędnych jest elementem kontroli i odbioru robót branżowych opisanych w PFU.

Kontrola działania, jako element sprawdzenia gotowości oczyszczalni do przeprowadzenia rozruchu oraz zgodności dostaw maszyn, urządzeń instalacji i systemów z Dokumentacją Projektową ma na celu sprawdzenie rzeczywistych parametrów techniczno-technologicznych systemów.

Niespełnienie wymogów kontroli działania przy obserwowanej poprawności pracy oczyszczalni uprawnia Komisję Rozruchową i Inspektora nadzoru do zlecenia wykonania dodatkowych testów i pomiarów na koszt Wykonawcy.

C.XIII.5.3 Warunki rozpoczęcia, prowadzenia, zakończenia rozruchu.

Podstawowym warunkiem rozpoczęcia rozruchu jest:

- a) całkowite zakończenie robót budowlano-montażowych,
- b) protokolarne stwierdzenie przeprowadzenia prób techniczno-rozruchowych (sprawdzenia działania mechanicznego urządzeń),
- c) przedłożenie zaświadczeń, atestów oraz protokołów prób wg potrzeb zgodnie z warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych.
- d) zabezpieczenie dostaw materiałów, sprzętu i chemikaliów koniecznych do przeprowadzenia rozruchu
- e) opracowanie przez Wykonawcę i zatwierdzenie przez Inspektora nadzoru i Użytkownika projektu rozruchu

Prace rozruchowe obejmować będą następujący zakres działań:

- a) przygotowanie do uruchomienia urządzeń i instalacji przez przeprowadzenie odpowiednich zabiegów technicznych (kontrolę, regulację) oraz sprawdzenie działania wszystkich elementów sterowania,
- b) przeprowadzenie kompleksowych prób działania maszyn i urządzeń bez obciążeń oraz pod równomiernie zwiększanym obciążeniem,
- c) regulację urządzeń energetycznych, technologicznych i kontrolno-pomiarowych, mającą na celu uzyskanie uzgodnionych warunków technicznych rozruchu jak również optymalizację pracy oczyszczalni pod kątem uzyskania jak najlepszych efektów oczyszczania ścieków i przeróbki osadów ściekowych,
- d) kontrolę oraz rejestrację parametrów technicznych i technologicznych uzyskanych w trakcie prowadzenia prób rozruchowych, określonych w projekcie rozruchu i warunkach technicznych eksploatacji oczyszczalni,
- e) zaznajomienie przyszłej załogi eksploatacyjnej Użytkownika oczyszczalni z podstawową obsługą urządzeń i instalacji oraz AKP w trakcie trwania rozruchu technologicznego przebudowanych obiektów,
- f) kontrolę procesów oczyszczania ścieków pod względem jakości i zgodności z warunkami technologicznymi pracy urządzeń,
- g) opracowanie sprawozdań technicznych z przebiegu rozruchu i ostatecznych wyników prac rozruchowych.

Podstawowym warunkiem zakończenia rozruchu jest:

- a) dobór nastaw technologicznych i technicznych obiektu w odniesieniu do rzeczywistych warunków pracy instalacji
- b) dobór nastaw technologicznych i technicznych obiektu w odniesieniu do spełnienia wszelkich uwarunkowań związanych z oddziaływaniem instalacji na środowisko
- c) uzyskanie i zdefiniowanie optymalnego stopnia sterowania napędami włączonymi w układ AKPiA
- d) utrzymanie składu ścieków oczyszczonych, który będzie stabilny na poziomie zgodnym z obowiązującymi przepisami.

C.XIII.5.4 Warunki szczegółowe prowadzenia rozruchu.

1. Wykonawca przed przystąpieniem do rozruchu opracuje i przedstawi do zatwierdzenia **Projekt Rozruchu** oczyszczalni.

2. Wykonawca jest zobowiązany powołać Komisję Rozruchową zgodnie z Zarządzeniem nr 37 Ministra Budownictwa i Materiałów Budowlanych z dnia 1.08.1975 w sprawie rozruchu inwestycji (Dz. Urz. M.B. i M.B. Nr 5, poz. 14), w składzie której winni wchodzić:

- Kierownik Komisji Rozruchowej
- przedstawiciel Zamawiającego,
- przedstawiciel Wykonawcy,
- Technolog posiadający wykształcenie w zakresie prowadzenia procesów oczyszczania ścieków,
- Instalator z uprawnieniami budowlanymi,
- Elektryk z uprawnieniami do obsługi obiektów zasilanych mocą jak obiekty wchodzące w skład oczyszczalni ścieków.

3. Wykonawca musi zapewnić na czas rozruchu obsługę technologiczną tj. zatrudnić min.3 operatorów (po 1 na każdą zmianę) z wykształceniem min. zawodowym elektrycznym lub instalacyjnym oraz obsługę laboratoryjną rozruchu technologicznego.

4. Wykonawca musi wykonać badania ścieków surowych i oczyszczonych oraz osadów w ilości oraz zakresie min.:

- a) analizy uśrednionej próbki ścieków surowych powstałej z pobranych co 1 godz. próbek w ciągu doby w minimalnym zakresie: zawiesina ogólna, zawiesina gruba, zawiesina łatwoopadająca, zawiesina organiczna, zawiesina nieorganiczna, związki azotowe, fosfor ogólny, BZT₅. Badania ścieków wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 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. 06.137.984).
- b) analizy uśrednionej próbki ścieków oczyszczonych powstałej z pobranych co 1 godz. próbek w ciągu doby w uśrednionych próbach dobowych w minimalnym zakresie: zawiesina ogólna, BZT₅, związki azotowe, fosfor ogólny.
- c) badania piasku (min. 3 próby) w minimalnych zakresie: uwodnienie, zawartość suchej masy organicznej i mineralnej, CWO;.
- d) badania skratek (min. 3 próby) w minimalnych zakresie: uwodnienie, zawartość suchej masy organicznej, CWO, ciepło spalania, zawartość substancji niebiodegradowalnych i biodegradowalnych;
- e) badania osadów po higienizacji (min. 3 próby) w minimalnym zakresie: zawartość bakterii z rodzaju Salmonella oraz łącznej liczby żywych jaj pasożytów jelitowych Ascaris sp., Trichuris sp., Toxocara sp. w 1 kg suchej masy.

5. Badania ścieków wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 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. 06.137.984).

6. Wykonawca opracuje w trakcie trwania rozruchu: sprawozdanie z rozruchu, instrukcję eksploatacji wraz z instrukcją BHP i P.POŻ, instrukcje techniczno-ruchowe, dziennik eksploatacji.

C.XIII.5.5 Dokumentacja rozruchowa.

Projekt rozruchu

Projekt rozruchu powinien zawierać minimum:

- a) Określenie składu Komisji Rozruchowej wraz z wykazem obowiązków
- b) Opis prac przygotowawczych: zakup sprzętu, materiałów, planowane zapotrzebowanie mediów
- c) Opis uruchamiania, konserwacji i obsługi maszyn, urządzeń i instalacji
- d) Opis podziału prac rozruchowych
- e) Uszczegółowienie zasad kontroli maszyn, urządzeń i systemów,
- f) Warunki techniczne zakończenia rozruchu
- g) Szczegółowy zakres kontroli analitycznej
- h) Opis zasad BHP, BiOZ, ochrony p.pożarowej w okresie rozruchu
- i) Program wyposażenia obiektu w sprzęt i urządzenia ochrony indywidualnej dla potrzeb rozruchu i Próby Eksploatacyjnej
- j) Program szkolenia ogólnego i stanowiskowego
- k) Koncepcję oznakowania obiektów, napędów i instalacji
- l) Wzory dokumentów
- m) Harmonogram rozruchu

Dziennik rozruchu

Dziennik Rozruchu będzie prowadzony od pierwszego dnia pracy Kierownictwa Rozruchu do dnia przekazania oczyszczalni Zamawiającemu

W dzienniki należy opisywać:

- a) Datę wpisu
- b) Opis warunków atmosferycznych
- c) Skład ścieków doprowadzanych
- d) Skład ścieków w węzłach rozruchowych
- e) Opis działań rozruchowych
- f) Tymczasowe parametry techniczno-technologiczne
- g) Docelowe parametry techniczno-technologiczne
- h) Stan zaawansowania prac wykończeniowych
- i) Stan zaawansowania wykonania dokumentacji rozruchowej i porozruchowej
- j) Ważniejsze wyniki pomiarów i badań kontrolnych
- k) Wyniki kontroli analitycznej
- l) Uwagi i zalecenia

Dokumenty ze szkolenia personelu

Dokument powinien zawierać:

- a) Oświadczenie pracownika o zapoznaniu się z instrukcją stanowiskową (podać nazwę stanowiska)
- b) Oświadczenie pracownika o zapoznaniu się z dokumentacją techniczno – ruchową każdego urządzenia
- c) Oświadczenie pracownika o przejściu szkolenia technologicznego
- d) Oświadczenie pracownika o przejściu szkolenia BHP i p.POŻ

Instrukcje stanowiskowe

W instrukcjach stanowiskowych należy zamieścić:

- a) Charakterystykę stanowiska pracy
- b) Wykaz napędów i punktów nastawczych
- c) Opis warunków eksploatacji bieżącej
- d) Zestawienie typowych problemów eksploatacyjnych

- e) Opis postępowania podczas awarii
- f) Zalecenia BHP i p.poż

Instrukcje stanowiskowe należy wykonać w formie np. laminowanych tablic zamocowanych na stanowisku pracy. Drugi komplet należy przekazać w formie papierowej Zamawiającemu.

Instrukcja eksploatacji (dotyczy obiektów przebudowywanych)

W instrukcji należy zamieścić:

- a) Opis ogólnych warunków techniczno-technologicznych oczyszczalni
- b) Wykaz czynności eksploatacyjnych niezbędnych do utrzymania odpowiednich warunków pracy zakładu
- c) Charakterystykę stanowisk pracy
- d) Opis warunków eksploatacji bieżącej
- e) Opis ustawień napędów i punktów nastawczych
- f) Zestawienie typowych problemów eksploatacyjnych
- g) Opis postępowania podczas awarii
- h) Charakterystykę przeglądów technicznych, remontów terminowych i konserwacji urządzeń i systemów
- i) Zalecenia BHP i p.poż
- j) Zakres typowej kontroli analitycznej dla stanowiska
- k) Wykaz materiałów, urządzeń i sprzętu dodatkowego koniecznego do utrzymania stanowiska „w ruchu”
- l) Karty związków chemicznych stosowanych na stanowisku pracy z opisem budowy, działania, sposobu magazynowania, postępowanie w przypadku awarii, wykazem środków ochrony indywidualnej
- m) Charakterystykę metod określających sposób kontroli pracy zakładu/oczyszczalni
- n) Część rysunkową: schematy procesowe i technologiczne z oznaczeniami

Instrukcja BHP i p. poż

Instrukcja BHP musi zawierać główne działy:

- a) Kwalifikacje zawodowe i wymagania BHP pracowników oczyszczalni
- b) Obowiązki pracodawcy i pracownika w zakresie BHP
- c) Szkolenie w dziedzinie BHP
- d) Profilaktyczna ochrona zdrowia pracowników
- e) Wypadki przy pracy
- f) Narzędzia pracy
- g) Odzież robocza i ochronna
- h) Sprzęt ochrony indywidualnej
- i) Udzielanie pierwszej pomocy w nagłych wypadkach
- j) Szczegółowe wytyczne BHP przy obsłudze obiektów oczyszczalni
- k) Wykonywanie prac
- l) Wykaz stanowisk obsługowych oczyszczalni ścieków
- m) Zagrożenia występujące na poszczególnych obiektach
- n) Zasady ochrony p.poż na oczyszczalni i każdym stanowisku pracy
- o) Łączność
- p) Wykaz obowiązujących przepisów

Materiałem wyjściowym do opracowania instrukcji wymogów ochrony p.pożarowej jest protokół z posiedzenia komisji kwalifikacyjnej do spraw zagrożeń (załącznik do instrukcji).

Sprawozdanie z rozruchu

W sprawozdaniu z rozruchu należy przedstawić ustalone w trakcie rozruchu parametry:

- a) przepływy charakterystycznych dopływów ścieków do oczyszczalni,
- b) stężenie zanieczyszczeń w ściekach dopływających do oczyszczalni wykonane na podstawie wyników badań w zakresie wskaźników: zawiesina ogólna, zawiesina łatwoopadająca, zawiesina gruba, zawiesina organiczna, zawiesina nieorganiczna, związki azotowe, fosfor ogólny, BZT₅,
- c) stężenie zanieczyszczeń w ściekach w węzłach rozruchowych: (za wpuśczeniem odcieków z płukania skratek, a przed piaskownikiem, za piaskownikiem a przed osadnikiem wstępnym, za osadnikiem wstępnym) na podstawie wykonanych badań w zakresie wskaźników: zawiesina ogólna, zawiesina gruba, zawiesina łatwoopadająca, zawiesina organiczna, zawiesina nieorganiczna, związki azotowe, fosfor ogólny, BZT₅,
- d) charakterystykę odpadów wytwarzanych na oczyszczalni wykonaną na podstawie wykonanych analiz (skratek, piasku) w zakresie wskaźników: uwodnienie, zawartość suchej masy organicznej, całkowity węgiel organiczny CWO oraz ciepło spalania, zawartość substancji niebiodegradowalnych i biodegradowalnych w skratkach oraz osadów w zakresie: zawartość bakterii z rodzaju Salmonella oraz łącznej liczby żywych jaj pasożytów jelitowych Ascaris sp., Trichuris sp., Toxocara sp. w 1 kg suchej masy.
- e) charakterystykę parametrów technologicznych, w tym:
 - czas przepływu ścieków przez piaskowniki
 - czas przepływu ścieków przez osadnik wstępny,
 - zużycie i dawka popiołów do higienizacji osadów.

Raport porealizacyjny

Raport porealizacyjny powinien być wykonany w oparciu o:

- a) wykonane badania i pomiary
- b) Ustawę Prawo Ochrony Środowiska .

Celem tego opracowania jest wykazanie, że przyjęte rozwiązania techniczne gwarantują uzyskanie zakładanych w PFU parametrów, zwłaszcza w zakresie powstających podczas oczyszczania odpadów.

C.XIII.6. Kontrola jakości.

C.XIII.6.1 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami kontraktu.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie punktu CI.,CII.

C.XIII.6.2 Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Kontrolę robót objętych niniejszą specyfikacją prowadzi Inspektor nadzoru i Kierownik Komisji Rozruchowej. Zakres kontroli obejmować będzie:

- Poprawność procedury powołania Komisji Rozruchowej
- Sprawdzenie warunków dopuszczenia modernizowanych obiektów oczyszczalni do rozruchu
- Akceptację Harmonogramu rozruchu
- Kontrolę wyników pomiarów i badań działania systemów
- Sprawdzenie zakresu dostaw i jakości sprzętu dostarczonego dla potrzeb rozruchu i eksploatacji oczyszczalni
- Kontrolę programów szkoleń
- Kontrolę oznakowania
- Sprawdzenie poprawności i kompletności dokumentacji rozruchowej i porozruchowej
- Kontrolę poprawności poboru i oznaczeń prób analitycznych

- Kontrolę osiągnięcia wymaganych parametrów powstających odpadów
- Kontrolę wypełnienia obowiązku przeprowadzenia badań lekarskich pracowników

C.XIII.7. Obmiar.

Roboty związane z wykonaniem rozruchu i przekazaniem obiektu do eksploatacji i użytkowania, realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części Robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania robót będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

C.XIII.8. Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w punkcie C.II.

C.XIII.8.1 Szczegółowe wymagania.

Proces odbioru powinien obejmować sprawdzenie:

- a) poprawności i kompletności dokumentacji rozruchowej i porozruchowej
- b) kompletności analiz kontrolnych
- c) zgodności parametrów dostarczonego sprzętu
- d) poprawności wykonania i montażu oznakowania
- e) poprawności i kompletności przygotowania przebudowanych obiektów oczyszczalni do przekazania do eksploatacji i użytkowania
- f) poprawności i kompletności analizy porealizacyjnej
- g) poprawności i kompletności zabezpieczeń p.poż, wyposażenia BHP i oznakowania obiektów
- h) poprawności działania systemu AKPiA i poboru mocy przez urządzenia elektryczne
- i) kompetentności szkoleń i badań lekarskich robotników i operatorów

UWAGA: Kontrola działania urządzeń i systemów oraz badanie szczelności nie jest elementem kontroli prac objętych niniejszymi WWIORB, a dotyczy prac budowlano-montażowych wykonywanych przed przystąpieniem do rozruchu. Pozytywny wynik kontroli działania i szczelności jest warunkiem koniecznym rozpoczęcia rozruchu.

Kontrola działania i szczelności, jeżeli jest to możliwe, może być prowadzona sukcesywnie, w całym okresie realizacji Kontraktu. Inspektor nadzoru może jednak wymagać powtórzenia wybranych badań kontrolnych przed rozpoczęciem rozruchu.

C.XIII.9. Podstawa płatności.

C.XIII.9.1 Ustalenia ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie C.II.

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty związane z wykonaniem rozruchu i przekazaniem obiektu do eksploatacji i użytkowania. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową pokazaną w harmonogramie rzeczowo-finansowym, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót oraz innych obowiązków wynikających w tym zakresie z Kontraktu.

Płatność za pozycję rozliczeniową należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

C.XIII.9.2 Cena składowa wykonania robót.

Cena przeprowadzenia szkoleń rozliczana w komplecie obejmuje :

- a) Przygotowanie programu szkolenia
- b) Przygotowanie materiałów szkoleniowych
- c) Koszty wynajmu sal, pomieszczeń, sprzętu
- d) Wynagrodzenia osób prowadzących szkolenie
- e) Koszty zakupu materiałów
- f) Przeprowadzenie serii szkoleń teoretycznych i praktycznych
- g) Przeprowadzenie badań lekarskich pracowników skierowanych do eksploatacji i nadzoru oczyszczalni

(2) Cena wyposażenia oczyszczalni w sprzęt rozliczana w komplecie obejmuje :

- a) Przygotowanie listy niezbędnego sprzętu
- b) Zakup i dostarczenie sprzętu eksploatacyjnego, BHP i ochrony przeciwpożarowej
- c) Montaż sprzętu
- d) Przygotowanie wyposażenia do magazynowania sprzętu (szafy, regały itp.)
- e) Dostarczenie instrukcji obsługi i konserwacji sprzętu
- f) Koszty uzyskania aprobat, dopuszczeń i innych wymaganych formalnie dokumentów

(3) Cena wykonania rozruchu rozliczana w komplecie obejmuje :

- a) Przygotowanie przebudowanych obiektów oczyszczalni do rozruchu
- b) Sprawdzenie warunków dopuszczenia do rozruchu
- c) Wynagrodzenia zewnętrznych członków Komisji Rozruchowej
- d) Koszty zakupu chemikaliów i innych materiałów eksploatacyjnych niezbędnych do przeprowadzenia rozruchu
- e) Koszty badań analitycznych
- f) Koszty łączności telefonicznej i komunikacji w ramach grupy rozruchowej
- g) Koszty materiałów biurowych
- h) Koszty wszelkich niezbędnych ekspertyz, opinii i opracowań dodatkowych
- i) Przeprowadzenie koniecznych badań lekarskich pracowników biorących udział w rozruchu

(4) Cena opracowania i zatwierdzenia dokumentacji rozruchowej i porozruchowej rozliczana w komplecie obejmuje :

- a) Wykonanie prac zasadniczych
- b) Pozyskanie wszelkich materiałów wyjściowych do opracowania dokumentacji
- c) Przygotowanie dokumentacji w formie wymaganej trybem przekazania oczyszczalni do eksploatacji
- d) Koszty zatwierdzenia dokumentacji przez kompetentne jednostki administracyjne
- e) Koszty zakupu materiałów eksploatacyjnych
- f) Koszty przygotowania dokumentacji w wersji papierowej i elektronicznej
- g) Koszty wszelkich niezbędnych ekspertyz, opinii i opracowań dodatkowych
- h) Koszty badań i pomiarów koniecznych dla opracowania dokumentacji
- i) Kompletne przygotowanie oczyszczalni do przekazania do eksploatacji i użytkowania
- j) Analizy porealizacyjne.

(5) Cena wykonania oznakowania rozliczana w komplecie obejmuje :

- a) Przygotowanie planu/programu oznakowania
- b) Zakup materiałów niezbędnych do wykonania i montażu oznakowania
- c) Wykonanie oznakowania
- d) Montaż oznakowania

C.XIII.10. Przepisy związane.

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. nr 96, poz. 438).

2. Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138).
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 121, poz. 1139).
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137),
5. Polska Norma PN-92/N-01256/01. Znaki Bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
6. Polska Norma PN-92/N-01256/02. Znaki Bezpieczeństwa. Ewakuacja.
7. Polska Norma PN-B-02863. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa. Ustanowiona przez PKN 28.11.1997
8. Polska Norma PN-B-02864. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru. Ustanowiona przez PKN 24.12.1997 r.
9. Zasady Wyznaczania Stref Zagrożenia Wybuchem – Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Pożarnictwa Oddział Wielkopolski w Poznaniu 1996 r.
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 listopada 2002 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. 02.212.1799 z dnia 16.12.2002 r.)
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1125, 1126, 2003 r.)
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, 2003 r.),
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. Nr 151, poz. 1256, 2002 r.)
14. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. (Dz. U. 03.5.58 z dnia 17 stycznia 2003 r.)
15. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2002 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.2002, nr 18, poz. 182)

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

CZĘŚĆ INFORMACYJNA

D. Część informacyjna.

D.I. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

D.II. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania przedmiotową nieruchomością na cele budowlane. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane (przygotowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 listopada 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wzorów wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz.U. 2004 nr 242 poz. 2421)) zostanie wydane wykonawcy po podpisaniu umowy.

D.III. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Zastosowane będą miały ostatnie wydania Polskich Norm, o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą zaprojektowane i wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami, specyfikacjami technicznymi, dokumentacją projektową, poleceniami Inspektora nadzoru, wymogami montażu, transportu, magazynowania, itp. podanymi przez producentów oraz Dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi urządzeń i prawem obowiązującym na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Gdziekolwiek następują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo. Poniżej zestawiono podstawowe dokumenty oraz normy związane z zakresem przeprowadzonego zamierzenia budowlanego. 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.

PN-B-06050:1999 PN-B-06050:1999/Ap1:2012	Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne
PN-EN 10219-2:2007	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych -- Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.
PN-EN 10219-1:2007	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych -- Część 1: Warunki techniczne dostawy.
PN-EN 10224:2006	Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych -- Warunki techniczne dostawy

PN-EN 206-1:2003	Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 1092-1:2010	Kolnierze i ich połączenia -- Kolnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN -- Część 1: Kolnierze stalowe
PN-B-02481:1998	Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
PN-EN 1514-1:2001	Kolnierze i ich połączenia -- Wymiary uszczelki do kolnierzy z oznaczeniem PN -- Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek.
PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury
PN-EN 12570:2002	Armatura przemysłowa -- Metoda ustalania wielkości elementu napędowego
PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna - Oznaczenia graficzne
PN-B-02481:1998	Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
PN-EN 1997-2:2009	Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania
PN-B-24620:1998/Az1:2004	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 1097-1:2011	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 1: Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval).
PN-EN 1171:2007	Armatura przemysłowa. Zasuwę żeliwne
PN-EN 12266-1:2012	Armatura przemysłowa -- Badania armatury metalowej -- Część 1: Próby ciśnieniowe, procedury badawcze i kryteria odbioru -- Wymagania obowiązkowe
PN-EN 12266-2:2012	Armatura przemysłowa -- Badania armatury metalowej -- Część 2: Badania, procedury badawcze i kryteria odbioru -- Wymagania dodatkowe
PKN-CEN/TS 13244-7:2007	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- Polietylen (PE) -- Część 7: Zalecenia do oceny zgodności
PN-EN 12201-1:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN 12201-2:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
PN-EN 12201-3:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki

PN-EN 12201-4:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Polietylen(PE) -- Część 4: Armatura do systemów przesyłania wody
PN-EN 13789:2010	Armatura przemysłowa. Zawory zaporowe żeliwne
PN-EN 1514-1:2001	Kolnierze i ich połączenia. Wymiary uszczelki do kolnierzy z oznaczeniem PN. Części 1-4
PN-EN 1515-1:2002	Kolnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki. Część 1: Dobór śrub i nakrętek
PN-EN 1515-2:2005	Kolnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki. Część 2: Klasyfikacja materiałów na śruby do kolnierzy stalowych z oznaczeniem PN
PN-EN 1591-1+A1:2009	Kolnierze i ich połączenia -- Zasady projektowania połączeń kolnierzowych okrągłych z uszczelką -- Część 1: Metoda obliczeniowa
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN ISO 225:2010	Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki - Wymiarowanie
PN-EN 480-2:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania.
PN-EN 480-4:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
PN-EN 558+A1:2012	Armatura przemysłowa -- Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kolnierzowych -- Armatura z oznaczeniem PN i klasy
PN-EN 736-1:1998	Armatura przemysłowa -- Terminologia -- Definicje typów armatury
PN-EN 736-2:2001	Armatura przemysłowa -- Terminologia -- Definicje elementów armatury
PN-EN 736-3:2010	Armatura przemysłowa -- Terminologia -- Część 3: Definicje terminów ogólnych
PN-EN 933-1:2012	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 933-4:2008	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.
PN-EN ISO 9969:2008	Rury z tworzyw termoplastycznych -- Oznaczanie sztywności obwodowej
PN-EN ISO3126:2006	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych, Elementy z tworzywa sztucznych - Sprawdzanie wymiarów
PN-ENV 1046:2007	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli - Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią
PN-ISO 4200:1998	Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary, i masy na jednostkę długości.
PN-ISO 3545-1:1996	Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach technicznych. Rury stalowe i kształtki rurowe o przekroju okrągłym.
PN-ISO 5252:1996	Rury stalowe. Systemy tolerancji.
PN-ISO 6935-1:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
PN-ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
PN-M-74203:1996	Armatura przemysłowa. Kółka ręczne.
PN-EN 12464-1:2012	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
PN-EN 12464-1:2012	Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym

PN-EN 62305-3:2011	Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
PN-EN 62305-1:2011	Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 62305-3:2011	Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
PN-EN 60445:2011	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów
PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
PN-EN 61140:2005	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ustalanie ogólnych charakterystyk
PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje (oryg.)
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych-Ustalanie ogólnych charakterystyk
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-4-42:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-HD 60364-4-43:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-HD 60364-4-442:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.
PN-HD 60364-4-443:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-HD 60364-4-444:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo -Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
PN-HD 60364-5-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż

51:2011		wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
PN-HD 52:2011	60364-5-	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
PN-IEC 523:2001	60364-5-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-IEC 53:2000	60364-5-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-HD 534:2009	60364-5-	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie. Urządzenia do ochrony przed przepięciami
PN-IEC 537:1999	60364-5-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
PN-HD 54:2011	60364-5-	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
PN-HD 551:2010	60364-5-	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
PN-HD 559:2010	60364-5-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
PN-HD 56:2010	60364-5-	Instalacje elektryczne niskiego napięcia- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
PN-HD 56:2010/A1:2012	60364-5-	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
PN-HD 60364-6:2008		Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie

- a) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r. (D. U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.
- b) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz.U. 1995 Nr 25, poz. 133).
- c) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych. (Dz. U. 93.96.437).
- d) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. Nr 25, poz. 133).
- e) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 01.118.1263).
- f) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym Dz.U. 2004 nr 198, poz. 2041, 2004.10.11).
- g) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE. (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).

- h) Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych. (Dz.U. 2006 nr 136 poz. 964)
- i) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126).
- j) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 listopada 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz.U. 2004 nr 242 poz. 2421)
- k) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U.03.177.1729)
- l) Rozporządzenie 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.
- m) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. 2002 nr 151 poz. 1256).
- n) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
- o) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 8, poz. 71).
- p) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. 2003 nr 169, poz. 1650).
- q) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2003 nr 121 poz. 1138).
- r) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2002 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2002 nr 18 poz. 182 z późniejszymi zmianami).
- s) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz. U. Nr 126, poz. 839).
- t) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 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. Nr .137, poz. 984)
- u) Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. 2002 nr 169 poz. 1386 z późniejszymi zmianami).
- v) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 2004.05.01).
- w) Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 00.100.1086) 1989, nr 30 poz. 163 z późniejszymi zmianami. Tekst jednolity Dz.U. 2005 nr 240 poz. 2027
- x) Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. 2001 nr 115 poz. 1229 z późniejszymi zmianami).
- y) Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych. (Tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 71, poz. 838, z późn. zm.)
- z) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 1991 nr 81 poz. 351 z późniejszymi zmianami).
- aa) Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz.U.98.21.94).

- bb) Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21)
- cc) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami).
- dd) Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 02.166.1360) wraz z aktami wykonawczymi. Tekst jednolity Dz.U.2004 nr 204 poz. 2087
- ee) Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2001 nr 72 poz. 747 z późniejszymi zmianami).
- ff) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami).
- gg) Dyrektywa Rady nr 85/337/EWG z dn. 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko
- hh) WTWIORBM Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - ITB
- ii) WTWiORTS Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – ITB

Uwaga: Obowiązującą edycją norm będzie wydanie najnowsze, opublikowane nie później niż 30 dni przed terminem składania ofert.

D.IV. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

Inne posiadane informacje i dokumenty – wymienione poniżej, stanowią załączniki do SIWZ.

- 1) Decyzje, pozwolenia i inne dokumenty:
 - a) Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia nr .GP.6220.6.09.2014.BMJ z dnia 22.04.2014 r. wydana przez Wójta Gminy Zduńska Wola
- 2) Dokumentacja archiwalna oczyszczalni ścieków będąca w archiwum Zamawiającego zostanie udostępniona wykonawcy na potrzeby projektowania.

Zamawiający nie dysponuje inwentaryzacją zieleni. Ze względu na to, że projekty budowlane są jednym z elementów zleczanych prac, Wykonawca (na etapie projektowania) zobowiązany będzie wykonać inwentaryzację zieleni i uzyskać zgodę na ewentualne wycinki.

Koszty niezbędnej wycinki wraz z wywozem i zagospodarowaniem wyciętych drzew i krzewów ponosi Wykonawca. Opłaty administracyjne związane z niezbędną wycinką pokrywa Zamawiający.

Zobowiązuje się Wykonawcę do takiego zaprojektowania robót, aby uniknąć wycinki drzew i krzewów.

W trakcie wykonywania prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszelkich prac związanych z inwentaryzacją terenu, urządzeń podziemnych i innych obiektów niezbędnych do prawidłowego zaprojektowania i wykonania przedmiotu zamówienia.

Wykonawca w ramach wykonania dokumentacji projektowej uzyska na własny koszt wszelkie niezbędne warunki techniczne, pozwolenia i zgody.

Wszelkie wytyczne i uwarunkowania związane z realizacją prac objętych niniejszym kontraktem zostały szczegółowo opisane w Części opisowej Programu Funkcjonalno – Użytkowego.

Ewentualne dodatkowe uzupełniające uzgodnienia z Zamawiającym dokonywane winny być przez Wykonawcę na bieżąco podczas opracowywania projektu budowlanego.