

SPIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO	6
I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	6
1. Ogólne uwarunkowania Zamówienia.....	6
2. Ogólny zakres rzeczowy Zamówienia.....	6
3. Cel i spodziewane efekty przedsięwzięcia (ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe).....	8
4. Stan istniejący	8
5. Wykorzystane opracowania.....	10
6. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	10
6.1. Dopuszczenie sterowania procesu technologicznego w obiekcie klarowników...11	
6.2. Dopuszczenie systemu technologicznego o zdalne sterowanie chloratorem (automatyczna regulacja dawki chloru na stacji wizualnej).....	12
6.3. Dopuszczenie neutralizacji o sygnalizację i zdalne sterowanie.....	13
6.4. Dopuszczenie systemu sterowania zespołami pompowymi w pompowni I stopnia – Obórki w Krzyżowicach ze stacji wizualnej – SUW Gierszowice.....	13
6.5. Dostarczenie nowej szafy sterowniczej wyposażonej w sterownik swobodnie programowalny i panel operatorski do realizacji zadania dla modernizowanego obiektu klarowników.	14
II. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	15
1. Prace projektowe.....	15
1.1 Wymagania ogólne dotyczące projektu	15
1.2 Zakres prac projektowych.....	15
1.3 Wymagania dla projektowania.....	16
1.3.1 Inwentaryzacja stanu istniejącego	16
1.3.2 Projekt budowlany.....	16
1.3.3 Projekty wykonawcze.....	16
1.3.4 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	16
1.3.5 Dokumentacja powykonawcza.....	16
1.3.6 Instrukcja obsługi i eksploatacji stacji.....	17
1.3.7 Nadzór autorski.....	17
2. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych.....	19
2.1 Architektura, konstrukcje i wykończenia.....	19

2.2 Instalacje technologiczne.....	19
2.2.1 Przepływomierze elektromagnetyczne.....	19
2.2.2 Przepustnice odcinające.....	20
2.2.3 Pomiar poziomu osadu w komorach klarowników.....	21
2.2.4 Moduły regulacyjne wraz ze sterownikami do istniejących chloratorów.....	22
2.3 Instalacje.....	22
2.3.1 Instalacje sanitarne.....	22
2.3.2 Instalacje elektryczne i AKPiA.....	22
2.3.3 Zagospodarowanie terenu.....	22
3. Prace budowlane, rozruch, szkolenia.....	22
3.1 Przekazanie terenu budowy.....	22
3.2 Tablice informacyjne.....	23
3.3 Dostępność Placu Budowy.....	23
3.4 Zaplecze budowy.....	23
3.5 Utrzymanie placu budowy w trakcie robót.....	23
3.6 Wykonanie robót.....	23
3.7 Rozruch.....	24
3.8 Szkolenia.....	26
4. Warunki wykonania i odbioru robót montażowych.....	27
4.1 Wymagania ogólne.....	27
4.1.1 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	27
4.1.2 Materiały.....	27
4.1.2.1 Akceptacja materiałów przez Zamawiającego.....	28
4.1.3 Sprzęt.....	29
4.1.4 Transport.....	30
4.1.5 Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych.....	31
4.1.5.1 Zasady kontroli jakości robót.....	31
4.1.5.2 Pobieranie próbek.....	31
4.1.5.3 Badania i pomiary.....	32
4.1.5.4 Raporty z badań.....	32
4.1.5.5 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.....	32
4.1.5.6 Certyfikaty i deklaracje.....	32
4.1.6 Ogólne postanowienia dotyczące placu budowy.....	33
4.1.6.1 Prowadzenie prac rozbiórkowych.....	33

4.1.6.2 Przebudowa urządzeń kolidujących	33
4.1.6.3 Dostęp do placu budowy	33
4.1.6.4 Zabezpieczenie terenu budowy	34
4.1.6.5 Istniejące usługi i instalacje	34
4.1.6.6 Urządzenie, utrzymanie i likwidacja Zaplecza budowy	35
4.1.6.7 Informacje i Promocja	37
4.1.7 Wykonanie Robót	38
4.1.7.1 Prace geodezyjno-kartograficzne	38
4.1.7.2 Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza i dokumentacja powykonawcza	38
4.1.7.3 Organizacja przed rozpoczęciem Robót	39
4.1.7.4 Polecenia Inspektora Nadzoru	39
4.1.7.5 Harmonogram Robót	39
4.1.7.6 Zezwolenia na Roboty	39
4.1.7.7 Podłączenia do istniejących rurociągów	40
4.1.7.8 Tabliczki identyfikacyjne	40
4.1.7.9 Ochrona przeciwpożarowa w trakcie realizacji robót	41
4.1.7.10 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót	41
4.1.7.11 Bezpieczeństwo i higiena pracy	41
4.1.7.12 Pracownicy Wykonawcy	42
4.1.7.12 Badania medyczne	42
4.1.8 Dokumentacja budowy	42
4.1.8.1 Dziennik Budowy	42
4.1.8.2 Dokumenty laboratoryjne	43
4.1.8.3 Karty obmiaru (Protokoły obmiaru)	44
4.1.8.4 Instrukcje obsługi i eksploatacji	44
4.1.8.5 Raporty o postępie Robót	45
4.1.8.6 Inne dokumenty budowy	45
4.1.8.7 Przechowywanie dokumentów budowy	46
4.1.9 Uruchomienie i próby	46
4.1.9.1 Dezynfekcja układu technologicznego	46
4.1.9.2 Inspekcje i próby	46
4.1.9.3 Próby Końcowe	47
4.1.10 Odbiór Robót	47

4.1.10.1 Rodzaje odbioru Robót	47
4.1.10.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu	47
4.1.10.3 Odbiór częściowy	48
4.1.10.4 Odbiór końcowy	48
4.1.10.5 Odbiór ostateczny	50
4.1.10.6 Przeglądy w okresie gwarancji	50
4.1.11 Rozliczenie robót – podstawa płatności	50
4.1.12 Stosowanie przepisów prawa	52
4.2 Roboty ziemne	56
4.2.1 Ogólne wymagania dotyczące robót	56
4.2.2 Materiały	56
4.2.3 Sprzęt	57
4.2.4 Transport	57
4.2.5 Wykonanie robót	57
4.2.5.1 Wykopy	58
4.2.5.2 Nasypy i zasypywanie wykopów	59
4.2.5.3 Ścianki szczelne	61
4.2.5.4 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem	61
4.2.5.5 Tymczasowe drogi kołowe	61
4.2.6 Kontrola jakości robót	61
4.2.6.1 Badania w czasie odbioru zasypanych wykopów	62
4.2.6.2 Sprawdzenie usunięcia humusu	63
4.2.7 Przedmiar i obmiar robót	63
4.2.8 Odbiór robót	63
4.2.9 Rozliczenie robót - podstawa płatności	63
4.2.10 Przepisy związane	63
4.3 Instalacje technologiczne	64
4.3.1 Ogólne wymagania dotyczące robót	64
4.3.2 Materiały	64
4.3.2.1 Wymagania w zakresie rur	64
4.3.2.2 Wymagania w zakresie armatury	66
4.3.2.3 Oparcia rurociągów i armatury	66
4.3.2.4 Magazynowanie rur, kształtek i armatury	66
4.3.3 Sprzęt	67

4.3.3 Transport	67
4.3.4 Wykonanie robót	68
4.3.4.1 Montaż przewodów rurowych	68
4.3.4.2 Połączenia rur	68
4.3.4.3 Oznakowania rurociągów i armatury	70
4.3.4.4 Podpory rurociągów i armatury	71
4.3.4.5 Śruby, nakrętki, podkładki i inne materiały łączące	71
4.3.5 Kontrola jakości robót	71
4.3.6 Kontrola robót	72
4.3.7 Przedmiar i obmiar robót	72
4.3.8 Odbiór robót	73
4.3.9 Rozliczenie robót - podstawa płatności	73
4.3.10 Przepisy związane	73
4.4 Instalacje elektryczne i AKPiA	74
<u>B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA</u>	95
I. DOKUMENTY ZAMAWIAJĄCEGO POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA Z WYMOGAMI PRZEPISÓW	95
II. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE	95
II. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZADANIA BUDOWLANEGO	95
IV. INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	95

A. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Ogólne uwarunkowania Zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, wykonanie robót budowlano-montażowych i dostaw oraz przeprowadzenie rozruchu w ramach Kontraktu pn. „Zautomatyzowanie procesu uzdatniania wody wraz z rozszerzeniem monitoringu oraz sterowania SUW Gierszowice”.

Stacja Uzdatniania Wody usytuowana jest we wsi Gierszowice, zlokalizowanej na południe od miasta Brzeg, na działce Nr 1 / 2 obręb Gierszowice (pow. Brzeg, woj. opolskie). Powierzchnia terenu Stacji wynosi ponad 46 tys. m².

Podstawowym celem realizacji przedsięwzięcia jest zapewnienie w stabilny sposób dostawy wody o odpowiedniej jakości dla mieszkańców.

Przedsięwzięcie dotyczy istniejących obiektów Stacji Uzdatniania Wody w Gierszowicach, w tym obiektu klarowników, budynku chemicznego (chlorowni), magazynu chloru i pomieszczenia neutralizacji oraz pompowni I stopnia – Obórki w Krzyżowicach.

Zrealizowanie inwestycji powinno zapewnić dotychczasową wydajność stacji uzdatniania wody tj. wydajność dobową $Q_{max} = 24.000 \text{ m}^3/\text{d}$ oraz wydajność godzinową $Q_{hmax} = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$, Efektem zautomatyzowania procesu uzdatniania wody będzie poprawa ekonomii i niezawodności pracy stacji uzdatniania wody poprzez m.in. zastosowanie nowoczesnej aparatury kontrolno-pomiarowej oraz sterującej.

2. Ogólny zakres rzeczowy Zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, wykonanie robót budowlano-montażowych i dostaw oraz przeprowadzenie rozruchu w ramach Kontraktu pn. „Zautomatyzowanie procesu uzdatniania wody wraz z rozszerzeniem monitoringu oraz sterowania SUW Gierszowice”.

Zakres Kontraktu obejmuje:

- wykonanie niezbędnych prac przedprojektowych takich jak np.: pomiary, inwentaryzacja itp.
- wykonanie kompletnej dokumentacji projektowej (projekt budowlany i projekty wykonawcze) wraz z uzyskaniem wszelkich wymaganych uzgodnień i pozwoleń warunkujących prowadzenie prac budowlanych, w tym pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót (jeśli będzie konieczne),
- wykonanie robót budowlano-montażowych wraz z dostawą i montażem urządzeń i armatury, z zachowaniem wymogów i pozostałych informacji opisanych przez Zamawiającego i zawartymi w Programie Funkcjonalno - Użytkowym (PFU),
- dostarczenie Zamawiającemu kompletnej dokumentacji powykonawczej oraz instrukcji eksploatacji i konserwacji,
- dostarczenie Zamawiającemu rozszerzonego w ramach niniejszego zamówienia oprogramowania aplikacyjnego sterowników, paneli operatorskich i SCADA w celu dalszego wykorzystania dla potrzeb przyszłej rozbudowy,
- dostarczenie Zamawiającemu programów narzędziowych do programowania sterowników PLC, paneli operatorskich HMI oraz wizualizacji SCADA, wykorzystywanych podczas realizacji zamówienia,
- przeprowadzenie szkoleń personelu Zamawiającego,

- uzyskanie wymaganych efektów (parametrów technicznych i technologicznych) zgodnych z PFU.

Zautomatyzowanie procesu uzdatniania wody wraz z rozszerzeniem istniejącego monitoringu oraz rozbudowanie istniejącego sterowania SUW należy zrealizować jako rozszerzenie dostępnego u Zamawiającego, aktualnie pracującego oprogramowania aplikacyjnego sterowników, paneli operatorskich i SCADA, poprzez wykonanie m.in.

- a) Dopuszczenia sterowania procesu technologicznego w obiekcie klarowników poprzez m.in.
 - montaż przepływomierzy elektromagnetycznych na dopływie wody do komór klarowników,
 - montaż napędów elektrycznych regulacyjnych na przepustnicach na dopływie wody do komór klarowników,
 - montaż przepustnic z napędem elektrycznym regulacyjnym na przepustnicach na odpływie wody z komór zagęszczania,
 - montaż systemu pomiaru poziomu osadu w komorach klarowników – wykonanie systemu sterowania i monitoringu pracy klarowników na stacji wizualnej w dyspozytorni SUW,
 - wykonanie monitoringu i sterowania pracy klarowników na stacji wizualnej w dyspozytorni SUW,
 - wykonanie automatycznego sterowania rozplywem wody do komór klarowników,
 - wykonanie automatycznego sterowania przepustnicami na odpływie z komór zagęszczania osadu w zależności od ilości wody dopływającej do komór klarowników i poziomu osadu zawieszony w komorach klarowników,
- b) Dopuszczenia systemu technologicznego o zdalne sterowanie chloratorem (automatyczna regulacja dawki chloru na stacji wizualnej) poprzez m.in.:
 - montaż modułów regulacyjnych wraz ze sterownikami do istniejących chloratorów,
 - wykonanie automatycznej regulacji dawki chloru w zależności od ilości przepływu wody oraz z możliwością zdalnej regulacji na stacji wizualnej w dyspozytorni SUW,
 - montaż czujników temperatury w poszczególnych pomieszczeniach chloru z przekazem sygnału do stacji chemicznej i na stację wizualną w dyspozytorni SUW,
 - montaż wiatromierza z odczytem kierunku i prędkości wiatru na istniejącym maszcie z przekazem sygnału do stacji chemicznej oraz na stację wizualną w dyspozytorni SUW.
- c) Dopuszczenia neutralizacji o sygnalizację i zdalne sterowanie poprzez m.in.
 - montaż przepustnic kwasoodpornych z napędami elektrycznymi ON/OFF,
 - wykonanie sygnalizacji pracy systemu detekcji gazu oraz pracy urządzeń z przekazem sygnału do stacji chemicznej oraz na stację wizualną w dyspozytorni SUW,
 - likwidację istniejącej rozdzielnicy zbudowanej z modułowych skrzynek żeliwnych,
 - zabudowę nowej rozdzielnicy do zasilania urządzeń istniejących oraz nowoprojektowanych,
- d) Rozbudowę i doposażenia systemu sterowania zespołami pompowymi w pompowni I stopnia – Obórki w Krzyżowicach ze stacji wizualnej – SUW Gierszowice poprzez m.in.:
 - wykonanie zdalnego sterowania pompami tłocznymi nr 2 i nr 3 znajdującymi się w pompowni I stopnia – Obórki w Krzyżowicach za pomocą istniejących przetwornic częstotliwości.
- e) Dostarczenie nowej szafy sterowniczej wyposażonej w sterownik swobodnie programowalny i panel operatorski do realizacji modernizacji klarowników.

- f) Doposażenie istniejącej szafy i rozbudowę istniejącego sterownika PLC w budynku chemii do realizacji modernizacji chlorowni z magazynem chloru i neutralizacją.
- g) Zaktualizowanie oprogramowania systemowego SCADA do najnowszej wersji dostępnej w chwili rozpoczęcia realizacji zadania.
- h) Wykonanie oprogramowania sterowników i paneli operatorskich w programach narzędziowych w najnowszej wersji dostępnej w chwili rozpoczęcia realizacji zadania.

3. Cel i spodziewane efekty przedsięwzięcia (ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe)

Zautomatyzowanie procesu uzdatniania wody wraz z rozszerzeniem monitoringu oraz sterowania SUW Gierszowice zapewni osiągnięcie następujących korzyści:

- Uzyskanie wody pitnej, która składem odpowiadać będzie wskaźnikom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz.417) oraz z 20 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2010 nr 72 poz. 466)
- Poprawa niezawodności pracy Stacji Uzdatniania Wody poprzez zastosowanie, nowoczesnej aparatury kontrolno pomiarowej oraz sterującej,
- Zapewnienie ciągłej pracy i założonej efektywności uzdatniania wody w zmiennych warunkach (jakość wody surowej oraz zmienne rozbiory dobowe, i in.),
- Szybkie reagowanie na możliwe zakłócenia procesu i zmiany jakości wody poprzez zautomatyzowanie procesu uzdatniania wody,
- Zmniejszenie zużycia wody dla potrzeb własnych poprzez prowadzenie kontrolowanych spustów osadu z klarowników, o odpowiednim stopniu zagęszczania oraz rzadsze wykonywanie pełnych spustów wody z układu technologicznego,
- Optymalizację zużycia dozowanych chemikaliów do koagulacji wody.
- Zautomatyzowanie procesu technologicznego, co zminimalizuje niebezpieczeństwo popełniania błędów technologicznych, zoptymalizuje dawkowanie reagentów i ilość odprowadzanego osadu, ograniczy wielkości nakładu pracy ludzkiej,
- Obniżenie kosztów eksploatacyjnych procesów uzdatniania wody,
- Zwiększenie bezpieczeństwa obsługi systemu dozowania chloru,
- Poprawa jakości i skuteczności dezynfekcji wody poprzez zautomatyzowanie dozowania chloru,
- Zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych uzdatniania wody poprzez ograniczenie ilości zużywanych chemikaliów, zautomatyzowanie ogrzewania chlorowni, zwiększenie niezawodności pracy, ograniczenie obsługi.

4. Stan istniejący

Stacja Uzdatniania Wody usytuowana jest we wsi Gierszowice, zlokalizowanej na południe od miasta Brzeg, na działce Nr 1 / 2 obręb Gierszowice (pow. Brzeg, woj. opolskie). Powierzchnia terenu Stacji wynosi ponad 46 tys. m².

Na terenie istniejącej Stacji Uzdatniania Wody usytuowane są następujące obiekty budowlane: pompownia 2^o, budynek chemiczny, budynek filtrów i klarowników, budynek napowietrzania,

studnia zbiorcza, budynek neutralizacji chloru, komora zasuw ze zbiornikiem wody czystej, stawy popłuczyn i osadów, agregatorownia, budynek gospodarczy. Główny wjazd na teren usytuowany jest od strony południowej.

Stacja posiada wydajność dobową $Q_{max} = 24.000 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{hmax} = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$,

Aktualnie pracujący obiekt stacji uzdatniania wody składa się z następujących obiektów i węzłów technologicznych :

- Ujęcia wody :
 - ujęcie podziemne czwartorzędowe „Obórki” w Krzyżowicach,
 - ujęcie powierzchniowe „Obórki” w Krzyżowicach,
 - ujęcia podziemne czwartorzędowe w Gierszowicach,
 - Budynek chemiczny :
 - Instalacje technologiczne wody surowej z w/w ujęć wraz z układem mieszacza statycznego oraz mieszaczy wirowych,
 - pojedyncze zbiorniki magazynowo-roboczyce osobno dla PIX-u, NaOH i PAX-u ,
 - Instalacje dozowania osobno dla PIX-u, NaOH i PAX-u,
 - Instalacje i stanowiska rozładunku chemikaliów osobno dla każdego odczynnika,
 - Instalacje dezynfekcji wstępna i końcowa – chlorem gazowym. Dezynfekcja prowadzona jest z wykorzystaniem chloratorów gazowych wykorzystujących wodę gospodarczą – jako środek transportowy do miejsca dozowania.
 - Budynek neutralizacji :
 - instalacja do neutralizacji wycieku chloru gazowego,
 - magazyn beczek z chlorem gazowym,
 - Budynek klarowników i filtrów :
 - Blok usuwania osadów pokoagulacyjnych na klarownikach – 5 szt. Każdy blok składa się z trzech komór (dwie komory klarowania przedzielone jedną komorą osadczą).
- Galeria rurociągów hali klarowników posiada:
- Rurociąg Dn 600 wprowadzający wodę po mieszaczach w bud. chemicznym na blok 5 szt. klarowników. Odgałęzienia wykonane z rur Dn 300.
 - Rurociąg Dn 250 do spustu osadów z bloku klarowników zlokalizowany pod pomostem obsługowym.
 - System spustowy osadu z każdej komory klarownika za pomocą zasuw nożowych z napędem elektrycznym 10 szt. x Dn 100 i 10 szt. x Dn 150 do rurociągu Dn 250.
 - Każdy rurociąg Dn 300 doprowadzający wodę do komory klarownika posiada dwie przepustnice ręczne.
 - Każdy rurociąg Dn 150 odprowadzający wodę sklarowaną z komory zagęszczania osadu do rynny zbiorczej górną częścią klarowników w kierunku filtrów posiada zasuwę kołnierkową ręczną z klinem gumowym.
 - Komory klarowników są zmodernizowane i nie wymagają remontu.

- Blok 5 komór filtracyjnych o powierzchni każdej 40,1 m². Komory krótszym bokiem zwrócone są do galerii rurociągów. Hala filtrów jest ostatnim elementem uzdatniania wody w ciągu technologicznym SUW. Woda surowa doprowadzana jest do hali filtrów z bloku 5 klarowników rurociągami DN 500 oraz Dn 300. W ciągu technologicznym w budynku filtrów zabudowany jest statyczny i wirowy mieszacz wody, przez który przepływa woda po klarownikach i woda po napowietrzeniu do komór filtracyjnych w budynku filtrów. Wzdłuż linii filtrów poprowadzony jest rurociąg Dn 500, z którego woda podawana jest na poszczególne filtry odgałęzieniem Dn 300. Przez środek galerii poprowadzono dodatkowy rurociąg Dn300 – spinający rurociąg Dn 500.
- Laboratorium.
- Kociołnia węglowa.
- Pompy ciepła wykorzystujące ciepło z uzdatnionej wody.
- Budynek napowietrzania :
 - Napowietrzanie wody z ujęcia podziemnego w Gierszowicach z wykorzystaniem aeratorów zamkniętych wykonanych z tworzywa.
- Komora zasuw :
 - Komora, w którym zlokalizowany jest zespół zasuw i rurociągów obsługujących dwukomorowy zbiornik wody uzdatnionej.
- Budynek pompowni II^o :
 - Pompownia wody uzdatnionej do sieci (6szt. pomp wirowych poziomych jednostopniowych).
 - Pompownia wody płucznej do filtrów (2 pompy wirowe poziome jednostopniowe).
 - Stacja dmuchaw do filtrów (2 dmuchawy rotacyjne).
 - Pompownia wody surowej podziemnej (2 pompy wirowe poziome jednostopniowe).
 - Pompy próżniowe dla układu lewaru (4 szt.).
 - Dyspozytornia.
 - Główna rozdzielnia nn.

5. Wykorzystane opracowania

Do opracowania niniejszego PFU wykorzystano następujące dokumentacje:

- Dokumentację projektową pn. „Remont i modernizacja obiektów stacji uzdatniania wody Gierszowice” opracowaną przez P.W. SEMAKO Sp. z o.o. w 2004r.
- Dokumentację projektową powykonawczą pn. „Modernizacja obiektów stacji uzdatniania wody Gierszowice” opracowaną przez Przedsiębiorstwo Budownictwa i Instalacji ABT Spółka z o.o. w 2009r.

6. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Parametry podane w niniejszym opracowaniu należy traktować jedynie jako dane orientacyjne.

Rzeczywiste wartości wyspecyfikowanych w niniejszym punkcie parametrów technicznych określi Wykonawca w wyniku sporządzenia Dokumentacji projektowej. Niemniej jednak parametry obliczone lub dobrane przez Wykonawcę muszą zapewniać spełnianie wymagań funkcjonalno-użytkowych wyspecyfikowanych w niniejszym PFU.

Wszystkie zastosowane materiały stykające się bezpośrednio z wodą muszą mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny. Ponadto, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.Nr61,poz417) zastosowanie materiału lub wyrobu używanego do uzdatniania i dystrybucji wody wymaga uzyskania oceny higienicznej właściwego powiatowego lub państwowego granicznego inspektora sanitarnego (§18 ust.1).

W czasie realizacji Robót Wykonawca jest zobowiązany zapewnić ciągłość pracy stacji uzdatniania wody. W związku z powyższym przed przystąpieniem do realizacji Robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji Harmonogram Realizacji Robót. W przypadku ingerencji w pracę istniejących urządzeń, instalacji, sieci zewnętrznych, np. czasowe wyłączenie, przełączenie na instalacje tymczasowe, wstrzymanie pracy, Wykonawca każdorazowo uzgodni szczegółowo kolejność i czas trwania swoich działań z Zamawiającym i Inżynierem z wyprzedzeniem 7 dni.

Podczas realizacji zadania powstanie szereg odpadów. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić transport i utylizację odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.1. Dopuszaenie sterowania procesu technologicznego w obiekcie klarowników

Dopuszaenie sterowania procesu technologicznego w obiekcie klarowników nalezy zrealizowac poprzez m.in.

- a) montaz przeplywomierzy elektromagnetycznych dn300 na doplywie wody do komor klarowników – 10szt.
- b) montaz napędów elektrycznych regulacyjnych na przepustnicach Dn300 na doplywie wody do komor klarowników – 10szt.
- c) montaz przepustnic z napędem elektrycznym regulacyjnym Dn150 na odplywie wody z komor zagęszczania osadu – 10szt.
- d) montaz elektronicznych serwo sterowników silowników elektrycznych do wszystkich napędów przepustnic regulacyjnych – 20szt. do realizacji:
 - bezstykowego załączania, wyłączania i zmiany kierunku obrotów silnika napędu pod obciążeniem,
 - zdalnego odzyskowego hamowanie silnika elektrycznego,
 - sterowania trójstawnego bezpośrednio ze sterownika PLC, stacyjki na elewacji szafy sterowniczej,
 - automatycznego zatrzymania silownika w położeniach krańcowych,
 - automatycznego zatrzymania silownika przy braku gotowości elektrycznej,
 - współpracy z wyłącznikami drogowymi, momentowymi i termostatem silnika,

- powielenia wyłączników krańcowych,
- powielenia stanu sterowania napędem oraz trybu pracy,
- podtrzymania sygnału sterowania do osiągnięcia przez napęd położenia krańcowych,
- podtrzymania stanu blokowania napędu w położeniu krańcowym, aż do podania przeciwnego sygnału sterującego; z możliwością włączenia i wyłączenia blokady,
- współpracy ze stacyjką oraz szafką sterowania lokalnego,
- obsługi przycisku stopu awaryjnego oraz dodatkowych blokad napędu,
- sygnalizacji stanu pola napędu oraz stanu gotowości elektrycznej na diodach LED,
- wewnętrznego zabezpieczenia zwarciovego i zanikowo-fazowego.

Serwosterowniki siłowników elektrycznych powinny charakteryzować się parametrami:

- | | | |
|--|--|-------------|
| - napięcie zasilania | 230VAC | |
| - napięcie przełączane | 3*400VAC | |
| - własny pobór mocy | max. 7VA | |
| - strata mocy układu prądowego | max. 5VA | |
| - wewnętrzne zabezpieczenie | bezpieczniki topikowe szybkie do 16A | |
| - mechaniczna moc sterowanego silnika | max.7,5kW | |
| - zdalne napięcie sterujące | 24VDC izolowane galwanicznie,
polaryzacja dowolna | |
| - lokalne napięcie sterujące | 230VAC | |
| - prąd wejść sterujących | 12mA | |
| - nap. pobudzenia wejść wyłączników krańcowych i termostatu | | min. 160VAC |
| - nap. wyłączenia wejść wyłączników krańcowych i termostatu | | max. 120VAC |
| - temperatura pracy | od 0 °C do 50 °C | |
| - czas hamowania | od 0 do 90 ms | |
| - minimalna długość impulsu sterującego | 60ms | |
| - długość kabli do siłownika | max. 500m dla 1,5mm ² | |
| - obudowa nalistkowa do montażu w szafie sterowniczej na szynie DIN 35mm | | |

e) montaż systemu pomiaru poziomu osadu w komorach klarowników – 10 szt.

f) wykonanie monitoringu pracy klarowników na stacji wizualnej w dyspozytorni SUW:

- sygnalizacja oraz zdalne sterowanie ww. przepustnicami,
- szafa sterownicza wyposażona w panel operatorski i sterownik PLC,
- kontrola zawieszonego osadu w komorach klarowników,
- wykonanie automatycznego sterowania rozpiływem wody do komór klarowników,
- wykonanie automatycznego sterowania przepustnicami na odpływie z komór zagęszczania osadu w zależności od ilości wody dopływającej do komór klarowników i poziomu osadu zawieszonego w komorach klarowników.

6.2. Dopuszczenie systemu technologicznego o zdalne sterowanie chloratorem (automatyczna regulacja dawki chloru na stacji wizualnej)

Dopuszczenie systemu technologicznego o zdalne sterowanie chloratorem (automatyczna regulacja dawki chloru na stacji wizualnej) należy zrealizować poprzez m.in.

- a) montaż modułów regulacyjnych wraz ze sterownikami do istniejących chloratorów – 2 szt.
- b) wykonanie systemu automatycznej regulacji dawki chloru (regulacji wydajności chloratora) w zależności od przepływu wody oraz z możliwością zdalnej regulacji na stacji wizualnej w dyspozytorni SUW,
- c) wykonanie sygnalizacji pracy systemu detekcji gazu wentylacji nawiewnej i wyciągowej z przekazem na stację chemiczną oraz na stację wizualną w centralnej dyspozytorni SUW,
- d) montaż wiatromierza z odczytem kierunku i prędkości wiatru na istniejącym maszcie z przekazem sygnału do stacji chemicznej oraz na stację wizualną w dyspozytorni SUW,
- e) ułożenie na terenie SUW odcinka kabla z szafy sterowniczej zlokalizowanej w budynku chemii do ww. wiatromierza na istniejącym maszcie,
- f) montaż czujników temperatury w poszczególnych pomieszczeniach chloru – 2 szt., z przekazem sygnału do stacji chemicznej i na stację wizualną w dyspozytorni SUW
- g) montaż układu zasilająco-sterującego nagrzewnicami elektrycznymi w pomieszczeniach chlorowni w celu utrzymywania stałej temperatury powietrza z przekazem sygnału awarii i pracy na stację wizualną w dyspozytorni SUW – 2 szt.
- h) rozbudowę istniejącego sterownika PLC w budynku chemii zgodnie z potrzebami doposażonego systemu technologicznego

6.3. Doposażenie neutralizacji o sygnalizację i zdalne sterowanie

Doposażenie neutralizacji o sygnalizację i zdalne sterowanie należy zrealizować poprzez m.in.

- a) montaż przepustnic kwasoodpornych z napędami ON/OFF Dn400 – 2szt.
- b) wykonanie sygnalizacji pracy systemu detekcji gazu oraz pracy urządzeń (pompy cyrkulacyjnej, przepustnic na kolektorach odprowadzających wydzielającego się gazu w poszczególnych pomieszczeniach, wentylacji nawiewnej i wyciągowej) z przekazem na stację chemiczną oraz na stację wizualną w centralnej dyspozytorni SUW,
- c) montaż czujników temperatury w pomieszczeniu magazynu oraz neutralizacji – 2szt., z przekazem sygnału do stacji chemicznej i na stację wizualną w dyspozytorni SUW,
- d) likwidację istniejącej rozdzielnicy zbudowanej z modułowych skrzynek żeliwnych,
- e) zabudowę nowej rozdzielnicy do zasilania urządzeń istniejących oraz nowoprojektowanych w tym:
 - przepustnice na kanałach dolotowych do skrubera,
 - wentylatorów,
 - pompy tiosiarczanu sodu,

6.4. Doposażenie systemu sterowania zespołami pompowymi w pompowni I stopnia – Obórki w Krzyżowicach ze stacji wizualnej – SUW Gierszowice

Doposażenie systemu sterowania zespołami pompowymi w pompowni I stopnia Obórki w Krzyżowicach ze stacji wizualnej SUW Gierszowice należy wykonać poprzez rozbudowę i doposażenie istniejącego sterownika znajdującego się w Pompowni I stopnia Obórki w Krzyżowicach oraz wykonanie zdalnego sterowania pompami tłocznymi nr 2 i nr 3 za pomocą istniejących przetwornic częstotliwości - 2szt.

Układ sterowania należy tak wykonać aby było możliwe lokalne przełączenie z przełączników na szafie sterowniczej pompy nr 1 na falownik w miejsce pompy nr 2 oraz pompy nr 4 na falownik w miejsce pompy nr 3. Należy zapewnić możliwość ręcznego sterowania z regulacją wydajności pomp przełączonych na zasilanie falownikowe, z przełączników i potencjometrów na lokalnej szafy sterowniczej. Falowniki należy oprogramować tak, aby zapewniały prawidłowe zasilanie w zależności od tego, która pompa jest przełączona na dany falownik z uwzględnieniem mocy i konstrukcji zasilanej pompy.

6.5. Dostarczenie nowej szafy sterowniczej wyposażonej w sterownik swobodnie programowalny i panel operatorski do realizacji zadania dla modernizowanego obiektu klarowników.

Dostarczenie nowej szafy sterowniczej wyposażonej w sterownik swobodnie programowalny i panel operatorski należy zrealizować poprzez m.in.

- a) wyposażenie nowej szafy zasilająco-sterowniczej w sterownik PLC kompatybilny z istniejącymi na obiekcie sterownikami PCD2 produkcji SAIA, umożliwiającą komunikację po protokole Ether-S-Bus z istniejącą, rozbudowywaną stacją wizualną w dyspozytorni SUW Gierszowice,
- b) wyposażenie dostarczonego sterownika w odpowiednią ilość wejść i wyjść cyfrowych i analogowych do obsługi zmodernizowanego obiektu klarowników, w tym co najmniej:
 - sygnały z napędów przepustnic regulacyjnych:
 - otwarta, zamknięta, gotowość, potwierdzenie sterowania, sterowanie zdalne,
 - sygnały z przepływomierzy:
 - analogowe o wartości przepływu i cyfrowe o awarii oraz impulsowe do zliczania ilości wody,
 - sygnały z miernika kontrolującego poziom osadu zawieszzonego:
 - analogowe o wartości mętności i położeniu sondy, 2 cyfrowe progi alarmowe, awaria urządzenia, informacja o czyszczeniu, informacja o przełączeniu w tryb HOLD, informacja o podniesieniu sondy,
 - sygnał do miernika kontrolującego poziom osadu zawieszzonego:
 - wyjście cyfrowe ze sterownika PLC na cyfrowe wejście miernika w celu podniesienia sondy do celów serwisowych,
- c) wyposażenie nowej szafy zasilająco-sterowniczej w panel operatorski analogiczny do paneli IT110T produkcji ESA zainstalowanych w istniejących szafach sterowniczych umożliwiającą komunikację po protokole Ether-S-Bus,
- d) wyposażenie nowej szafy zasilająco-sterowniczej w układ zasilania awaryjnego opartego na zasilaczach buforowanych z baterią akumulatorów pozwalającą na pracę sterownika i panelu min. 30min. bez zasilania sieciowego,
- e) wyposażenie nowej szafy zasilająco-sterowniczej w sterowniki siłowników elektrycznych do wszystkich napędów przepustnic oraz regulacyjnych.

II. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Prace projektowe

1.1 Wymagania ogólne dotyczące projektu

Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie decyzje, uzgodnienia, warunki techniczne i pozwolenia niezbędne do rozpoczęcia, zakończenia i użytkowania Robót przez Zamawiającego.

Obiekty budowlane należy zaprojektować, wybudować i przebudować zgodnie z przepisami techniczno- budowlanymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej w sposób zapewniający spełnienie podstawowych wymagań w zakresie:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
 - bezpieczeństwa pożarowego,
 - bezpieczeństwa użytkowania,
 - odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych,
 - ochrony środowiska,
 - ochrony przed hałasem i drganiami,
 - oszczędności energii,
 - izolacyjności cieplnej przegród.
- Należy zapewnić ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich.

1.2 Zakres prac projektowych

Wykonawca winien opracować lub uzyskać:

- a) pomiary geodezyjne i mapy do celów projektowych – jeśli będą konieczne,
- b) inwentaryzację istniejących instalacji,
- c) wypisy i wyrysy z ewidencji gruntów – jeśli będą konieczne,
- d) projekt budowlany wielobranżowy wraz z wszystkimi uzgodnieniami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na budowę lub zgłoszenia
- e) projekty wykonawcze we wszystkich potrzebnych branżach,
- f) informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ,
- g) raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko – jeśli będzie konieczny,
- h) projekt organizacji robót z uwzględnieniem ciągłości pracy zakładu oraz z zaznaczeniem kluczowych wyłączeń i ograniczeń w funkcjonowaniu SUW,
- i) dokumentację powykonawczą,
- j) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą,
- k) dokumentacje techniczno-ruchowe wszystkich nowoprojektowanych urządzeń,
- l) projekt rozruchu
- m) sprawozdanie z rozruchu,
- n) instrukcję obsługi i eksploatacji stacji.

Dokumentacje projektowe muszą być zgodne ustawą Prawo budowlane z 7 lipca 1994, z późn. zmianami).

Wykonawca winien uzyskać potrzebne pozwolenia i decyzje:

- a) decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia – jeśli będzie konieczna,
- b) pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót,
- c) pozwolenie na użytkowanie – jeśli będzie konieczne.

1.3 Wymagania dla projektowania

1.3.1 Inwentaryzacja stanu istniejącego

Załączona przez Zamawiającego do PFU dokumentacja ma charakter informacyjny. Wykonawca powinien wykonać szczegółową inwentaryzację istniejących obiektów i instalacji, które w ramach Kontraktu mają być wykorzystane i modernizowane lub są z Robotami związane. Inwentaryzacja będzie obejmowała określenie wszystkich danych niezbędnych do opracowania dokumentacji projektowej t.j.: wymiarów, średnic rzędnych wysokościowych, współrzędnych, stanu obiektów , itd.

1.3.2 Projekt budowlany

Projekt Budowlany należy opracować zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994 wraz z późniejszymi zmianami. Projekt budowlany przed uzyskaniem niezbędnych decyzji i uzgodnień będzie podlegał akceptacji i zatwierdzenia Zamawiającego i Inżyniera.

1.3.3 Projekty wykonawcze

Projekty Wykonawcze stanowiąc będą uszczegółowienie Projektu Budowlanego dla potrzeb wykonawstwa. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również w Wymaganiach Zamawiającego. Projekty wykonawcze będą przedmiotem akceptacji i zatwierdzenia przez Zamawiającego i Inżyniera.

1.3.4 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy sporządzić zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126).

1.3.5 Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać naniesione w sposób czytelny wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie budowy potwierdzone przez autora Dokumentacji projektowej.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu. Przewody podziemne oraz elementy uzbrojenia sieci

należy poddawać pomiarowi powykonawczemu po ułożeniu w wykopie, ale przed ich zasypaniem.

Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć Zamawiającemu do przeglądu przed rozpoczęciem Prób Końcowych.

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

1.3.6 Instrukcja obsługi i eksploatacji stacji

Do obowiązków Wykonawcy należeć będzie sporządzenie Instrukcji obsługi i eksploatacji stacji, która zawierać powinna:

- listę dostarczonych urządzeń z podaną nazwą producenta, numerem seryjnym i katalogowym,
- listę rutynowych czynności związanych z obsługą każdego z dostarczonych urządzeń,
- schemat technologiczny elementów stacji objętych Kontraktem,
- plan sytuacyjny przedstawiający instalację po zakończeniu Robót,
- rysunki przedstawiające rozmieszczenie Urządzeń,
- pełną i wyczerpującą instrukcję obsługi instalacji,
- specyfikacje wszystkich stałych i zmiennych nastaw wyposażenia zweryfikowanych podczas Prób Końcowych,
- procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych.

Ponadto, dla każdego rodzaju Urządzeń Wykonawca dostarczy DTR producenta w języku polskim.

1.3.7 Nadzór autorski

Wykonawca musi przyjąć, że został zobowiązany przez Zamawiającego do sprawowania nadzoru autorskiego. Nadzór autorski Wykonawcy będzie sprawowany do czasu zakończenia okresu gwarancji. Czynności nadzoru autorskiego muszą być wykonywane przez osoby posiadające uprawnienia projektowe.

W zakresie nadzoru autorskiego objętego niniejszym zamówieniem leży:

- a) wyjaśnianie wątpliwości dotyczących projektu i zawartych w nim rozwiązań (zgodnie z art. 20.1b.3) Prawa budowlanego), stwierdzanie w toku wykonywania Robót budowlano-montażowych i dostaw zgodności realizacji z projektem, uzgadnianie możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, zgłoszonych przez kierownika budowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego (art. 20.1b.4) Prawa budowlanego). Pełniący nadzór autorski w czasie realizacji Robót budowlano-montażowych jest zobowiązany do pobytów na Terenie Budowy w miarę potrzeb na wezwanie Zamawiającego lub Inżyniera Kontraktu.
- b) dokonywanie korekt Dokumentacji projektowej, jeżeli okaże się, że nie spełnia wymagań zawartych w niniejszym PFU. Jeżeli w wyniku działania lub zaniechania Wykonawcy powstaną trudności w realizowaniu budowy to Wykonawca będzie zobowiązany do dokonania takich korekt w Dokumentacji projektowej lub wykonania Dokumentacji zamiennej, aby wyeliminować lub zminimalizować ewentualne straty lub opóźnienia z

tym związane.

1.3.8 Forma elektroniczna opracowań

Wykonawca przekaze Zamawiającemu zapisane na dysku CD lub DVD lub w inny skuteczny i trwały sposób uzgodniony z Zamawiającym pliki obejmujące następujące opracowania:

- projekt budowlany,
- projekty wykonawcze,
- dokumentację powykonawczą,
- informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- instrukcję obsługi i eksploatacji SUW.

Wersja cyfrowa wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- Opisy, zestawienia, obliczenia – pliki w formacie *.doc
- Rysunki: pliki w formacie *.dxf lub *.dwg ,
- Zestawienia, obliczenia – pliki w formacie *.xls.

Opracowania przekazywane w formie elektronicznej muszą być zapisane w formatach umożliwiających Zamawiającemu ich edycję i późniejsze wykorzystanie.

1.3.9 Forma papierowa opracowań

Opracowania w formie papierowej powinny spełnić wymagania podane niniejszym PFU.

Wymagania dotyczące wersji papierowej:

- Wszystkie egzemplarze dokumentacji powinny być oprawione w segregatory jednego koloru i opatrzone opisem na grzbiecie segregatora zawierającym:
 - napis np. „Projekt wykonawczy”,
 - numer Kontraktu,
 - nazwa Kontraktu,
 - numer egzemplarza,
 - logo POliŚ, PWiK, UE zgodnie z wytycznymi „Księgi identyfikacji wizualnej” stanowiącej załącznik do Narodowej Strategii Spójności na lata 2007-2013.
- Wewnątrz segregatora powinien znajdować się spis zawartości oraz wszystkie opracowania.
- Egzemplarze dokumentacji opatrzone numerem „1” powinny zawierać wszystkie dokumenty oryginalne (uzgodnienia, opinie, decyzje itp.).
- Wszystkie podpisy na rysunkach, opisach technicznych, oświadczeniach itp. zawartych w projektach złożone przez autorów opracowań, powinny być oryginalne.
- Wszystkie kopie dokumentów powinny być potwierdzone oryginalnym podpisem projektanta „za zgodność z oryginałem”.

Ilość egzemplarzy poszczególnych opracowań powinna docelowo wynosić:

- cztery egzemplarze projektu budowlanego tj. dwa opieczątowane komplety projektu budowlanego, zatwierdzonego przez organ wydający pozwolenie na budowę lub zgłoszenie,
- dwa komplety informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- cztery komplety dokumentacji wykonawczej,
- dwa komplety dokumentacji powykonawczej ,
- cztery komplety instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji.

Powyższy wykaz nie uwzględnia dokumentacji na potrzeby Wykonawcy oraz do bieżących uzgodnień.

2. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych

2.1 Architektura, konstrukcje i wykończenia

Zakres robót objętych Kontraktem nie obejmuje robót architektonicznych, konstrukcyjnych oraz wykończeniowych. Ewentualne prace dotyczące tego zakresu dotyczą elementów, które zostaną uszkodzone na skutek robót objętych kontraktem lub tych które należy wykonać w celu montażu armatury lub instalacji .

2.2 Instalacje technologiczne

Zakres robót w obiekcie klarowników obejmuje m.in.

- a) montaż przepływomierzy elektromagnetycznych dn300 na dopływie wody do komór klarowników – 10szt.
- b) montaż napędów elektrycznych regulacyjnych na przepustnicach Dn300 na dopływie wody do komór klarowników – 10szt.
- c) montaż przepustnic z napędem elektrycznym regulacyjnym Dn150 na odpływie wody z komór zagęszczania osadu – 10szt.
- d) montaż systemu pomiaru poziomu osadu w komorach klarowników – 10 szt.

Zakres robót w budynku chlorowni obejmuje montaż modułów regulacyjnych wraz ze sterownikami do istniejących chloratorów – 2szt.

Zakres robót w budynku neutralizacji obejmuje:

- a) demontaż istniejącej nadposadzkowej instalacji doprowadzenia chloru z chlorowni oraz z magazynu chloru do zbiornika neutralizacji wraz demontażem dwóch istniejących ręcznych przepustnic odcinających,
- b) montaż nowej nadposadzkowej instalacji doprowadzenia chloru z chlorowni oraz z magazynu chloru do zbiornika neutralizacji w wykonaniu kwasoodpornym oraz montaż dwóch przepustnic kwasoodpornych z napędami elektrycznymi OFF/ON Dn400.

2.2.1 Przepływomierze elektromagnetyczne

Natężenie przepływu wody surowej podawanej do poszczególnych klarowników mierzone będzie za pomocą przepływomierzy elektromagnetycznych o średnicy Dn 300. Przepływomierze należy zainstalować na rurociągach na dopływie wody do komór klarowników.

Należy zastosować przepływomierze elektromagnetyczne wraz z przetwornikiem pomiarowym i czujnikiem przepływu wersja kompaktowa Dn300, o parametrach:

- zakres pomiarowy: 50÷150 m³/h,
- medium: woda surowa,
- temperatura robocza: 2÷20°C,
- ciśnienie: 2 bary ,
- przyłącze: kołnierzowe PN10
- stopień ochrony IP67,
- materiał wykładziny: poliuretan, dopuszczenie dla wody pitnej
- elektrody: 1.4435/316L, stożkowe
- kalibracja: 0.2%
- wyświetlacz: 85-260VAC, EES, 2-liniowy + przyciski.

2.2.2 Przepustnice odcinające

Na rurociągach wody dopływającej do klarowników obecnie zainstalowane są przepustnice międzykołnierzowe Dn300 serii 30-124 Dn300 z przekładnią ręczną prod. BRAY. Istniejące przepustnice należy wyposażyć w napędy elektryczne regulacyjne.

Każdy siłownik powinien być w pełni wodoszczelny, wyposażony w grzałkę przeciw kondensacji, wyłączniki krańcowe i wyłączniki momentu obrotowego oraz wskaźnik położenia (dla napędów regulacyjnych). Wszystkie lokalne regulatory zostaną zabezpieczone zamykaną osłoną. Wielkość każdego siłownika zostanie odpowiednio dopasowana do przepustnicy, na której napęd będzie montowany. Siłowniki będą posiadały opcję ciągłego wzorcowania. Mechanizm siłownika każdej zastawki musi być w stanie otworzyć lub zamknąć wrota w warunkach różnicy poziomów równej maksymalnemu robocznemu ciśnieniu.

Przekładnia musi być smarowana olejem lub smarem i powinna być przystosowana do montażu w każdym ustawieniu. Powinna być przewidziana możliwość alternatywnej obsługi ręcznej. Rozmiary pokrętki wraz z przekładnią z przełożeniami redukującymi siłę (o ile jej zastosowanie będzie wskazane) będą pozwalały na bezproblemową ręczną obsługę prowadzoną przez maksymalnie dwóch ludzi. W trakcie prowadzonej ręcznej obsługi urządzenia, nastąpi samoczynne rozłączenie jego napędu elektrycznego.

Podczas operacji zamykania pokrętło będzie przekręcane zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara. Pokrętła zostaną opatrzone czytelnymi napisami “OTWIERAĆ” i “ZAMYKAĆ” oraz strzałkami wskazującymi kierunek otwierania i zamykania. Obrzeże pokrętki zostanie wygładzone.

Wszystkie siłowniki zostaną wyposażone we wskaźniki pełnego otwarcia/zamknięcia zastawki. Należy zamocować przezroczystą osłonę chroniącą gwint podnoszonego wrzeciona. Wszystkie ruchome wrzeciona, przekładnie i wrzecienniki zostaną wyposażone w punkty smarowania.

Na rurociągach wody odpływającej z komór zagęszczania osadów w klarownikach należy zainstalować przepustnice odcinające z napędem elektrycznym regulacyjnym Dn150. Ze względu na to, że obiekt stacji uzdatniania wody jest po modernizacji, Zamawiający wymaga aby Wykonawca w celu unifikacji armatury, zastosował przepustnice o parametrach:

- wykonanie międzykołnierzowe,
- centrycznie łożyskowany dysk 1.4408,
- uszczelnienie miękkie: wymienna nawulkanizowana na pierścieniu nośnym manszeta,
- medium: woda mętna, zakres temperatury roboczej: do 20 °C
- korpus : żeliwo GGG-40/Epoxy
- dysk: stal nierdzewna 1.4408
- manszeta: EPDM
- napęd: elektryczny regulacyjny dedykowany do przepustnic DN150, wg. opisu powyżej.

W budynku neutralizacji wymianie podlegać będzie nadposadzkowy węzeł doprowadzenia chloru z chlorowni oraz z magazynu chloru do zbiornika neutralizacji wraz z wymianą dwóch istniejących przepustnic na nowe przepustnice odcinające jednopłaszczyznowe, wentylacyjne, kwasoodporne z napędem elektrycznym ON/OFF DN400 – 2szt.

2.2.3 Pomiar poziomu osadu w komorach klarowników

W celu kontroli osadu zawieszonego w komorach klarowników, w każdej bocznej komorze klarowników należy zainstalować system pomiaru poziomu osadu.

Należy zastosować kompaktowy, optoelektroniczny układ pomiarowy do oznaczania strefy rozdziału i poziomu osadu w zbiornikach sedymentacyjnych wody pitnej, użytkowej i ścieków. System składa się z czujnika mętności oraz układu mechanicznego ustawiającego czujnik na głębokości odpowiadającej zdefiniowanej wartości stężenia osadu. Sonda pomiaru wysokości rozdziału faz osad/ścieki podłączana do przetwornika. Zakres od 0 do 11 metrów. Wyjście: 4-20 mA proporcjonalne do poziomu osadu. Zakres pomiarowy: 0-12g/l. Zasilanie 230V AC.

Przetwornik sterowany przez 16-bitowy mikrosterownik, realizuje następujące funkcje:

- Zapis i przetwarzanie wartości mierzonych,
- Kontrola pozycji czujnika (głębokości) oraz detekcja koncentracji osadu,
- Wskazywanie menu na alfanumerycznym wyświetlaczu ciekłokrystalicznym,
- Zapis i kontrola parametrów użytkownika,
- Monitorowanie układu i czujnika.

Obsługa poprzez menu realizowana jest za pomocą 6 przycisków, które umożliwiają poruszanie się w kierunku poziomym, a także pionowym w obrębie menu niższych poziomów.

Zakres dostawy musi obejmować:

- Układ pomiarowy,
- Klucz ampulowy do montażu modułu śledzącego,
- Łamany klucz ampulowy do ustawiania sygnalizatorów zbliżeniowych,
- Zestaw zaślepek, zacisków montażowych,
- Zestaw montażowy,
- Osłonę ochronną czujnika.

2.2.4 Moduły regulacyjne wraz ze sterownikami do istniejących chloratorów

W celu wykonania automatycznej regulacji dawki chloru (regulacji wydajności chloratora) w zależności od ilości przepływu wody, istniejący układ technologiczny należy wyposażyć w moduły regulacyjne wraz ze sterownikami do istniejących chloratorów.

Należy zastosować:

a) Moduł regulacyjny chloratora wyposażony w zawór regulacyjny z napędem o wydajności do 2kg/h, wakuometr i by-pas zaworu regulacyjnego, z zaworem ręcznym. Moduły przeznaczone do instalacji naściennej, pomiędzy istniejącym podwójnym panelem regulacyjnym a inżektorami.

b) Sterownik modułu regulacyjnego. Specjalizowany regulator mikroprocesorowy do: proporcjonalnej regulacji wydajności chloratora w zależności od przepływu wody, od stężenia wolnego chloru w wodzie oraz od stężenia z korektą od przepływu. Możliwość sterowania 2 modułów regulacyjnych, pracujących w trybie „jeden pracuje, drugi stand-by”. Zasilanie 230VAC, wyjście sterujące 4-20mA.

2.3 Instalacje

2.3.1 Instalacje sanitarne

Zakres robót objętych Kontraktem nie obejmuje wykonania instalacji sanitarnych.

2.3.2 Instalacje elektryczne i AKPiA

Instalacje elektryczne należy wykonać z materiałów odpornych na działanie agresywnych chemikaliów i korozję.

2.3.3 Zagospodarowanie terenu

Zakres robót objętych Kontraktem obejmuje wykonanie kabli międzyobiektowych odpowiednich do środowiska w którym będą ułożone i zgodnych co do rodzaju i ilości z potrzebami wynikającymi z projektu spełniające wymagania opisane w niniejszym PFU.

3. Prace budowlane, rozruch, szkolenia.

3.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekazuje Wykonawcy Teren Budowy. Do czasu prowadzenia robót Wykonawca będzie miał prawo wstępu na teren przyszłej budowy po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wytycznych Użytkownika dotyczących przekazywanych terenów i obiektów.

W zakres Kontraktu Wykonawca musi włączyć min. następujące czynności:

- organizację, zagospodarowanie i utrzymanie zaplecza Wykonawcy w miejscu wskazanym przez Zamawiającego,

- zapewnienie ciągłości pracy stacji uzdatniania wody,
- zabezpieczenie terenu budowy w porze dziennej i nocnej,
- zorganizowanie i przeprowadzenie niezbędnych prób, badań i odbiorów oraz ewentualne uzupełnienie dokumentacji odbiorowej w trakcie trwania inwestycji i w wymaganym czasie po jej zakończeniu,
- wszelkie opłaty wynikające ze współuczestnictwa instytucji, firm, itp. w procesie projektowania i wykonawstwa robót,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej łącznie z inwentaryzacją geodezyjną w wymaganym Prawem i przez Zamawiającego zakresie,
- doprowadzenie terenów budowy do stanu pierwotnego lub zakładanego stanu w rozwiązaniach projektowych lub wynikającego z uzgodnień.

3.2 Tablice informacyjne

Należy wykonać zgodnie z pkt. 4.1.6.7 PFU-1 Cz. A II.

3.3 Dostępność Placu Budowy

Plac Budowy znajdował się będzie na terenie stacji uzdatniania wody w Gierszowicach oraz pompowni wody w Krzyżowicach. Zamawiający ma prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane dla obu obiektów.

3.4 Zaplecze budowy

Zaplecze budowlane należy wykonać zgodnie z pkt. 4.1.6.6 PFU-1 Cz. A II.

3.5 Utrzymanie placu budowy w trakcie robót

Teren Budowy winien być utrzymywany w czystości i porządku.

Podczas realizacji zadania powstanie szereg odpadów. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić transport i utylizację odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca powinien uzyskać i przechowywać na Placu Budowy Dziennik Budowy. Podczas prowadzenia Robót na Placu Budowy oprócz Dziennika Budowy powinny znajdować się następujące dokumenty: Pozwolenie na Budowę, Projekt Budowlany, Dokumentacja Wykonawcza, protokół przekazania Placu Budowy, notatki ze spotkań organizacyjnych oraz inne dokumenty zgodnie z wymaganiami Inżyniera.

Dokumenty powinny być trzymane na Placu Budowy i powinny być odpowiednio zabezpieczone i strzeżone. Wszystkie dokumenty dotyczące Placu Budowy powinny być zawsze dostępne dla Inżyniera i Zamawiającego oraz jednostek nadzoru budowlanego i kontroli.

3.6 Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót, zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, a także za ich zgodność z wymaganiami PFU oraz wymaganiami Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie, wyznaczenie wysokości i miejsc montażu wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Rysunkach, PFU.

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

Wykonawca winien przestrzegać danych z zatwierdzonego projektu budowlanego i wykonawczego, a w uzasadnionych przypadkach może wnioskować o zmiany, jeżeli są konieczne i korzystne dla Zamawiającego.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny podczas wykonywania robót budowlanych.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Pracownicy zatrudnieni bezpośrednio przy pracach budowlano-montażowych winni posiadać aktualne, udokumentowane badania lekarskie.

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.

Wykonawca na terenie Placu Budowy będzie utrzymywał sprawny sprzęt p.poż. wymagany przez odpowiednie przepisy. Składowanie materiałów łatwopalnych będzie zgodne z odpowiednimi przepisami.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable, itp. oraz dokona zgłoszenia zamiaru rozpoczęcia Robót u odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

3.7 Rozruch

Celem rozruchu jest uruchomienie i włączenie do eksploatacji obiektów stacji uzdatniania wody oraz urządzeń i procesów wraz z osiągnięciem zakładanych parametrów procesowych i techniczno-ekonomicznych. Celem prób jest również sprawdzenie działania zainstalowanych urządzeń i armatury.

Materiały eksploatacyjne takie jak woda, energia elektryczna itp. w ilościach niezbędnych do przeprowadzenia rozruchu zostaną zapewnione przez Wykonawcę .

Rozpoczęcie prób rozruchowych powinno być poprzedzone:

- zakończeniem robót budowlanych potwierdzonym protokołarnym pozytywnym odbiorem wraz z próbami szczelności zbiorników i przewodów,
- zakończeniem prób montażowych potwierdzonym protokołem z wykonania prób pomontażowych całości wyposażenia mechanicznego,

- zainstalowaniem urządzeń elektrycznych i pomiarowo-kontrolnych,
- zakończeniem prac regulacyjno-pomiarowych układów elektrycznych i sterowniczych potwierdzone protokołami,
- posiadaniem dokumentacji powykonawczej obiektu oraz techniczno ruchowej urządzeń,
- zabezpieczeniem stanowisk pracy pod względem BHP i p.poż..

W zakres prac rozruchowych wchodzi:

- opracowanie projektu rozruchu,
- uruchomienie urządzeń (rozruch mechaniczny), w trakcie którego urządzenia i instalacje sprawdzane są w zakresie kompletności i czynności ruchowych.
- szkolenie stanowiskowe załogi w zakresie BHP, P.POŻ ,
- rozruch hydrauliczny i technologiczny, w trakcie którego prowadzony jest rozruch z użyciem wody; w wyniku którego osiąga się założone parametry technologiczne.

Rozruch przeprowadzony powinien być we współpracy z wyznaczonym przez Zamawiającego i/lub przyszłego Użytkownika personelem.

Wady i braki w wymaganej jakości pracy urządzenia będą usuwane natychmiast.

Dokumentami jakie powinny być sporządzone podczas rozruchu są:

- program rozruchu
- protokół wykonanych czynności rozruchowych,
- protokół zakończenia prac rozruchowych.
- rejestracja parametrów technicznych i technologicznych,

Do rozruchu urządzeń instalacji Aparatury Kontrolno – Pomiarowej i Automatyki należy przystąpić jednocześnie z wykonywaniem rozruchu hydraulicznego. Zadaniem prowadzonego rozruchu urządzeń jest przede wszystkim:

- a) sprawdzenie poprawności działania automatyki SUW – wszystkie urządzenia ustawione muszą być w tryb pracy automatycznej, stacja pracuje bezobsługowo, kontrolowana jest poprawność programu automatyki z założeniami technologicznymi. Sprawdzenie należy przeprowadzić podczas próby ruchowej w warunkach eksploatacyjnych. W tym celu należy uruchomić instalację na 12 godzin i obserwować działanie poszczególnych urządzeń i osprzętu.
- b) sprawdzenie działania urządzeń SUW w trybie awaryjnym – wszystkie urządzenia ustawione muszą być w tryb pracy ręcznej, stacja pracuje przy nadzorze osób obsługujących. Kontrolowana jest możliwość pracy stacji w przypadku awarii w układzie automatyki.
- c) sprawdzenie i regulacja urządzeń kontrolno – pomiarowych: wskaźników mierników, czujników, przetworników, sprawdzenie układów sygnalizacji pracy i awarii urządzeń.

Do rozruchu urządzeń i sieci energetycznych należy przystąpić po wykonaniu kompletnej instalacji zasilającej i sygnalizacyjnej. Zadaniem prowadzonego rozruchu urządzeń jest przede wszystkim:

- d) sprawdzenie zgodności z dokumentacją - należy porównać stan faktyczny wykonania obiektu, stwierdzonego na podstawie oględzin, atestów, zaświadczeń i dziennika budowy – z dokumentacją techniczną.
- e) sprawdzenie wykonania instalacji, rozdzielni i szafek zasilająco sterowniczych – należy przeprowadzić oględziny zewnętrzne w celu stwierdzenia, czy zostały spełnione odpowiednie wymagania i normy. Należy sprawdzić wyposażenie szafek i rozdzielnic pod kątem zgodności z Dokumentacją projektową.
- f) sprawdzenie ciągłości połączeń wszystkich linii zasilająco – sygnalizacyjnych, sprawdzenie poprawności połączeń w rozdzielniach i szafkach rozdzielczo – sterowniczych.
- g) sprawdzenie działania urządzeń technologicznych – należy sprawdzić poprawność podłączenia przewodów zasilających i sterowniczych do urządzenia, sprawdzić kierunek obrotów silników oraz wartość napięcia zasilającego na zaciskach każdego z urządzeń.

3.8 Szkolenia

Wykonawca musi zapewnić pełne szkolenie w celu przyuczenia personelu Zamawiającego (Użytkownika) do obsługi i użytkowania zmodernizowanych instalacji. Ma to na celu zapewnienie niezawodności, wydajności i łatwości obsługi elementów mechanicznych i elektrycznych.

Szkolenie będzie ogólnie obejmować zaznajomienie z eksploatacją całego ujęcia oraz zaznajomienie z konkretnymi elementami technicznymi i technologicznymi instalacji.

W wyniku szkolenia przedstawiciele Zamawiającego nabędą dodatkowe umiejętności praktyczne i uzyskają informacje związane z eksploatacją od specjalistów, którzy przeprowadzili rozruch. W programie szkolenia należy przewidzieć zajęcia praktyczne w zakresie właściwego i bezpiecznego użytkowania i konserwacji dostarczanych urządzeń.

Wykonawca przygotowuje i przeprowadzi szkolenie, łącznie z przygotowaniem drukowanych materiałów szkoleniowych, w tym rysunki i DTR-ki.

Podczas szkolenia należy omówić:

- projekt całościowy ujęcia,
- montaż wszystkich elementów,
- procedury obsługi w każdych warunkach,
- procedury i schematy użytkowania (konserwacji),
- szczegółowe informacje konieczne dla przeprowadzenia serwisu instalacji,
- środki bezpieczeństwa.

Zakres szkolenia nie obejmuje specjalistycznego przeszkolenia pracowników, pod pojęciem czego rozumie się nabycie przez nich uprawnień i zaliczenie do pracowników wysokokwalifikowanych.

Szkolenie odbędzie się w języku polskim.

Szkolenie będzie podzielone na 2 części, tak żeby wytypowani pracownicy obu zmian mogli zostać przeszkoleni.

Szkolenie odbędzie się w dniach roboczych w terminie ustalonym z Zamawiającym.

Po zakończeniu szkolenia Wykonawca sporządzi Protokół z przeszkolenia przedstawicieli Zamawiającego. Protokół zostanie podpisany przez Wykonawcę, Inżyniera i Zamawiającego. Dokument ten będzie stanowił jeden z elementów stanowiących o gotowości Robót do odbioru.

4. Warunki wykonania i odbioru robót montażowych

4.1 Wymagania ogólne

4.1.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany Ustawą – Prawo budowlane oraz postanowieniami Kontraktu do zrealizowania zadania w sposób określony w przepisach, w tym techniczno budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając:

- 1) spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:
 - a) bezpieczeństwa konstrukcji,
 - b) bezpieczeństwa pożarowego,
 - c) bezpieczeństwa użytkowania,
 - d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
 - e) ochrony przed hałasem i drganiami,
 - f) oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród,
- 2) możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego,
- 3) warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy.

4.1.2 Materiały

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyłącznie te wyroby budowlane (materiały i urządzenia), które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami (Ustawą o wyrobach budowlanych z 16.04.2004 roku – Dz. U. nr 92, poz. 881) i które posiadają właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie podstawowych wymagań.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować:

- 1) Wyroby budowlane dla których:
 - a) wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
 - b) dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną – w odniesieniu do wyrobów nieobjętych

- certyfikacją WWiORB określoną w lit. a, mających istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych;
- 2) Wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- 3) Wyroby budowlane:
- a) oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
 - b) wyroby znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.
- 4) Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby wykonane według indywidualnej Dokumentacji Projektowej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.
- 5) Wydano obowiązujący atest dopuszczający materiał lub wyrób do kontaktu z wodą przeznaczoną do picia w odniesieniu do środków, wykorzystywanych do budowy zbiorników i komór gromadzących taką wodę.
- 6) Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.Nr61, poz.417) zastosowanie materiału lub wyrobu używanego do uzdatniania i dystrybucji wody wymaga uzyskania oceny higienicznej właściwego powiatowego lub państwowego granicznego inspektora sanitarnego (§18 ust.1).

Zasady wydawania krajowej deklaracji zgodności zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposób ich znakowania znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198 poz. 2041).

Dopuszczalne stężenia i natężenia czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi określa Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.03.1996 r (MP. 1996 nr 19, poz. 231).

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu, wymaganiami Zamawiającego i poleceniami Inspektora. 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 Inżynierowi.

4.1.2.1 Akceptacja materiałów przez Zamawiającego

Wszystkie materiały i urządzenia przeznaczone dla robót muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego i Inspektora przed ich dostarczeniem. Zamawiający lub Inspektor może polecić

przeprowadzenie testów na materiałach, urządzeniach przed ich dostarczeniem na plac budowy oraz może on polecić przeprowadzenie dalszych testów o ile uzna to za właściwe już po ich dostawie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia materiałów, urządzeń do jakichkolwiek części robót odpowiednio wcześniej w celu przeprowadzenia inspekcji Zamawiającego lub Inspektora i testów. Wykonawca przedstawi na życzenie Zamawiającego lub Inspektora próbki do jego akceptacji, a przed przedstawieniem próbek Wykonawca upewni się, że są one faktycznie reprezentatywne pod względem jakości dla materiału, z którego takie próbki zostają pobrane, a wszelkie materiały i inne rzeczy wykorzystane podczas prac będą równe pod względem jakości zatwierdzonym próbkom. Materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane dla nich prawem świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, atesty, aprobaty, świadectwa itp. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia polskich tłumaczeń dokumentów związanych z materiałami, a istniejących w innych językach.

Chociaż inwestycja oparta jest o polskie wytyczne projektowania, akceptację otrzymać mogą również urządzenia skonstruowane według innych standardów międzynarodowych i spełniające kryteria konstrukcyjne oraz wymagania eksploatacyjne zawarte w niniejszym dokumencie. Wykonawca i jego dostawcy są zobowiązani do dostarczenia dowodów potwierdzających powyższą zgodność. Akceptacja takiego urządzenia nie zwalnia Wykonawcy z jego zobowiązań wynikających z tego Kontraktu i różnych gwarancji zawartych w niniejszym dokumencie.

Materiały i urządzenia mogą być badane przez Zamawiającego lub Inspektora w dowolnym czasie.

Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność właściwości materiałów i/lub wyrobów i/lub urządzeń z wymogami PFU, to takie materiały i/lub wyroby i/lub urządzenia zostaną odrzucone (nawet jeśli posiadają certyfikat, deklaracją zgodności, aprobatę techniczną lub europejską aprobatę techniczną, krajową deklarację zgodności, ważną legalizację lub są opatrzone znakiem budowlanym).

Materiały lub urządzenia nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

4.1.3 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Dokumentacji Projektowej, Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Programie Zapewnienia Jakości lub Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego i Inspektora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Wykonawca powinien przewidzieć konieczność korzystania ze sprzętu wyspecyfikowanego w Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dla poszczególnych rodzajów Robót. Sprzęt wymieniony w WWiORB dla poszczególnych rodzajów Robót nie oznacza, że w trakcie Robót nie może zajść konieczność wykorzystania większej ilości sprzętu oraz innego typu maszyn lub urządzeń aniżeli wymieniony. Stąd, Wykonawca będzie zobowiązany do zapewnienia sprzętu i maszyn w takiej ilości, która zapewni terminowe wykonanie przedmiotu Zamówienia.

4.1.4 Transport

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora będą usunięte z placu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wszelkie użyte środki transportu winny spełniać wymagania określone w Ustawie z dnia 6 września 2001 roku o transporcie drogowym (Dz. U. nr 204 poz. 2088) oraz ustawy z dnia 20 czerwca 1997 roku prawo o ruchu drogowym (tekst jednolity Dz. U nr 58 poz. 515 z roku 2003). Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu zastanego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

4.1.5 Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

4.1.5.1 Zasady kontroli jakości robót

1. Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.
2. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie niezbędne urządzenia do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzenia prób szczelności oraz robót.
3. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i WWiORB. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w WWiORB, 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 Umową.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
5. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych.
Jeżeli niedociągnięcia będą tak ważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia zostaną usunięte i stwierdzona odpowiednia jakość tych materiałów.
6. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

4.1.5.2 Pobieranie próbek

1. Próbki pobierane będą losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.
2. Inspektor Nadzoru i Zamawiający będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
3. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości 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.
4. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4.1.5.3 Badania i pomiary

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.
W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w WW, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
2. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru i Zamawiającego o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

4.1.5.4 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej.

Kopie wyników badań będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wg wzoru z nim uzgodnionego.

4.1.5.5 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

1. Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru i Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego celu pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.
Wykonawca zapewni Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu przy tym wszelką potrzebną pomoc.
2. Inspektor Nadzoru po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami WWiORB na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
3. Inspektor Nadzoru i Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy.
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 Dokumentacją Projektową i WWiORB.
W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

4.1.5.6 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko takie materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację właściwości użytkowych lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub

- aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją które spełniają wymogi WWiORB.

3. testy i badania wytwórni.

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty są wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

4.1.6 Ogólne postanowienia dotyczące placu budowy

4.1.6.1 Prowadzenie prac rozbiórkowych

Materiały z rozbiórki nadające się do ponownego użycia lub posiadające jakąkolwiek wartość materialną należy złożyć w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru i pozostawić do dyspozycji Zamawiającego. Pozostałe materiały Wykonawca na własny koszt usunie z placu budowy oraz podda zagospodarowaniu zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach.

4.1.6.2 Przebudowa urządzeń kolidujących

Przebudowę urządzeń należy wykonać pod nadzorem i wyszczególnić w uzgodnieniu z użytkownikami. Wykonawca ponosi wszystkie koszty nadzorów właścicieli urządzeń w trakcie ich przebudowy i budowy. W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robót Wykonawca na swój koszt naprawi, oraz pokryje wszelkie koszty związane z naprawą i skutkami uszkodzenia, w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania w/w uszkodzeń musi nastąpić niezwłocznie po ich wystąpieniu.

4.1.6.3 Dostęp do placu budowy

Wykonawca odpowiadać będzie za zapewnienie i po zakończeniu Robót usunięcie niezbędnego dojazdu na plac budowy. Dla wszystkich istniejących dróg akceptuje się normalne zużycie wynikające z ustanowienia placu budowy. Wykonawca zapewni, że żaden sprzęt nie uszkodzi istniejących dróg utwardzonych. Wszystkie uszkodzenia powstałe z tego powodu Wykonawca naprawi na swój koszt. Wszystkie drogi dojazdowe będą utrzymane w porządku i czystości.

Obszar otaczający plac budowy jest obszarem pracującego zakładu produkcji wody. Nie jest dozwolone zakłócanie normalnych procedur pracy zakładu.

Wykonawca w swoich robotach nie powinien wykraczać poza powyższe obszary za wyjątkiem:

1. Transportu materiałów na i z placu budowy.
2. Obszarów wymaganych dla podłączenia rurociągów i kabli łączących istniejące instalacje i rurociągi. Działania takie ograniczone będą do obszarów o niezbędnej minimalnej powierzchni, na które wejście uzgadniane będzie z Inspektorem Nadzoru.

4.1.6.4 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- 1) Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- 2) Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie tablic informacyjnych w miejscach i ilościach oraz treści określonych przepisami. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót – zgodnie z pkt. 4.1.6.7. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do jego zakończenia i odbioru końcowego.
- 3) Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręczę, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót w sposób uzgodniony z Inżynierem.
- 4) Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem.
- 5) Wykonawca zadba o to aby nie spowodować zniszczeń dróg przez pojazdy. Ewentualne uszkodzenia będą naprawiane na koszt Wykonawcy.
- 6) Koszt zabezpieczenia terenu budowy i robót poza placem 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.

4.1.6.5 Istniejące usługi i instalacje

Wykonawca sam zorganizuje dostawy wszystkich usług instalacji energetycznych i elektrycznych wod.-kan., grzewczych i telefonicznych oraz innych jakich może wymagać w trakcie prac budowlanych i będzie odpowiedzialny za ich usunięcie po zakończeniu Kontraktu.

Wykonawca zaznajomi się z lokalizacją wszelkich dostępnych mediów i sieci, na których prowadzone prace mogą mieć wpływ, i odpowiedzialny będzie za uszkodzenia na nich powstałe i spowodowane przez niego lub jego podwykonawcę.

Jeśli niezbędne będą zmiany w istniejących instalacjach, Wykonawca niezwłocznie poinformuje Inżyniera o tym fakcie. Konieczne zmiany powinny być uzgodnione z Inżynierem przed ich wykonaniem. Płatność nie przysługuje za zmiany tymczasowe niezbędne do instalacji wyposażenia i materiałów w ramach niniejszego Kontraktu, bądź gdzie doświadczony Wykonawca mógłby przewidzieć konieczność wykonania zmian czasowych. Wykonawca z należytą starannością zabezpieczy istniejącą infrastrukturę przed ewentualnym uszkodzeniem.

4.1.6.6 Urządzenie, utrzymanie i likwidacja Zaplecza budowy

Teren budowy powinien być przez Wykonawcę zabezpieczony, oświetlony i oznaczony zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa.

Wykonawca przygotowuje Zaplecze budowy, co uwzględni w Cenie Kontraktowej.

Wykonawca jest zobowiązany niezwłocznie po rozpoczęciu Kontraktu urządzić, utrzymywać w dobrym stanie biuro (pomieszczenia), wraz z wyposażeniem i osprzętem, a następnie po zakończeniu robót, zlikwidować biuro. Zaplecze budowlane winno być zlokalizowane na terenie stacji uzdatniania wody, ale po uzgodnieniu miejsca z Zamawiającym. Wszystkie pomieszczenia biurowe będą utrzymywane przez Wykonawcę w należytej czystości i sprawności przez okres użytkowania. Biuro powinno być wyposażone w niezbędną instalację elektryczną, sanitarną, wodną oraz ogrzewanie.

Utrzymanie biura obejmuje: utrzymanie pomieszczeń i instalacji w należytej sprawności wraz z kosztami ubezpieczenia, eksploatacji, utrzymania czystości biura, niezbędne zabezpieczenie bhp i przeciwpożarowe. Utrzymanie wszystkich tych urządzeń w dobrym stanie, a w razie konieczności ich wymiana na nowe.

Likwidacja biura obejmuje: demontaż, odłączenie i usunięcie wszystkich instalacji, rozbiórkę wszystkich dróg dojazdowych i parkingów, oczyszczenie terenu oraz przywrócenie terenu do stanu pierwotnego. Wszystkie elementy stanowiące wyposażenie biura pozostają własnością Wykonawcy.

Przy projektowaniu zaplecza budowlanego Wykonawca winien na biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty widok. W przypadku użycia elementów fabrycznie nienowych winny być uprzednio dzięki remontowi i malowaniu doprowadzone do swojego pierwotnego stanu.

Wykonawca winien użyć elementów seryjnie podobnych, tworzących całość dla wydzielonych obiektów. Pomieszczenia winny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw .

Pomieszczenia przeznaczone do pobytu ludzi muszą być regularnie sprzątane a śmieci i odpadki regularnie usuwane.

Wykonawca winien wyposażyć biura i zaplecze warsztatowe w odpowiednią ilość toalet. Przenośne kabiny toaletowe winny być zlokalizowane zgodnie z rysunkiem przedstawionym do akceptacji Inżyniera. Do planu lokalizacyjnego winna być dołączona kopia umowy z odpowiednim podmiotem gospodarczym odpowiedzialnym za utrzymanie ich we właściwym stanie oraz za wywóz nieczystości w odpowiedniej częstotliwości. Toalety muszą być regularnie sprzątane i usunięte po wygaśnięciu Kontraktu.

Wykonawca ma zapewnić we własnym zakresie dopływ mediów, w tym prądu elektrycznego koniecznego do prowadzenia robót związanych z Kontraktem.

W Cenę kontraktową włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na terenie budowy, takich jak: łącza telekomunikacyjne, energia elektryczna, gaz i gazy techniczne, woda, ścieki, sprężone powietrze 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.

Wszystkie sprawy związane z uzgodnieniem i wykonaniem podłączeń linii telefonicznej oraz mediów (energia, woda, odprowadzenie ścieków) do celów zaplecza i budowy, Wykonawca wykona we własnym zakresie i na własną odpowiedzialność oraz na swój koszt, który uwzględni w Cenie Kontraktowej.

Warunki dostawy wody Wykonawca zobowiązany jest ustalić indywidualnie.

Warunki przyłączeniowe do sieci energetycznej i telefonicznej Wykonawca zobowiązany jest ustalić indywidualnie.

Gromadzenie i wywóz nieczystości stałych oraz energię cieplną Wykonawca zobowiązany jest zapewnić sobie we własnym zakresie.

Wykonawca poniesie wszystkie opłaty na rzecz dostawców mediów i usług.

Jeżeli zasilanie elektroenergetyczne Placu budowy odbywać będzie się z istniejących na terenie SUW instalacji elektrycznych - miejsce poboru energii elektrycznej wskaże użytkownik tych obiektów. Pobór prądu na potrzeby Robót mierzony będzie licznikiem energii elektrycznej zainstalowanym przez Wykonawcę na swój koszt. Docelowa odsprzedaż energii odbywać się będzie w oparciu o stosowną umowę odsprzedaży usług przesyłowych i energii. Ceny energii elektrycznej (cena 1 kWh) obowiązujące od dnia 1 stycznia 2015 r. zgodne z taryfą Zakładu energetycznego.

Wykonawca ma oficjalnie powiadomić odpowiednie Władze o rozkładzie łączy i zużyciu energii elektrycznej, dokonać wszelkich opłat jak również usunąć Instalację i wyrównać wszelkie szkody po zakończeniu Robót. Wykonawca ma stosować się do wszelkich ograniczeń obciążenia narzucanych od czasu do czasu przez Inżyniera. W przypadku kiedy Wykonawca będzie korzystał z energii elektrycznej, jest on zobowiązany ponieść koszty podłączenia do istniejących przewodów głównych, przewodów instalacji elektrycznej w budynkach, etc. a także dostarczyć mierniki zużycia i spełnić inne wymagania wynikające z powyższego warunku. Rodzaj materiału użytego jak i przebieg prac wykonanych w związku z instalacją muszą uzyskać pozytywną opinię Inżyniera.

W jakimkolwiek przypadku gdy źródłem pobieranego prądu będzie prąd zmienny służący do tymczasowego oświetlenia lub zasilania sprzętu przenośnego, Wykonawca odpowiedzialny będzie za ustawienie wymaganego napięcia roboczego, a także za powzięcie wszelkich środków bezpieczeństwa wobec pracowników korzystających z tego źródła prądu.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za konserwację sieci elektrycznej poza tymi łączami, jak również za dostawę i wymianę lamp, etc.

Wszystkie instalacje tymczasowe związane z pracą z mediami, jak dostawa wody, zasilaniem w energię elektryczną, czy odprowadzaniem ścieków, zostaną usunięte po zakończeniu Robót.

Zaplecze dla Inżyniera – zaplecze dla Inżyniera, zapewnia Inżynier we własnym zakresie.

Narady budowy

Narady budowy będą mogły być prowadzone w sali udostępnione w siedzibie Zamawiającego.

4.1.6.7 Informacje i Promocja

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed rozpoczęciem Robót za pomocą:

1) Tablice informacyjne

Za główne elementy informacji i promocji – wykonanie, ustawienie i utrzymanie tablic informacyjnych zgodnie z wymogami Inwestora odpowiada rzeczowo i finansowo Wykonawca Kontraktu.

Wykonawca zamontuje na Terenie Budowy tablice informacyjne. Powinny być to:

- tablice informacyjne o prowadzonych Robotach, zgodne z przepisami Prawa Budowlanego oraz wytycznymi w tym zakresie. Tablice te dostarcza Wykonawca.
- tablice informacyjne właściwe dla realizacji robót współfinansowanych przez Unię Europejską. Tablice te dostarcza Zamawiający.

Oszacowano, że konieczne będzie umieszczenie 1 tablicy informacyjnej właściwej dla realizacji robót współfinansowanych przez Unię Europejską.

Miejsce montażu tablicy informacyjnej Wykonawca uzgodni z Zamawiającym; natomiast pozyskanie terenu i zezwolenia na montaż tablic informacyjnych, sposób montażu (konstrukcja wsporcza) oraz opłaty za umieszczenie tablic są obowiązkiem Wykonawcy i stanowią koszt Wykonawcy.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Tablice informacyjne nie powinny znajdować się na terenie budowy dłużej niż 6 miesięcy od momentu przejęcia Robót.

2) Tabliczki znamionowe

Urządzenia mają być dostarczone ze specjalnymi tabliczkami znamionowymi lub innymi trwałymi oznaczeniami w celu ich identyfikacji i bezpiecznego użytkowania.. Tabliczki mają być napisane w języku polskim. Za wypełnienie tego zobowiązania odpowiada Wykonawca.

3) Pozostałe obowiązki Wykonawcy związane z Informacją i Promocją Projektu

- Wykonawca udostępni teren budowy i zapewni niezbędne warunki bezpieczeństwa dla zorganizowanych grup i innych osób, które mają obowiązki związane z reklamą (np. ekipa filmowa, która nagrywa film o realizacji projektu, dziennikarze, itd.) po uprzednim uzgodnieniu terminu i procedury wizyt z Inżynierem.
- Wykonawca udostępni teren budowy dla potrzeb audytów prowadzonych przez wszystkie instytucje zarządzające i wdrażające Fundusz Spójności.
- Wykonawca wyznaczy osobę, która będzie upoważniona do udzielania informacji na terenie budowy dla potrzeb audytu.

4.1.7 Wykonanie Robót

4.1.7.1 Prace geodezyjno-kartograficzne

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić pełną obsługę geodezyjną.

Opracowanie geodezyjne projektu należy opierać na osnowie geodezyjnej. Uprawniony geodeta z ramienia Wykonawcy wystąpi o udostępnienie punktów osnowy geodezyjnej do odpowiedniego Punktu Zasobów Geodezyjnych.

Wytyczeniu w terenie i utrwaleniu na gruncie, zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, podlegają geodezyjne elementy określające usytuowanie w poziomie oraz posadowienie wysokościowe budowanych obiektów, a w szczególności:

- główne osie obiektów naziemnych i podziemnych,
- stałe punkty wysokościowe – repery.

Czynności geodezyjne w toku budowy obejmują:

- geodezyjną obsługę budowy i montażu obiektów budowlanych,
- wykonywanie wszelkich pomocnych szkiców geodezyjnych jako załączników do dokumentów odbiorowych,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą obiektów budowlanych,
- wznowienie znaków granicznych naruszonych w trakcie prowadzenia robót.

Geodezyjna obsługa budowy i montażu obiektu budowlanego obejmuje tyczenie i pomiary kontrolne tych elementów obiektu, których dokładność usytuowania bez pomiarów geodezyjnych nie zapewni prawidłowego wykonania obiektu.

Wykonanie czynności geodezyjnych wykonawca prac geodezyjnych potwierdza wpisem do dziennika budowy lub montażu. Wykonawca prac geodezyjnych przekazuje kierownikowi budowy kopie szkiców tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego, zawierające dane geodezyjne umożliwiające wznowienie lub kontrolę wyznaczenia.

Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów budowlanych należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania obiektu i terenu.

4.1.7.2 Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza i dokumentacja powykonawcza

Operat geodezyjny wchodzący w skład Dokumentacji Budowy powinien zawierać dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego.

Dokumentacja geodezyjno-kartograficzna sporządzona w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej powinna zawierać dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Dokumentacja musi zostać sporządzona w formie papierowej i elektronicznej.

Wykonawca prac geodezyjnych przekazuje: kierownikowi budowy kopię mapy powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Po zakończeniu robót budowlano-montażowych zgodnie z Prawem Budowlanym Wykonawca zobowiązany jest wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą, oraz dokumentację powykonawczą ujmującą zmiany wprowadzone do zatwierdzonego projektu budowlanego w trakcie wykonywania robót.

Wykonawca przygotowuje 2 kpl. inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej oraz 2 kpl. kopii rysunków ze zmianami wprowadzonymi w czasie budowy dla danego zakresu robót. Dokumentacja powykonawcza musi być wykonana zgodnie z Prawem Budowlanym. Dokumentacja powykonawcza będzie wykonana także w wersji elektronicznej i przekazane na CD. Obowiązującym rozszerzeniem plików jest dwg. Dokumentacja powykonawcza winna być przygotowana przez Wykonawcę i przekazana Inspektorowi Nadzoru w toku procedur przejścia/odbioru Robót.

4.1.7.3 Organizacja przed rozpoczęciem Robót

Przed rozpoczęciem Robot Wykonawca jest zobowiązany powiadomić wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.

4.1.7.4 Polecenia Inspektora Nadzoru

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

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane w czasie określonym w poleceniu Wykonania Robot. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, Roboty mogą zostać przez Inspektora Nadzoru zawieszane. Wszelkie dodatkowe koszty wynikające z zawieszenia Robot będą obciążały Wykonawcę.

4.1.7.5 Harmonogram Robót

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji harmonogramu całej budowy oraz harmonogramów rozruchów i tymczasowych eksploatacji w trybie i na warunkach przewidzianych w Kontrakcie.

W harmonogramie robót Wykonawca uwzględni:

- opracowanie Dokumentacji Projektowej wraz z uzyskaniem pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót (jeśli będzie konieczność),
- termin realizacji (Czas na Ukończenie),
- istotne postanowienia Umowy w zakresie harmonogramu rzeczowo-finansowego.

4.1.7.6 Zezwolenia na Roboty

Wykonawca w trakcie prowadzenia Robót nie będzie wpływał lub zakłócał pracy oraz eksploatacji istniejącego Stacji Uzdatniania Wody bez pisemnej zgody Inspektora Nadzoru. Szczegółowy opis takich propozycji wymagany będzie przez Inspektora Nadzoru przynajmniej

na 7 dni przed proponowanym przez Wykonawcę terminem wejścia na przedmiotowy teren, w celu uzyskania przez Wykonawcę zezwolenia na wykonanie takich prac od Zamawiającego. Propozycje Wykonawcy będą jasno opisywać proponowane prace, termin ich wykonania, sposób ich realizacji oraz ich możliwy wpływ na eksploatację SUW.

Roboty tymczasowe wymagane w celu zapewnienia nieprzerwanej pracy SUW w czasie prowadzenia Robót powinny być wykonywane w czasie i w sposób zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

W miejscach gdzie mają być wykonane zmiany lub podłączenia do istniejących rurociągów, kanałów, itd. Wykonawca wykona wszystkie niezbędne prace mające na celu zachowanie przepływu wody w trakcie prowadzonych robót.

Wykonawca poinformuje wszystkich swoich pracowników oraz podwykonawców o poniższych zagrożeniach i podstawowych zasadach bezpieczeństwa obowiązujących na terenie SUW.

Wykonawca nie zezwoli żadnemu ze swoich pracowników lub podwykonawców na wejście na teren SUW bez zezwolenia.

Na terenie SUW obowiązuje zakaz wstępu na obiekty, nie objęte przedmiotem Kontraktu.

Wstęp na obiekty możliwy jest tylko za zgodą Kierownictwa SUW i w obecności osób uprawnionych przez kierownictwo.

Na terenie SUW występują gazy toksyczne i inne substancje niebezpieczne. W przypadku wyczuwania ostrego, duszącego zapachu należy niezwłocznie opuścić teren zakładu, możliwie najkrótszą drogą, prostopadle do kierunku wiatru. Nigdy nie należy oddalać się zgodnie z kierunkiem wiatru. Kierunek wiatru można określić obserwując rękaw lotniczy umieszczony na wzgórzu w centralnym punkcie zakładu.

4.1.7.7 Podłączenia do istniejących rurociągów

Wykonawca będzie mógł operować zaworami i zasuwaniami istniejącego układu technologicznego SUW tylko w sposób uzgodniony z Kierownikiem SUW i zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zorganizuje wszystkie operacje tak, aby zminimalizować czas wymagany na podłączenia.

Podłączenia do istniejących rurociągów wykonywane będą tylko w okresach i tylko w sposób uzgodniony z Kierownikiem SUW i zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru. Przed przecięciem lub demontażem jakiegokolwiek istniejącego rurociągu Wykonawca sprawdzi wymiary i kształt przekroju poprzecznego rurociągu na zgodność wymiarową i tolerancji proponowanej złączki połączeniowej. Wykonawca natychmiast powiadomi Inspektora o jakichkolwiek odstępstwach w naturze lub lokalizacji istniejącego rurociągu, które uniemożliwiają wykonanie połączenia zgodnie z Dokumentacją projektową.

W miejscach gdzie podłączenia do istniejących rurociągów wymagają wzmocnień lub bloków podpierających, Wykonawca zapewni podpory tymczasowe na rurociągach.

4.1.7.8 Tabliczki identyfikacyjne

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zorganizowanie wykonanie i zamontowanie tabliczek identyfikacyjnych na wszystkich urządzeniach, zaworach, armaturze, włącznikach itp. Numery identyfikacyjne każdego urządzenia, zaworu będą zgodne z oznaczeniami na schematach ideowych i rysunkach.

Wykonawca dostarczy także tabliczki ostrzegające, montowane na szafach zasilających i urządzeniach sterowanych automatycznie.

4.1.7.9 Ochrona przeciwpożarowa w trakcie realizacji robót

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.

4.1.7.10 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

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

W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- 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.

Odpady należące do Wykonawcy nie mogą być usuwane w sposób dowolny. Wymagane jest poczynienie stosownych kroków mających na celu odwożenie na legalne wysypisko wszelkich odpadów w rodzaju worków, skrzyń do pakowania, namiaru betonu, odpadowego drewna i puszek.

Niedozwolone jest wrzucanie odpadów do wykopanych rowów przed ich zasypaniem.

Drogi publiczne, które prowadzą na teren budowy i są wykorzystywane jako drogi dojazdowe, powinny być utrzymywane w czystości, wolne od odkładów i śmieci. Należy je również regularnie zamiatać i zmywać.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
- Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

4.1.7.11 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. 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.

4.1.7.12 Pracownicy Wykonawcy

Wykonawca zapewni pracowników fizycznych, pracowników nadzoru i inżynierów do prac, o kompetencjach potwierdzonych poprzez zaświadczenia o odpowiednich kwalifikacjach.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru listę z danymi trzech odpowiedzialnych osób, w tym numery telefonów komórkowych i domowych, z którymi możliwy będzie kontakt w nagłych przypadkach na Placu budowy w trakcie realizacji Kontraktu.

4.1.7.12 Badania medyczne

Wykonawca spełni następujące wymagania:

Przed przystąpieniem jakiegokolwiek pracownika do pracy powodującej ryzyko zanieczyszczenia wody pitnej wykonane zostaną następujące prace i przedstawione następujące dokumenty:

- Aktualna karta zdrowia, wydana zgodnie z obowiązującymi przepisami. Karty zdrowia przekazane będą Inspektorowi, a kopie Kierownikowi SUW przynajmniej na tydzień przed podjęciem robót.

Wykonawca zapewni, że jakakolwiek osoba zatrudniona w ramach realizacji niniejszego Kontraktu będzie w pełni świadoma zakresu i terenu robót, które może wykonywać ze względu na swój stan zdrowia i dopilnuje niezwłocznego przekazywania informacji Inżynierowi na temat chorób, niedomagań, itd.

4.1.8 Dokumentacja budowy

4.1.8.1 Dziennik Budowy

1. Dziennik Budowy będzie prowadzony przez Wykonawcę niezależnie od wymogu wynikającego z ustawy Prawo budowlane
2. Wpisy do Dziennika Budowy będą dokonywane regularnie i powinny rejestrować postęp robót, ochronę osób własności, a także kwestie techniczne i aspekty związane z zarządzaniem budową.
3. Każdy wpis do Dziennika Budowy powinien być podpisany i opatrzony datą z nazwiskiem i opisem pracy wykonanej przez osobę dokonującą wpisu. Wszelkie wpisy muszą być czytelne i zarejestrowane w chronologicznej kolejności.
4. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.
5. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
 - datę przekazania budowy Wykonawcy,
 - datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji projektowej,

- datę zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego Programu Zapewnienia Jakości i Harmonogramu Budowy,
 - daty rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych odcinków robót,
 - postęp robót, problemy i przeszkody wynikłe w trakcie wykonywania robót, daty, przyczyny i czas trwania opóźnień,
 - datę i czas trwania oraz powody zarządzenia przez Inspektora Nadzoru wstrzymania robót,
 - daty zakończenia i odbioru robót ulegających zakryciu oraz częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
 - uwagi, polecenia i zalecenia Inspektora Nadzoru,
 - stan pogody oraz temperaturę powietrza występujące w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
 - zgodność lub rozbieżność warunków geotechnicznych z wymaganiami Dokumentacji projektowej,
 - dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonanych przed i w trakcie wykonywania robót,
 - dane dotyczące wykonania zabezpieczenia robót,
 - dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek i przeprowadzania badań wraz z podaniem kto je przeprowadzał,
 - wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
 - inne istotne informacje związane z przebiegiem robót.
5. Zapytania, uwagi lub propozycje Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy zostaną przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.
6. Każdy wpis Wykonawcy dotyczący zgłoszenia części robót do odbioru powinien być potwierdzony przez Inspektora Nadzoru.
7. Wszystkie decyzje Inspektora Nadzoru wprowadzone do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęcia stanowiska.
8. Inspektor nadzoru zobligowany jest do ustosunkowania się do wpisu dokonanego przez projektanta..

4.1.8.2 Dokumenty laboratoryjne

Dokumenty Wykonawcy takie jak dziennik laboratoryjny, certyfikaty zapewnienia jakości, deklaracje jakości materiałów, zatwierdzone receptury laboratoryjne oraz wyniki badań powinny być przechowywane w sposób zgodny z opisem zawartym w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te będą potrzebne przy procedurze przekazania. Dokumenty przez cały czas powinny być udostępnione Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu.

Program zapewnienia jakości:

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą: organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót, organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót, BHP, wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne, wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót, system (sposób i procedurę)

proponowanej, kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań), sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

b) część szczegółową opisującą dla każdego rodzaju Robót: wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne, rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku Materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp., sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu, sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw Materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót, sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Dla każdego typu przeprowadzanych kontroli Programu Zapewnienia Jakości powinien opisać typ kontroli, metodę, zakres, czas i częstotliwość przeprowadzania, kryteria dopuszczalności i dokumentację jak również podać kto jest odpowiedzialny za jej wykonanie. (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.). Dokument musi być spójny z Projektem organizacji Robót i Harmonogramem Robót.

4.1.8.3 Karty obmiaru (Protokoły obmiaru)

Realizowany kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za wykonanie Robót określonych dla danej pozycji Wykazu cen..

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia Kart obmiaru (Protokołów obmiaru), za pośrednictwem systemu informatycznego wspomagającego rozliczanie i monitorowanie robót (SIRM) udostępnionego nieodpłatnie Wykonawcy przez Zamawiającego.

Wymagane przez Inżyniera Kontraktu lub Zamawiającego informacje i dokumenty potwierdzające ilość wykonanych prac i dostaw oraz ich zgodność wykonania z Kontraktem muszą być prowadzone w formie elektronicznej do systemu nieprzerwanie na podstawie codziennych zapisów obmiarów, dokonywanych przez Wykonawcę wspólnie z Inspektorem nadzoru inwestorskiego zgodnie z kolejnością wykonywania Robót, przed zakryciem każdej ich części. Wymiary, notatki, obliczenia i rysunki niezbędne do określenia ilości podczas obmiarów Robót oraz wyniki obmiarów winny być wprowadzone do systemu informatycznego niezwłocznie po ich dokonaniu.

Karty obmiaru przyjmuje i weryfikuje Inżynier Kontraktu.

Po zakończeniu każdego okresu płatności Wykonawca generuje automatycznie z wykorzystaniem SIRM (i tym samym wprowadzonych do niego Kart obmiaru) Rozliczenie, które jest podstawą do wystawienia (wygenerowania) przez Inżyniera – Świadczenia Płatności.

4.1.8.4 Instrukcje obsługi i eksploatacji

Dla każdego dostarczonego urządzenia Wykonawca skompletuje podręczniki eksploatacji, konserwacji i napraw, zawierające co najmniej:

- dane techniczne,

- opis budowy i działania,
- warunki gwarancji,
- instrukcję montażu,
- instrukcję oraz harmonogram konserwacji i napraw.

Ponadto, dla całości wykonanego zadania Wykonawca dostarczy:

- instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji
- instrukcje stanowiskowe
- plan konserwacji i przeglądów.
- instrukcję p.poż.
- instrukcje bhp

Instrukcje i plan konserwacji będą zgodne z wymaganiami producentów, obowiązującymi polskimi normami lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo oraz WWiORB.

4.1.8.5 Raporty o postępie Robót

Wykonawca będzie opracowywał i dostarczał Raporty Miesięczne, które będą stanowiły podstawę sprawozdawczości. Wykonawca jest zobowiązany do przygotowywania sprawozdań, w wersji pisemnej i elektronicznej, które powinny zawierać następujące informacje:

- opis zakresu i rodzaju Robót wykonanych,
- szczegóły wszelkich problemów związanych z Robotami wraz z dokumentacją,
- zbiorcze podsumowanie wykonanych Robót,
- protokoły testów materiałów, wyposażenia i urządzeń,
- zestawienie zatrudnienia na budowie z podziałem na pracowników nadzoru, robotników,
- wykaz użytego sprzętu,
- wykres postępu Robót w stosunku do Harmonogramu Robót,
- wykres przedstawiający status finansowy zawierający również wartość Robót zakończonych, odebranych, oraz dokonanych zapłat,
- kolorowe fotografie przedstawiające postęp Robót na każdym odcinku,
- szczegółowy Harmonogram Robót na następny miesiąc,
- wykaz istotnych wydarzeń,
- wykaz spraw zaległych,
- wykaz reklamacji i zadań,
- podsumowanie i propozycje,
- informacje dotyczące kontroli zewnętrznych i wewnętrznych, wraz z kopią protokołu sporządzanego na okoliczność kontroli,
- inne, wg wymagań Inspektora.

4.1.8.6 Inne dokumenty budowy

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

1. Pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
2. Protokoły przekazania Terenu Budowy,
3. Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,

4. Plan BIOZ sporządzony przez Wykonawcę,
5. Protokoły odbioru Robót,
6. Protokoły wymaganych prób i badań,
7. Dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie materiałów i urządzeń,
8. Wszelkie uzgodnienia, zezwolenia zatwierdzenia wydane przez odpowiednie władze.
9. Protokoły z narad i ustaleń,
10. Korespondencję na budowie.

4.1.8.7 Przechowywanie dokumentów budowy

Wymienione w punktach poprzednich dokumenty oraz wszelkie inne związane z realizacją Kontraktu będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszystkie próbki i protokoły, przechowywane w uporządkowany sposób i oznaczone według wskazań Inspektora powinny być przechowywane tak długo, jak to zostanie przez niego zalecane. Wykonawca winien dokonywać w ustalonych z Inspektorem okresach czasu archiwizacji, w tym również na nośnikach elektronicznych. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora, Nadzoru Budowlanego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego oraz innych uprawnionych organów.

4.1.9 Uruchomienie i próby

4.1.9.1 Dezynfekcja układu technologicznego

Dezynfekcji podlegać będą modernizowane oraz nowomontowane obiekty i urządzenia mające bezpośredni kontakt z wodą surową lub uzdatnioną.

Dezynfekcja powinna być przeprowadzona przed oddaniem przebudowanej Stacji Uzdatniania Wody do ruchu. Dezynfekcję należy prowadzić za pomocą podchlorynu sodu. Po przeprowadzonej dezynfekcji należy uzyskać pozytywne wyniki bakteriologiczne. Dezynfekcja zbiorników polegać będzie na wykonaniu natrysku /zmyciu ścian i posadzki/ roztworem wody z chlorem o zawartości 50 mg/l, a następnie zmyciu ścian i posadzek samą wodą.

Prace związane z dezynfekcją przy zastosowaniu podchlorynu sodu należy prowadzić zgodnie z przepisami bhp z zachowaniem wymaganych środków ochrony indywidualnej pracowników.

Wody wykorzystane do dezynfekcji należy zneutralizować przy wykorzystaniu tiosiarczanu sodu i po tym zabiegu można wprowadzić do kanalizacji sanitarnej.

4.1.9.2 Inspekcje i próby

Wykonawca przeprowadzi wszelkie niezbędne próby, aby zademonstrować, że Roboty w pełni odpowiadają Programowi Funkcjonalno – Użytkowemu.

Próby będą obejmowały, ale nie będą ograniczone jedynie do:

1. Inspekcje i próby podczas budowy;
2. Próby Końcowe .

Wszystkie inspekcje i próby odnoszące się do poszczególnych części Robót opisane są w różnych częściach niniejszego PFU. Wszystkie inspekcje i próby wymienione tam będą

przeprowadzone na ryzyko i koszt Wykonawcy, a terminy inspekcji i prób muszą być w każdym przypadku uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

4.1.9.3 Próby Końcowe

Próby Końcowe winny obejmować:

a) Rozruch mechaniczny, przeprowadzany w warunkach „na sucho” dla każdego budowlanego, mechanicznego, elektrycznego i pomiarowego elementu Robót w celu uzyskania zatwierdzenia przez Inspektora.

b) Rozruch hydrauliczny i próby odbiorowe przeprowadzany w warunkach „na mokro”. Próby te rozpoczną się natychmiast po próbach przedodbiorowych.

c) Eksploatacja próbna (ruch próbny) będzie obejmowała: etapowy rozruch technologiczny

Po pozytywnym zakończeniu prób odbiorowych w obiektach, których gotowość będzie niezbędna, Wykonawca zrealizuje wszystkie procedury, badania oraz przekaże informacje w zakresie spełniającym wymagania określone w Kontrakcie. Inspektor Nadzoru może zobowiązać Wykonawcę do przeprowadzenia dodatkowych badań w celu zademonstrowania pracy procesów, które zdaniem Inspektora wymagają dodatkowych wyjaśnień lub testów. Wykonawca powiadomi Inspektora o zamiarze rozpoczęcia badań 48 godzin przed ich planowanym rozpoczęciem.

Po pozytywnych Próbach Końcowych Wykonawca, wystąpi do Inspektora nadzoru o poświadczenie gotowości do odbioru końcowego, składając wniosek zawierający dokumenty wymienione w pkt 4.1.10.4. Odbiór końcowy.

4.1.10 Odbiór Robót

Zamawiający zastrzega sobie prawo uczestnictwa we wszystkich procedurach odbiorowych. Jakikolwiek odbiór nie może być traktowany jako wyraz akceptacji, zatwierdzenia, zgody lub zadowolenia Zamawiającego i nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku utrzymania i zabezpieczenia wykonanych robót i obiektów do czasu przejęcia przez Zamawiającego. Do wszelkich odbiorów, prób i sprawdzeń mają również zastosowanie odpowiednie klauzule warunków Kontraktu. Gotowość robót lub ich części do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

4.1.10.1 Rodzaje odbioru Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich WWiORB, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu po upływie okresu gwarancji.

4.1.10.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

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

zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor nadzoru w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Wykonawca winien zawiadomić o robotach zanikających i ulegających zakryciu Inspektora nie później niż 72 godziny przed zakończeniem ww. robót.

Jakość i zakres robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone badania, w konfrontacji z WWIORB i uprzednimi ustaleniami.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół podpisany przez Inspektora, Wykonawcę i inne osoby uczestniczące w odbiorze. W protokole odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót:

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

Do protokołu należy załączyć wyżej wymienione dokumenty dostarczane przez Wykonawcę oraz raporty z prób przeprowadzanych przez Inspektora. Wzór protokołu z odbioru Wykonawca uzgodni z Inspektorem. Przeprowadzenie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Kontraktu.

4.1.10.3 Odbiór częściowy

Przed wystąpieniem o Przejściowe Świadczenie Płatności Wykonawca zgłosi do odbioru częściowego wszystkie roboty, których Płatność ma dotyczyć. Odbiór zostanie przeprowadzony zgodnie z zasadami opisanymi w p. 4.1.10.2. dotyczącymi odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiory częściowe dla potrzeb wystawienia Przejściowego Świadczenia Płatności przeprowadzane będą tylko dla kompletnie ukończonych robót objętych pozycjami Wykazu Cen.

Roboty zostaną uznane przez Inżyniera za podstawę do wystąpienia o Przejściowe Świadczenie Płatności, kiedy przeprowadzony odbiór częściowy da wynik pozytywny. Protokół odbioru robót Wykonawca dołączy do wystąpienia o Przejściowe Świadczenie Płatności. Jeżeli w zakres robót stanowiących podstawę wystąpienia wchodzi roboty poddane odbiorom uprzednio Wykonawca załączy do wystąpienia protokoły z tych odbiorów. Przeprowadzenie odbioru częściowego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Kontraktu.

4.1.10.4 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy przeprowadza się po wykonaniu próby końcowej – rozruchu technologicznego zgodnie z warunkami opisanymi w Kontrakcie przed wydaniem Świadczenia Przejęcia. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Kontrakcie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie następnym.

Odbioru końcowego robót dokona komisja z udziałem Zamawiającego i Inspektora Nadzoru w obecności Wykonawcy – sporządzając protokół odbioru robót stanowiący podstawę wystawienia przez Inżyniera Świadectwa Przejęcia. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją projektową i WWiORB.

W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacji projektowej i WWiORB z uwzględnieniem tolerancji, i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w warunkach Kontraktu.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
2. WWiORB (podstawowe z dokumentów Kontraktu i ewentualnie uzupełniające lub zamienne).
3. Protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających.
4. Protokoły odbiorów częściowych.
5. Recepty i ustalenia technologiczne.
6. Dzienniki budowy.
7. Sprawozdanie z rozruchu, wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z WWiORB.
8. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z WWiORB.
9. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
10. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót, obiektów i sieci uzbrojenia terenu.
11. Zatwierdzoną kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
12. Protokoły z narad i ustaleń.
13. Protokoły przekazania terenu.
14. Decyzje pozwolenia na budowę, jeśli będzie konieczna.
15. Wszystkie inne urzędowe pozwolenia związane z realizacją robót.
16. Wyniki badań, prób (np. rozruchowych) i sprawdzeń, protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych.
17. Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR).
18. Instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji, jeżeli istnieje taka potrzeba.
19. Książki budowlane obiektów (Wykonawca uzupełni książki budowlane istniejących obiektów w których prowadzone będą prace oraz założy książki dla nowych obiektów).
20. Oświadczenie kierownika budowy o:

- zgodności wykonania obiektu budowlanego z Projektem Budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy
- właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania formalnego i dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Inżyniera.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja, która w wyznaczonym terminie stwierdzi ich wykonanie.

4.1.10.5 Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny dokonany będzie przed upływem okresu gwarancji. Protokół z odbioru ostatecznego stanowi podstawę wystawienia przez Inżyniera Świadectwa Wykonania. Do odbioru ostatecznego Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty:

1. Kontrakt,
2. Protokoły odbioru końcowego obiektów i robót,
3. Dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego każdego z obiektów (jeżeli były zgłoszone),
4. Dokumenty dotyczące wad zgłoszonych w okresie gwarancji oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
5. Inne dokumenty niezbędne do przeprowadzenia czynności odbioru.

Z odbioru komisja sporządzi protokół sporządzony według wzoru ustalonego przez Inspektora Nadzoru.

4.1.10.6 Przeglądy w okresie gwarancji

Przeglądy w okresie gwarancji polegają na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancji. Terminy przeglądów poda Zamawiający do protokołu odbioru końcowego.

4.1.11 Rozliczenie robót – podstawa płatności

Roboty będą wycenione ryczałtowo – podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę dla danej pozycji w Wykazie Cen. Po uzgodnieniu z Inżynierem i w porozumieniu z Zamawiającym dopuszcza się możliwość częściowej zapłaty w oparciu o zatwierdzone przez Inżyniera uszczegółowienia pozycji Wykazu Cen.

Podstawą płatności za dany okres rozliczeniowy jest Świadectwo Płatności, wystawione (wygenerowane z SIRM) przez Inspektora Nadzoru, zgodnie z warunkami Kontraktu. Rozliczenie dokonane zostanie zgodnie z § 8 Umowy.

Cena ryczałtowa za roboty budowlane będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

Cena ryczałtowa za wykonanie robót będzie obejmować w szczególności:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów i urządzeń wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy,
- wartość pracy sprzętu i transportu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru (w tym nadzór autorski projektanta) i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji Zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych, usuwanie ścieków, zabezpieczenie itp.), budowa dróg dojazdowych, koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, badania i ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, i inne,
- wywóz i utylizację odpadów powstałych w wyniku realizacji robót,
- koszty zajęcia terenu robót (dróg i innych terenów),
- koszty związane z montażem, utrzymaniem i demontażem tablic informacyjnych,
- koszty gwarancji (zabezpieczenia należytego wykonania umowy i usunięcia wad i usterek) i ubezpieczeń,
- rozruch (w tym: utrzymanie komisji rozruchowej, media z zastrzeżeniem, iż koszty mediów, środków chemicznych oraz prądu elektrycznego związanych z przeprowadzeniem prób oraz rozruchu poszczególnych elementów ponosi Wykonawca),
- koszty wszystkich tymczasowych, budowli, urządzeń, robót itp. niezbędnych do wykonania Robót Stałych, przeprowadzenia Prób Końcowych oraz utrzymania ciągłości eksploatacji SUW,
- umocnienia ścian wykopów (jeżeli będzie to niezbędne),
- wymianę gruntów (jeżeli będzie to niezbędne),
- zagęszczanie gruntu podczas zasypywania wykopów,
- odwodnienie obiektów, odprowadzenia wody z odwodnienia wykopu, w tym wykonanie badań oraz uzyskanie uzgodnień (jeżeli będzie to niezbędne),
- wykonanie oznakowania rurociągów oraz armatury,
- wykonanie tymczasowych rurociągów oraz sieci międzyobiektowych (jeżeli będzie to niezbędne),
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- szkolenie personelu,
- przygotowanie dokumentacji powykonawczej w tym mapy geodezyjnej powykonawczej, próby, badania, dokumentacje, uzgodnienia związane z uzyskaniem przez Zamawiającego decyzji pozwolenia na użytkowanie obiektu (jeżeli będzie to niezbędne),
- opłaty administracyjne,
- działania związane z ochroną środowiska w czasie wykonywania robót.

- działania związane z zabezpieczeniem, ochroną bhp i p.poż. terenu budowy.
- działania związane z utrzymaniem czystości na terenie budowy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym (Okresie Zgłaszania Wad),
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- i inne.

Do cen ryczałtowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena ryczałtowa pozycji rozliczeniowej zaproponowana przez Wykonawcę za daną Robotę w Wykazie cen jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją.

Z wyłączeniem elementów, dla których przewidziano odrębne pozycje w wycenionym Wykazie cen, spełnienie wymagań niniejszych WWiORB nie podlega odrębnej zapłacie i uważa się je za uwzględnione i wliczone w stawki cen ryczałtowych określone w wycenionym Wykazie cen.

4.1.12 Stosowanie przepisów prawa

Projektowanie oraz roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie z wymaganiami ostatniego wydania Norm Polskich oraz warunkami określonymi w Ustawie z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jedn.: Dz. U. z 29 listopada 2013r. poz.1409 z późn. zm.). W przypadku braku Normy Polskiej dopuszcza się stosowanie Norm Europejskich w takim zakresie w jakim są zgodne z polskim ustawodawstwem.

Stosowanie norm przez Wykonawcę będzie podlegało uzgodnieniom i akceptacji przez Inspektora nadzoru.

Dopuszcza się stosowanie Norm Europejskich w przypadku, gdy Norma Europejska jest bardziej restrykcyjna od Normy Polskiej.

Gdziekolwiek w Wymaganiach Zamawiającego jest odniesienie do „stosownych norm” taki zapis powinien być interpretowany jak wyżej.

Wykonawca uzyska i będzie przechowywać na terenie budowy przynajmniej jeden egzemplarz każdej normy lub podręcznika dotyczącego wykazu norm i/lub innych zatwierdzonych norm oraz dodatkowo będzie przechowywał na terenie budowy wszelkie normy lub podręczniki stosujące się do materiałów, które są dostarczone, lub robocizny, która jest wykonywana w ramach robót. Normy te przez cały czas będą dostępne w biurze, w celu umożliwienia Inspektorowi kontroli.

Wszelkie materiały, Urządzenia i Roboty, które nie są w pełni wyspecyfikowane w niniejszej dokumentacji lub określone w normach i instrukcjach będą takiego rodzaju, jaki jest używany dla robót pierwszej kategorii. Inspektor zdecyduje, czy wszystkie lub część Materiałów lub Urządzeń zaoferowanych, czy dostarczonych do użytku na terenie budowy nadają się dla tego celu, a decyzja Inspektora podjęta w tym względzie będzie ostateczna i wiążąca.

Gdziekolwiek w Kontrakcie przywołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania przywołanych norm i przepisów, o ile w Kontrakcie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy

przywołane normy i przepisy są normami państwowymi lub obowiązują w konkretnym kraju lub regionie, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż przywołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera. Różnice pomiędzy przywołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi, co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inżyniera. W przypadku, kiedy Inspektor stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania Wykonawca stosuje się do norm przywołanych w dokumentach.

- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. roku o normalizacji (Dz. U. Nr 169, poz. 1386) z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 04.92.881) z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 00.100.1086) 1989, nr 30 poz. 163. (Tekst jednolity Dz.U. 2010 nr 193 poz. 1287) z późn. zm
- Ustawa Prawo wodne z dnia 18.07.2001 r., (t.j. Dz. U.z 10 stycznia 2012 r poz. 145) z późn. zmianami
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (t.j. Dz.U. 2013 poz. 963) z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Tekst jednolity Dz.U. 2010 nr 102 poz. 651) z późniejszymi zmianami.
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24.08.1991 r., (t.j. Dz. U. z 2009 r Nr 178, poz. 1380) z późn. zm.
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (tekst jednolity Dz.U. 1998 nr 21 poz. 94) z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z dnia 8 stycznia 2013 r. poz. 21) z późn. zm
- Ustawa Prawo wodne z dnia 18.07.2001 r., (t.j. Dz. U.z 10 stycznia 2012 r poz. 145) z późn. zm.,
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27.04.2001 r. (t.j. Dz. U. z 28 stycznia 2008 r Nr 25 poz. 150) z późn. zm..
- Ustawa o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dn. 3.10.2008 r. (Dz. U. Nr 199, poz. 1227) z późn. zm.
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (t.j.Dz. U. z 2010 r. Nr 138, poz. 935, z późniejszymi zmianami, wraz z aktami wykonawczymi
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. — Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2011 nr 163 poz. 981) z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jedn.: Dz. U. z 2006r. Nr 123, poz.858)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (tekst jedn.: Dz. U. z 29 listopada 2013r. poz.1409 z późn. zm.)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.02 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75/2002, poz. 690) z późn. zmianami
- 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) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. (Dz.U. 2006 nr 83 poz. 578 2006.05.31) z późniejszymi zmianami
- 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).
- 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).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497).
- 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)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. 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. Nr 120, poz. 1127) z późniejszymi zmianami.
- 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).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).
- 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).
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 12 lutego 2013 r. w sprawie bazy danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 383)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. 2007 nr 143 poz. 1002 2007.08.23) wraz z późn. zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków (Dz. U. 99.74.836).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, Dz. U. Nr 109, poz. 719.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 nr 124 poz. 1030)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.03.121.1137).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 462) z późn. zmianami
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 463)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 12 lipca 2001 r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu założenia i prowadzenia krajowego systemu informacji o terenie (.Dz.U. 2001 nr 80 poz. 866)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430).
- Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.03.1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (Dz. U. 96.19.231).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2002 nr 217 poz. 1833).
- Instrukcja techniczna 0-1 - Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych (GUGiK, Zarządzenie Nr 1 Prezesa GUGiK z dnia 9.02.1979 r.).
- Instrukcja techniczna 0-3 - Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych (Zarządzenie Nr 1 Min. Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 4.02.1992 r.).
- Instrukcja techniczna G-3 - Geodezyjna obsługa inwestycji (Zarządzenie Nr 5 Prezesa GUGiK z dnia 11.04.1988r.).
- Instrukcja techniczna G-2 - Wysokościowa osnowa geodezyjna (Zarządzenie Nr 4 Prezesa GUGiK z dnia 11.04.1980 r.).

- Instrukcja techniczna G-4 - Pomiary sytuacyjne i wysokościowe (Zarządzenie Nr 7 Prezesa GUGiK z dnia 28.06.1979 r.).
- PN-N-01256-02:1992P Znaki bezpieczeństwa – Ewakuacja.
- PN-N-01256-4:1997P Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe.
- PN-E-08501:1988P Urządzenia elektryczne – Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-N-01256-4:1997/Az1:2003P Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe (Zmiana Az1).
- PN-N-01256-5:1998P Znaki bezpieczeństwa – Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
- PN-N-01256-3/A1:1997 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy (Zmiana A1).

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB) w różnych miejscach powołują się na przepisy, normy międzynarodowe (ISO), polskie normy zharmonizowane (PN-EN), polskie normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z załączonymi warunkami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z aktualnymi normami (ISO, PN-EN, PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych przepisów i norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem robót objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w WWiORB.

4.2 Roboty ziemne

4.2.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, WWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

4.2.2 Materiały

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

Jeżeli grunty przydatne uzyskane przy wykonywaniu wykopów nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera 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 Inspektora. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów z przeznaczeniem na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w Kontrakcie. Inspektor może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiaru wilgotności.

4.2.3 Sprzęt

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 WWiORB i który uzyskał akceptację Inspektora.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do:

- Odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.).
- Jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji, itp.).
- Sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

Wykonawca przystępujący do wykonania robót odwadniających i zabezpieczających (jeśli będą potrzebne) powinien wykazać się możliwością korzystania m.in. z następującego sprzętu:

- Grodzie stalowych zgodne z Dokumentacją Projektową i odpowiadających wymaganiom norm: PN-EN 12063:2001P, PN-EN 10248-1:1999, PN-EN 10248-2:1999, PN-EN 10249-1:2000, PN-EN 10249-2:2000.
- Pomp do wody zanieczyszczonej.
- Igłofiltrów z agregatem pompowym.

4.2.4 Transport

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 WWiORB i które uzyskały akceptację Inspektora.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

4.2.5 Wykonanie robót

Roboty związane ze stabilizacją i oznaczeniem geodezyjnym tras oraz roboczych punktów wysokościowych będą wykonane ręcznie. Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym. powyższych elementów trasy wykonywane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym przeznaczonym do tego typu robót (niwelatory, teodolity, dalmierze, tyczki, łąty, taśmy stalowe.) gwarantującym uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru. Przygotowanie terenu robót powinno być poprzedzone dokładnym rozpoznaniem istniejących na nim budowli wraz z instalacjami i urządzeniami oraz wysokiej roślinności. Polega ono głównie na:

- zabezpieczeniu lub usunięciu istniejących w terenie urządzeń technicznych,
- usunięciu darniny i gleby z terenu przyszłych Robót - do ponownego wykorzystania należy je składować w pobliżu, a płyty darniny w stosach winny być zwrócone murawą ku sobie,
- zabezpieczeniu osnowy geodezyjnej.

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Tolerancje tyczenia Robót ziemnych są następujące:

- Obrys wykopu: □± 5 cm dla wyznaczenia
- Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej: □± 10 cm.
- Rzędne robót ziemnych: +1 cm i – 3 cm w stosunku do projektowanych.
- Szerokość wykopu: □± 10 cm.
- Pochylenie skarp nie więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta.
- Maksymalna nierówności powierzchni skarp: □± 5 mm przy pomiarze łatą 3

4.2.5.1 Wykopy

W wykopach 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. Dla gruntów trudnoodspajalnych, skalistych, itp. należy zastosować metody wykonywania wykopów zgodne z Dokumentacją Projektową o założonej skuteczności wykonywania robót. Wykopy o głębokości powyżej 1,0 m muszą być wykonywane jako umocnione.

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

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa obszar zagrożony ruchami gruntu zabezpieczyć 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, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane przewody instalacyjne, rurociągi, niewypały, itp. należy:

- przerwać roboty,
- zawiadomić właściciela nieruchomości lub instalacji, Inspektora i odpowiednie władze administracyjne,
- zagrożone miejsca zabezpieczyć przed dostępem ludzi i zwierząt.

Wznowienie robót budowlanych na odcinku, na którym wstrzymano roboty, może nastąpić za zgodą Inspektora w porozumieniu z właścicielami nieruchomości, instalacji lub właściwych władz i powinny być one przeprowadzone według ustalonych z nimi wskazówek.

Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów w stosunku do wymagań Dokumentacji projektowej:

- Pochylenie skarp - nie więcej niż o 10 %.
- Spadki podłużne dna wykopów liniowych dla rurociągów i kanałów: □± 3 cm.
- Rzędne dna wykopów obiektowych: □± 3 cm.

4.2.5.2 Nasypy i zasypywanie wykopów

Przygotowanie podłoża pod nasyp obejmuje:

- Usunięcie darniny i ziemi roślinnej oraz usunięcie i wymianę gruntów słabych, np. torfów, namułów organicznych, itp., zgodnie z Dokumentacją Projektową. Kształt podłoża powinien uwzględnić przewidywane projektem budowle umieszczone w nasypie, np. drenaże, ubezpieczenia stopy, itp.
- Zagęszczenie wierzchniej warstwy podłoża do osiągnięcia wymagań jak dla nasypu, a następnie powierzchniowe (5-10 cm) spulchnienie (np. zbronowanie) w celu lepszego związania z nasypem.

Nasypy powinny być wykonywane warstwami o stałej grubości. Dla zapewnienia dobrych warunków odwodnienia powierzchniowego od wód opadowych warstwy powinny posiadać nachylenie do około 5% w kierunku poprzecznym. Następna, wyżej położona warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej. Grubość warstw w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających określa się na podstawie próbnego zagęszczenia. Nachylenie i linie skarp oraz rzędne korony określa Dokumentacja projektowa. Kształt nasypu powinien uwzględnić poprawki na osiadanie podłoża i korpusu.

Grunty w nasypie powinny być rozmieszczone zgodnie z Dokumentacją projektową. Przy wykonywaniu nasypu z różnych gruntów gdy projekt nie określa miejsca ich wbudowania należy przestrzegać następujących warunków:

- grunty mniej przepuszczalne powinny być układane w środkowej części nasypu, a grunty bardziej przepuszczalne bliżej skarp,
- grunty w nasypie nie powinny tworzyć soczewek lub warstw ułatwiających filtrację lub poślizg,
- w sąsiadujących ze sobą częściach nasypu grunty powinny mieć takie uziarnienie, aby na skutek działania filtracji nie powstały odkształcenia w postaci kawern i rozmyć.

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalna W_n zbliżoną do optymalnej $W_{opt.}$, określonej według normalnej metody Proktora. Zaleca się aby:

- dla gruntów spoistych wilgotność W_n była w granicach $W_{opt.}$ □± 2%,
- dla pospótek, żwirów i rumoszy gliniastych wilgotność $W_n \geq 0,7 W_{opt.}$, przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających.

W przypadku gdy grunt spoisty posiada wilgotność znacznie wyższą od dopuszczalnej przed wbudowaniem należy przesuszyć go na odkładzie. Przy wilgotności niewiele przekraczającej dopuszczalną (do 2%), można grunt wbudować w warstwę i pozostawić w stanie nie zagęszczonym do czasu obniżenia wilgotności. Jeżeli grunt posiada wilgotność naturalną mniejszą od dopuszczalnej należy go nawilżyć.

Zagęszczanie gruntu o wilgotnościach naturalnych wykraczających poza podane wyżej granice możliwe jest w następujących przypadkach:

- zastosowania odpowiedniego sprzętu, który umożliwi uzyskanie zagęszczenia zgodnego z wymaganiami,

- gdy objętość nie odpowiadającego wymaganiom gruntu jest niewielka, mniejsza od objętości warstwy, a wyniki zagęszczenia będą zgodne z wymaganiami.

Grunty spoiste użyte do budowy nasypów i zasypywania wykopów nie powinny zawierać brył i kamieni o wielkości większej od połowy grubości warstwy zagęszczanej. Jakość zagęszczenia określa się uzyskanym stopniem zagęszczenia I_d , lub wskaźnikiem zagęszczenia I_s w zależności od rodzaju wbudowanego gruntu.

Nie nadają się do zasypywania wykopów (dołów) i wbudowania w nasypy grunty zanieczyszczone (gruzem, odpadkami, częściami roślinnymi itp.), grunty których jakości nie można skontrolować oraz grunty zamrożone. Nie nadają się również do wbudowania bez specjalnych zabiegów grunty:

- zawartości części organicznych większej niż 3%,
- zawartości frakcji ilastych powyżej 30%,
- spoiste w stanie płynnym, miękkoplastycznym, zwartym.

Okresy pomiędzy zakończeniem procesu zagęszczania warstwy gruntu spoistego, a ułożeniem warstwy następnej powinny być odpowiednio krótkie, aby nie następowała zmiana wilgotności gruntu pod wpływem warunków atmosferycznych. W przypadkach gdy ze względów organizacyjnych powyższy warunek nie może być spełniony zagęszczoną, warstwę gruntu należy zabezpieczyć.

Podczas opadów atmosferycznych wykonywanie nasypów z gruntów spoistych powinno być przerwane, a powierzchnię warstwy należy uwałować walcem gładkim, aby możliwy był łatwy spływ wody opadowej. Dla ochrony przed opadami można też stosować przykrywanie zagęszczonego pasa gruntu folią lub plandekami. Podczas mrozów, nasypy z gruntów spoistych powinny być zabezpieczone przed przemarzaniem. W przypadku gdy wykonanie zabezpieczenia nie jest możliwe przemarznięta warstwa gruntu o grubości ustalonej na podstawie badań powinna być usunięta.

Nasypy z gruntów sypkich można wykonywać jedynie w przypadku możliwości uzyskania wymaganego zagęszczenia.

Szerokość korony nasypów nie powinna różnić się od szerokości projektowanej więcej niż o 10 cm, a krawędź korony nie powinna mieć widocznych załamania. Pochylenie skarp i nasypów nie może różnić się od projektowanych pochylenia więcej niż o 10%. Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów określany według norm (w zależności od rodzaju robót)

- PN-B-06050:1999P Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- + PN-B-06050:1999/Ap1:2012P Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- PN-S-02205:1998PDrogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-B-12095:1997P Urządzenia wodno-melioracyjne – Nasypy – Wymagania i badania przy odbiorze.

Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu z dopuszczeniem aparatów izotopowych powinien wynosić:

- dla ciągów komunikacyjnych zgodny z warunkami zarządców, lecz nie mniej niż $I_s = 1,02$ ($I_D = 1,00$),

- dla nasypów, zasypanych wykopów i dołów w górnej warstwie o grubości 1,2 m $I_s \geq 1,00$ ($ID > 0,88$) w niżej leżących warstwach $I_s \geq 0,92$ ($ID > 0,4$).

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w podłożu nasypów do głębokości 0,50 m od powierzchni terenu powinien wynosić nie mniej niż $I_s \geq 0,92$ ($ID > 0,4$). Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż 1 raz w 3 punktach na 500 m² warstwy.

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej. Wilgotność optymalną gruntu i jego gęstość należy określić laboratoryjnie wg PN-B-04481:1988P Grunty budowlane – Badania próbek gruntu.

4.2.5.3 Ścianki szczelne

Ścianki szczelne należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 12063:2001.

W celu uzyskania odpowiedniej dokładności wykonania ścianki szczelnej należy wykonać i stosować ramy prowadzące. Ramy prowadzące powinny być stabilne, odpowiednio mocne i ustawione na poziomach zapewniających możliwość poziomego i pionowego osiowania grodzicy w czasie zagłębiania.

4.2.5.4 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem Wykonawca zastosuje zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę. Każdorazowo Wykonawca powiadomi Inspektora o wykonywanych pracach zabezpieczających.

Kable i linie energetyczne i teletechniczne należy zabezpieczyć na okres wykonywania robót poprzez założenie korytka osłonowego i podwieszenie na całej długości wykopu, dodatkowo dla linii – poprzez zabezpieczenie podpór. Dla każdego przypadku kolizji Wykonawca zapewni nadzór odpowiednich służb użytkownika i uzgodni sposób wykonania zabezpieczenia.

W miejscach występowania kabli energetycznych i teletechnicznych, przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca wykona przekopy kontrolne, celem zlokalizowania kabli.

Pozostałe uzbrojenie, w miejscach dużych zbliżeń w pionie zabezpieczyć poprzez zakładanie rur ochronnych na rurze istniejącej (rurę osłonową dwudzielną łączoną na śruby) lub na projektowanym uzbrojeniu.

4.2.5.5 Tymczasowe drogi kołowe

Nawierzchnię z płyt prefabrykowanych należy układać sprzętem mechanicznym na uprzednio wyrównanym terenie i odpowiednio przygotowanej warstwie odsączającej z piasku.

Przy skrajnych krawędziach jezdni należy wykonać opaski z gruntu miejscowego, a styki płyt i otwory zamulić gruntem drobnoziarnistym. Po zdemontowaniu nawierzchni podsypkę należy usunąć, teren wyrównać i odtworzyć do stanu zastałego. Bieżące utrzymanie drogi obejmuje jej systematyczne oczyszczanie oraz wymianę uszkodzonych elementów.

4.2.6 Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości robót ziemnych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami: PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1997 i PN-S-02205:1998P.

Sprawdzanie robót pomiarowych należy przeprowadzić według następujących zasad:

- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całym terenie budowy,
- wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą co najmniej w 5 miejscach oraz w miejscach budzących wątpliwości.

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

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Inspektora, na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót ziemnych z Dokumentacją Projektową i wymaganiami niniejszych WWiORB polegają na:

- sprawdzeniu prac przygotowawczych: sprawdzenia zgodności warunków geotechnicznych z podanymi w projekcie i ustalenia ewentualnych zmian, sprawdzenia, czy wykonano zagęszczenie podłoża pod nasyp zgodnie z wymaganiami.
- badaniu dostaw materiałów na nasyp: przydatności gruntów do budowy nasypu jak również zasypania wykopu powinna być określona w metodami makroskopowymi na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 300 m³.
- sprawdzeniu zagęszczenia gruntów: Wykonawca w trzech punktach na 500 m³ nasypów i jeden raz na każde 100 m³ zasypania wykopu po instalacjach zbada wskaźnik zagęszczenia podłoża. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone jak określono w p. 4.2.5.2. Bieżąca kontrola Wykonawcy w trakcie wykonywania robót ziemnych: Wykonawca zobowiązany jest sprawdzać na bieżąco wilgotność zagęszczanego gruntu, grubość zagęszczanego w nasypie i wykopie gruntu oraz wskaźnik zagęszczenia gruntu, tak aby spełnić wymagania podane WWiORB.

Bieżąca kontrola Inspektora Nadzoru: kontrola obejmuje na bieżąco wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz zaakceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy, a w przypadku wątpliwości Inżynier, na koszt Wykonawcy, wykona badania sprawdzające.

4.2.6.1 Badania w czasie odbioru zasypanych wykopów

W zakres badań w czasie odbioru korpusu ziemnego wchodzi sprawdzenie:

- dokumentów kontrolnych,
- zagęszczenia gruntów,
- wykonania skarp.

Sprawdzenie dokumentów kontrolnych dotyczy:

- oznaczeń laboratoryjnych,
- dziennika budowy,
- dzienników laboratorium Wykonawcy,
- protokołów odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu.
- sprawdzenie zagęszczenia gruntów

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wyrywkowych badań bezpośrednich. Badania zagęszczenia wykonane w czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do głębokości około 1,0 m poniżej jego korony, a w dolnych warstwach, tylko w przypadku gdy zachodzą wątpliwości co do właściwego zagęszczenia gruntu w tych warstwach.

Zagęszczenie gruntów na ocenianym odcinku uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeśli wskaźniki zagęszczenia spełniać będą warunek - I_s nie mniejsze niż wymagane w WWiORB.

4.2.6.2 Sprawdzenie usunięcia humusu

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

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

Kontroli podlega również zgodność wykonania robót z normą PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

4.2.7 Przedmiar i obmiar robót

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za pełne wykonanie prac dla danego elementu zadania, zgodnie z Wykazem Cen.

Wszystkie roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące nie stanowiące odrębnego elementu w Wykazie Cen muszą być ujęte w cenie elementów dotyczących robót podstawowych.

4.2.8 Odbiór robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w p. 4.1.11 Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją projektową, WWiORB, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.

4.2.9 Rozliczenie robót - podstawa płatności

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w p. 4.1.12.

Podstawą płatności jest faktura wystawiona przez Wykonawcę zgodnie z Wykazem Cen i zatwierdzona przez Zamawiającego, sporządzona na podstawie Przejściowego Świadectwa Płatności wystawionego przez Inspektora i zatwierdzonego przez Zamawiającego.

4.2.10 Przepisy związane

- PN-B-06050:1999P Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- + PN-B-06050:1999/Ap1:2012P Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- PN-EN 13043:2004/Ap1:2010 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.

- PN-EN 13043:2004/AC:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
- PN-EN 13055-1:2003P Kruszywa lekkie Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy.
- PN-EN 13139:2003/AC:2004 Kruszywa do zaprawy.
- PN-EN 13055-1:2003/AC:2004 Kruszywa lekkie Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy.
- PN-EN 13139:2013-08E Kruszywa do zaprawy.
- PN-B-04481:1988P Grunty budowlane – Badania próbek gruntu.
- PN-B-02481:1998P Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- PN-EN ISO 14688-2:2006P Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania
- PN-S-02205:1998PDrogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-EN 12063:2001P Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
- PN-EN 10248-1:1999P Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
- PN-EN 10248-2:1999P Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
- PN-EN 10249-1:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
- PN-EN 10249-2:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2001.09.20 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych Dz.U.01.118.1263.
- 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).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 463)

4.3 Instalacje technologiczne

4.3.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, WWIORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

4.3.2 Materiały

4.3.2.1 Wymagania w zakresie rur

Przy wykonywaniu robót mają zastosowanie materiały spełniające wymagania:

- Kołnierze ruchome dociskowe do połączeń kołnierzowych ze stali nierdzewnej (1.4301).
- Śruby i nakrętki do połączeń kołnierzowych oraz podkładki ze stali nierdzewnej (1.4301).

Rury oraz wszelkie elementy łączące je, przewidziane do zastosowania w ramach realizowanego przedsięwzięcia, muszą być materiałami pierwszej klasy, o regularnym, kołowym przekroju i jednakowej grubości, wolne od zgorzelin, rozwarstwień, porowatych struktur i innych defektów i zostaną dobrane tak, aby bezawaryjnie funkcjonować w warunkach zadanych wyjściowych temperatur i ciśnienia.

Instalacja musi być złożona z uwzględnieniem późniejszego łatwego demontażu i wymiany urządzeń oraz armatury.

Złącza kompensacyjne i rozłączki będą miały postać tulei z podwójnym kołnierzem. Rozłączki muszą być odporne na maksymalne ciśnienie występujące w rurach i wykonane zostaną z materiału jak pozostała część rurociągu.

Należy zastosować połączenia kołnierzowe rur na połączeniu z urządzeniami w celu łatwego demontażu. Niezbędne jest zwrócenie uwagi na konieczność takiego wykonania połączeń, aby późniejszy ich demontaż nie nastręczał problemów. Końce rur użytych do połączenia z kołnierzami i zwężkami kołnierzowymi należy zlicować i scalić zgodnie z wymogami producenta połączeń. Wszystkie luźne (występujące osobno) kołnierze należy połączyć z kołnierzami zamocowanymi na stałe przy pomocy śrub.

Wszystkie przewody zostaną zaopatrzone w niezbędne mocowania.

Kształtki przejściowe należy zamontować na rurociągach wszędzie tam, gdzie niezbędne jest przeprowadzenie szybkiego, łatwego demontażu kołnierzy, zaworów i innych elementów bez konieczności rozbierania całych sekcji instalacji.

Połączenia kołnierzowe zaopatrzone zostaną w gumowe uszczelki o grubości 3 mm z otworami na śruby. Lico wszystkich kołnierzy musi być wyrobione maszynowo, co da pewność, że jego krawędź utworzy kąt 90° z osią rurociągu lub armatury.

Wszystkie materiały niezbędne do połączenia i montażu rurociągów, łącznie z podporami rur, zostaną przewidziane w ramach podpisanego Kontraktu.

Próby ciśnieniowe instalacji prowadzone będą na podwójne ciśnienie robocze bądź na 1,5 razy większe ciśnienie od maksymalnego ciśnienia roboczego, zależnie od tego które ciśnienie ma większą wartość.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek sprawdzenia przed, w trakcie montażu i przed odbiorem instalacji, czy wewnętrzne powierzchnie wszystkich rur są oczyszczone. Oczyszczenie polegać ma na usunięciu wszelkich zanieczyszczeń, brudu, rdzy, zgorzelin i odpadów po spawaniu. Przed opuszczeniem miejsca produkcji, wszystkie końce rur, przewodów technologicznych, itp. zostaną zabezpieczone zaślepkami w celu ochrony przed brudem i uszkodzeniami. Osłony te zostaną usunięte dopiero w momencie montażu.

Wszystkie ponawiercane przewody zostaną przed podłączeniem do urządzeń przedmuchane sprężonym powietrzem.

Wykonawca zwróci uwagę na konieczność zastosowania „luzów” na łącznikach rur z uwagi na osiadanie konstrukcji i konieczność kompensowania naprężeń mechanicznych i termicznych, które nie mogą być przenoszone przez elementy nośne. Należy zastosować połączenia elastyczne, pierścienie dystansowe i karbowane rury, by zabezpieczyć pewien margines błędu. Ruraż zostanie zaprojektowany w taki sposób, aby liczba kotew, ślepych zakończeń, zakrętów,

trójników i zasuw była jak najmniejsza. Wykonawca naniesie na rysunkach wykonawczych wszystkie bloki oporowe, niezbędne do zakotwienia rurociągów. W miarę możliwości ocenę materiałów należy prowadzić w oparciu o PN.

Do wykonania robot w zakresie rurociągów technologicznych należy stosować rurociągi ze stali nierdzewnej.

Wszystkie rury i ich wyposażenie ze stali nierdzewnej wykonane zostaną ze stali OH18N9 (1.4301) lub 0H17N12M2T (1.4401) wg normy PN-EN 10088-1:2007P.

Połączenia:

- montażowe: spawanie,
- z armaturą i rurociągami z PE: kołnierze luźne z owierceniem na PN 10; materiał kołnierzy stal nierdzewna; wieńce kołnierzowe (tuleje) tłoczone z materiału jak dla rur.
- Armatura, taka jak: kolanka, trójniki, redukcje zostanie zastosowane zgodnie z zaleceniami odpowiednich norm polskich. Grubość ścianek tych elementów musi być przynajmniej równa grubości prostych odcinków rur.
- Wszystkie elementy ww. wyposażenia muszą być wykonane fabrycznie.

Należy unikać stykania się ze sobą powierzchni dwóch niejednakowych materiałów, a wszędzie tam, gdzie jest to niemożliwe, materiały te muszą być tak dobrane, aby różnica ich naturalnych potencjałów nie przekraczała 250 miliwoltów. Należy zastosować powlekanie galwaniczne lub inną technikę zabezpieczenia stykających się ze sobą powierzchni w celu zmniejszenia różnicy potencjałów do dopuszczalnego poziomu.

4.3.2.2 Wymagania w zakresie armatury

Wymagania w zakresie armatury, przepływomierzy, pomiarów poziomu osadu oraz modułów regulacyjnych dla chloratorów podano w Opisie wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia (pkt 2.2 instalacje technologiczne).

- Kołnierze ruchome dociskowe do połączeń kołnierzowych ze stali nierdzewnej (1.4301).

4.3.2.3 Oparcia rurociągów i armatury

Wszystkie niezbędne zamocowania, takie jak: konstrukcje stalowe, fundamenty, wieszaki, siodełka, ślizgi, zawiesia, elementy rozszerzalne, śruby mocujące, śruby fundamentowe, kotwy i inne mocowania zostaną zastosowane do utrzymywania ruraru i towarzyszącej armatury we właściwym położeniu. Zawory, przyrządy pomiarowe i inne urządzenia będą przymocowane niezależnie od rurociągów, które łączą.

Tam, gdzie jest to możliwe należy zastosować połączenia elastyczne zamocowane opaskami lub inne układy przejmujące wzdłużne naprężenia w rurociągach po to, aby ograniczyć do minimum stosowanie zamocowań na ślepych odgałęzieniach, trójnikach i zaworach. Wykonawca wskaże na rysunkach wykonawczych, jakie bloki oporowe są niezbędne do zamocowania instalacji.

4.3.2.4 Magazynowanie rur, kształtek i armatury

Rury

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych (temperatura nie wyższa niż 40°C) i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfrezować. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem powyżej opisanych dla przewodów środków ostrożności.

Armatura

Armaturę, zaleca się magazynować w stabilnej pozycji leżącej w koszach lub kartonach z zastosowaniem przekładek z kartonu lub folii pęcherzykowej.

Armatura winna być przechowywana w pomieszczeniach wolnych od zanieczyszczeń mechanicznych, chemicznych i bakteriologicznych. Dla zachowania właściwości ochronnych powłoki z żywicy epoksydowej, należy zapobiegać szkodliwym oddziaływaniom pogodowym na powłokę - np. promieniowaniu UV. Kształtki i armaturę żeliwną nie należy przez dłuższy czas przechowywać na wolnym powietrzu.

4.3.3 Sprzęt

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

Sprzęt używany do realizacji robot powinien być zgodny z ustaleniami WWiORB, programem zapewnienia jakości i który uzyskał akceptację Inżyniera.

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

4.3.3 Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robot i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami WWiORB, programem zapewnienia jakości i które uzyskały akceptację Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Rury, kształtki, uszczelki, armatura powinny być składowane i magazynowane zgodnie z zaleceniami producentów.

4.3.4 Wykonanie robót

4.3.4.1 Montaż przewodów rurowych

Rury, kształtki i armatura powinny być sprawdzane przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone.

Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić; rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Podnoszenie na estakady oraz przesuwanie na podporach, zespawanych uprzednio na powierzchni ziemi odcinków rurociągów, należy wykonywać w sposób zabezpieczający przed możliwością uszkodzenia połączeń i izolacji.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur.

Jeżeli w miejscach tych są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić kitem (nieagresywnym do rur przewodowych) lub uszczelnieniem systemowym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi. Długość tulei powinna być większa o 6 - 8 mm od grubości ściany lub stropu. Przewody poziome długości powyżej 2,0 m prowadzone po ścianach budynku należy mocować do ścian za pomocą haków lub uchwytów.

Przewód spawany z rur ze szwem podłużnym należy układać tak, aby szew był widoczny na całej długości przewodu, przy czym szwy dwu łączonych rur muszą być wzajemnie przesunięte na 1/5 obwodu rury. Przy równoległym położeniu obok siebie kilku przewodów, łączonych za pomocą kołnierzy lub kielichów, połączenia należy rozmieszczać z przesunięciem.

4.3.4.2 Połączenia rur

Połączenia gwintowane

Połączenia gwintowane można stosować do przewodów z rur stalowych instalacyjnych przy ciśnieniu roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa i temperaturze do 115°C. Połączenia gwintowane można również stosować do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolno pomiarowymi, których końcówki są gwintowane.

Gwinty na końcach rur powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki.

Połączenia gwintowane można uszczelniać za pomocą taśmy, konopi lub pasty posiadającej dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną.

Połączenia kołnierzowe

Kołnierze do rur stalowych powinny być dostarczone na budowę jako walcowane z szyjką lub z przyspawanym króćcem z rury stalowej. Oś rury powinna być prostopadła do płaszczyzny kołnierza.

Kołnierz należy przyspawać do króćca dwoma spoinami pachwinowymi, przy czym powierzchnia spoiny wewnętrznej powinna być czysta i w razie potrzeby oszlifowana w płaszczyźnie kołnierza, tak aby nierówności spoiny nie wystawały ponad stykową powierzchnię kołnierza.

Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3 – 5 mm od wewnętrznej średnicy przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewniać dotyk obwodu uszczelki

do śrub. Przy połączeniach kołnierzowych śruby przeciwległe należy dokręcać parami równomiernie na całym obwodzie. Gwintowany rdzeń śruby powinien wystawać ponad nakrętkę na wysokość równą średnicy śruby, nie więcej jednak niż 25 mm.

W czasie wykonywania połączeń kołnierzowych nie wolno:

- dociągać śrubami połączeń mających po założeniu uszczelki luz początkowy przekraczający 2 mm, z wyjątkiem przypadków, gdy wymagają tego względy kompensacji wydłużeń,
- pozostawiać śruby niedokręcone,
- pozostawiać w kołnierzach śruby montażowe.

Do połączeń kołnierzowych stosować uszczelki gumowe zbrojone.

Połączenia kielichowe

Bosy koniec rury układanej powinien być umieszczony współosiowo w kielichu rury poprzedniej. Między bosym końcem rury, a wewnętrznym czołem kielicha należy pozostawić szczelinę 3 - 5 mm. Dopuszcza się lekką zmianę kierunku rury w kielichu pod warunkiem, że szczelina między rurą i kielichem będzie wynosić co najmniej 6 mm.

Przy połączeniach kielichowych jako pierwszą warstwę uszczelniającą stosuje się sznur konopny.

Uszczelnienie sznurem konopnym należy wykonać przez nawijanie go na bosy koniec rury, przy czym długość odcinków nawijanych nie może być mniejsza od zewnętrznej średnicy przewodu. Przy połączeniach kielichowych rur PCV, bosa końcówka rury musi być odpowiednio sfazowana. Do zmniejszenia tarcia przy wciskaniu nie wolno stosować smarów na bazie związków ropopochodnych.

Połączenia spawane

Wszystkie prace spawalnicze prowadzone będą w możliwie najbardziej dogodnych warunkach, z użyciem nowoczesnego, wydajnego sprzętu i najnowszych technologii spawania. Wszystkie spawy wykonane zostaną przez wykwalifikowanych i doświadczonych spawaczy posiadających wymagane uprawnienia. Wykonawca jest odpowiedzialny za sprawdzenie kwalifikacji zawodowych spawaczy i znajomości specyfiki powierzonego im zadania.

Wykonawca przedłoży Inspektorowi do wglądu rejestry procedur spawalniczych oraz wyniki testów potwierdzających kwalifikacje spawaczy. Metody i czynności wykonywane podczas spawania w warunkach warsztatowych i na placu budowy zostaną zatwierdzone przez Inżyniera przed rozpoczęciem prac. Elementy spawane będą odpowiadać obowiązującym przepisom zawartym w dokumencie XV-50-56E, wydanym przez Międzynarodowy Instytut Spawalnictwa.

Spawanie stali węglowej

Dopuszcza się w procesie wytwarzania spawanych elementów ze stali węglowej stosowanie spawania ręcznego łukowego elektrodą w otulinie, spawania metodą łuku pod topnikiem, spawanie łukiem krytym w osłonie gazowej, spawania w elektrodzie rdzeniowej, spawania metodą łuku elektrody wolframowej w osłonie gazowej i innych przyjętych metod. Zaleca się warsztatowe wykonanie prefabrykatów.

Spawanie stali nierdzewnej

Do spawania stali nierdzewnej zarówno w warunkach warsztatowych, jak i na placu budowy, należy użyć metody spawania z elektrodą wolframową w otoczeniu gazu obojętnego (TIG) lub elektrodą metalową w otoczeniu gazu obojętnego. W przypadku wykonania warsztatowego dopuszcza się metodę spawania łukiem krytym lub łukiem plazmowym. Niezależnie od przyjętej metody, wewnętrzna strona spawów powinna być chroniona czystym, obojętnym gazem. W celu zapewnienia wysokiej jakości spawów elementów łączących, rurażu i innego wyposażenia wykonanego ze stali nierdzewnej, w miarę możliwości zaleca się wykonanie tych prac w warunkach warsztatowych.

Roboty wykonane zostaną zgodnie z normami. W przypadku spawania stali nierdzewnej należy spełnić poniższe wymagania:

- dopuszcza się wyłącznie stosowanie spoin czołowych do łączenia rur podczas budowy instalacji, wymagane jest trawienie spawów,
- wyklucza się stosowanie podkładek pierścieniowych podczas spawania,
- niedopuszczalne jest pozostawienie jakichkolwiek odbarwień lub uszkodzeń powierzchni materiału stanowiących potencjalne ogniska korozji,
- nie dopuszcza się użycia piaskowania w przypadku materiałów wykonanych ze stali nierdzewnej.

Połączenia klejone

Przy wykonywaniu połączeń klejonych należy przestrzegać następujących zasad :

- Złącza przygotowane do klejenia powinny być czyste i suche.
- Przed przystąpieniem do klejenia, miejsca nakładania kleju należy odtłuścić i zmyć zmywaczem przeznaczonym do tworzywa poddanego klejeniu.
- Należy ściśle przestrzegać technologii wykonywania połączenia klejonego podawanego przez producenta rur i kleju.
- Należy zachować współosiowość łączonych elementów.

Połączenia zgrzewane

Przy wykonywaniu połączeń zgrzewanych należy przestrzegać następujących zasad:

- Złącza przygotowane do zgrzewania powinny być oczyszczone.
- Płaszczyzna przecięcia rury winna być prostopadła do osi rury.
- Należy używać końcówek właściwych do średnicy łączonych rurociągów.
- Należy zachować współosiowość łączonych elementów.

4.3.4.3 Oznakowania rurociągów i armatury

Wykonawca naniesie oznaczenia identyfikacyjne na wszystkich rurociągach założonych w budynkach, w odstępach około 5-ciu metrów oraz w miejscach przejść rurociągów przez ściany lub podłogi.

Tabliczki identyfikacyjne

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zorganizowanie wykonania i zamontowania tabliczek identyfikacyjnych na wszystkich zaworach i armaturze. Numery identyfikacyjne każdego zaworu będą zgodne z oznaczeniami na schematach ideowych i rysunkach. Wykonawca dostarczy także tabliczki ostrzegające, montowane na urządzeniach sterowanych automatycznie.

4.3.4.4 Podpory rurociągów i armatury

Wszystkie niezbędne zamocowania, takie jak: konstrukcje stalowe, fundamenty, wieszaki, siodełka, ślizgi, zawiesia, elementy rozszerzalne, śruby mocujące, śruby fundamentowe, kotwy i inne mocowania zostaną zastosowane do utrzymywania instalacji rurowych i towarzyszącej armatury we właściwym położeniu. Zawory, przyrządy pomiarowe, filtry siatkowe i inne urządzenia będą przymocowane niezależnie od rurociągów, które łączą.

Tam, gdzie jest to możliwe należy zastosować połączenia elastyczne zamocowane opaskami lub inne układy przejmujące wzdlużne naprężenia w rurociągach po to, aby ograniczyć do minimum stosowanie zamocowań na ślepych odgałęzieniach, trójnikach i zaworach.

Wszystkie wsporniki i inne tego typu elementy powinny być wykonane z elementów stalowych łączonych poprzez spawanie lub nitowanie – materiał stal nierdzewna. Zabrania się podpierania rurociągów przechodzących przez podłogi lub ściany w miejscach przejścia, z wyjątkiem tych, zatwierdzonych przez Inżyniera.

4.3.4.5 Śruby, nakrętki, podkładki i inne materiały łączące

Wszystkie nakrętki i śruby zaopatrzone zostaną w podkładki umieszczone pomiędzy śrubą a nakrętką, grubość podkładek winna być zgodna z normą.

Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki, zaczepy z wyjątkiem elementów o dużej rozciągliwości zostaną wykonane ze stali jak materiał rur przewodowych.

Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki, zaczepy służące do przymocowania elementów ocynkowanych, bądź wykonanych ze stopów aluminiowych, wykonane zostaną z tego samego materiału i pozostaną nie pomalowane. Podkładki typu PTFE zostaną umieszczone poniżej podkładek ze stali nierdzewnej, zarówno pod łbem śruby jak i pod nakrętką.

Wszystkie śruby, nakrętki, śruby obustronnie gwintowane i podkładki użyte w pompach wykonane zostaną ze stali nierdzewnej. Wszystkie śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania użyte zewnętrznie bądź w innych miejscach narażonych na kontakt z wodą lub z wilgocią, (lecz na stałe nie przebywające w środowisku wodnym), wykonane zostaną ze stali nierdzewnej.

Wszystkie śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania stosowane do użytku wewnętrznego na orurowaniu ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej wykonane zostaną z tego samego materiału.

Budowa i skład chemiczny nawiercanych mocowań przyczepianych do elementów betonowych powinny być uzgodnione z Inspektorem. Umieszczenie mocowań na istniejących elementach również zostanie uzgodnione z Inspektorem i Wykonawca stosujący tego typu mocowania zobowiązany jest dostarczyć je na plac budowy, odmierzyć, nawiercić i zamocować. Wszystkie odsłonięte główki śrub i nakrętki będą kształtu sześciennego a długość każdej śruby będzie taka, że kiedy po nałożeniu i przykręceniu nakrętki część wystająca gwintu nie będzie dłuższa od połowy średnicy śruby. Należy dostarczyć wszystkie niezbędne materiały uszczelniające.

4.3.5 Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw.

4.3.6 Kontrola robót

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów i armatury,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów i armatury,
- sprawdzenie szczelności zamknięć armatury,
- sprawdzenie prawidłowości podparcia przewodów i armatury,
- jakość wykonania spawów.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Inżyniera, na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i urządzeń zgodności wykonywanych robót z wymaganiami WWiORB i Dokumentacją Projektową.

W trakcie realizacji robót Inspektor prowadzi będzie kontrole bieżące w miarę postępów robót. Kontrola obejmuje na bieżąco wizualne sprawdzenie wszystkich elementów robót i procesu technologicznego, oraz zaakceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów urządzeń i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw.

Materiały przeznaczone do wbudowania powinny posiadać atest producenta oraz uzyskać każdorazowo przed wbudowaniem akceptację Inspektora do dziennika budowy.

Kontrola prawidłowości montażu poszczególnych urządzeń i armatury zgodna z DTR.

Po zakończeniu robót montażowych wszystkie rurociągi należy poddać próbom szczelności. Badania szczelności należy przeprowadzić wodą. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości 1,5-krotnego maksymalnego ciśnienia roboczego w instalacji.

Warunkiem uznania instalacji za szczelną jest:

- brak przecieków i roszczenia (szczególnie na połączeniach i dławnicach) podczas podnoszenia ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego i podczas trwającej ½ godziny obserwacji instalacji
- nie stwierdzenie spadku ciśnienia na manometrze podczas trwającej ½ godziny obserwacji instalacji poddanej ciśnieniu próbnemu.

Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych i usunięciu wszelkich usterek, całą instalację należy dwukrotnie przepłukać wodą w celu oczyszczenia z zanieczyszczeń. Płukanie polega na przepuszczeniu przez przewody doprowadzonej wody z możliwie dużą szybkością nie pozwalającą na osiadanie zanieczyszczeń na dnie przewodów, w ciągu 0,5 godz. Prędkość wody przy płukaniu powinna być większa od roboczej co najmniej o 50%.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badań ciśnieniowych i dokładnym przepłukaniu przewodów elementu lub bloku technologicznego całe urządzenie powinno być poddane badaniom prawidłowości działania pod ciśnieniem roboczym i przy temperaturze roboczej czynnika.

4.3.7 Przedmiar i obmiar robót

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za pełne wykonanie prac dla danego elementu zadania, zgodnie z Wykazem Cen. Wszystkie roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące nie

stanowiące odrębnego elementu w Rozbiciu Ceny Ryczałtowej (Wykazie Cen) muszą być ujęte w cenie elementów dotyczących robót podstawowych.

4.3.8 Odbiór robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w p. 4.1.11 Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją projektową, WWiORB, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.

4.3.9 Rozliczenie robót - podstawa płatności

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w p. 4.1.12.

Podstawą płatności jest faktura wystawiona przez Wykonawcę zgodnie z Wykazem Cen i zatwierdzona przez Zamawiającego, sporządzona na podstawie Przejściowego Świadczenia Płatności wystawionego przez Inspektora i zatwierdzonego przez Zamawiającego.

4.3.10 Przepisy związane

- PN-EN 1508:2002P Zaopatrzenie w wodę Wymagania dotyczące systemów i ich części składowych przeznaczonych do gromadzenia wody.
- PN-EN 1074-1:2002P Armatura wodociągowa Wymagania użytkowe i badania sprawdzające Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 1074 -2:2002P Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa.
- PN-EN 1074-2:2002/A1:2005E Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa (Zmiana A1).
- PN-EN 1074-3:2002P Armatura wodociągowa Wymagania użytkowe i badania sprawdzające Część 3: Armatura zwrotna.
- PN-EN 1074-4:2002P Armatura wodociągowa Wymagania użytkowe i badania sprawdzające Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające.
- PN-EN 1074-5:2002P Armatura wodociągowa Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 5: Armatura regulująca
- PN-EN 14154-1+A2:2011E Wodomierze – Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-ISO 4064-1:1997P Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
- PN-ISO 4064-2+Ad1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach – Wodomierze do wody pitnej zimnej – Wymagania instalacyjne.
- PN-ISO 7858-3:1997P Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Metody badań.
- PN-EN 558 +A1:2012E Armatura przemysłowa - Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzych.– Armatura z oznaczeniem PN i klasy.
- PN-EN 1092-2:1999P Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 2 Kołnierze żeliwne.
- PN-EN 1092-1+A1:2013-07E Kołnierze i ich połączenia – Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN – Część 1: Kołnierze stalowe.

- EN ISO 3834-1:2007P Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych – Część 1: Kryteria wyboru odpowiedniego poziomu wymagań jakości.
- EN ISO 3834-2:2007P Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych – Część 2: Pełne wymagania jakości.
- EN ISO 3834-3:2007P Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych – Część 3: Standardowe wymagania jakości. .
- EN ISO 3834-4:2007P Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych – Część 4: Podstawowe wymagania jakości.
- PN-EN ISO 3834-5:2007/AC:2009 Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych – Część 5: Dokumenty konieczne do potwierdzenia zgodności z wymaganiami jakości ISO 3834-2, ISO 3834-3 lub ISO 3834-4.
- PN-M-69008:1987P Spawalnictwo – Klasyfikacja konstrukcji spawanych.
- PN-EN ISO 13920:2000P Spawalnictwo. Tolerancje ogólne dotyczące konstrukcji spawanych. Wymiary liniowe i kąty. Kształt i położenie.
- PN-EN ISO 17637:2011E Badania nieniszczące złączy spawanych – Badania wizualne złączy spawanych.
- PN-M-69106:1979P Spawalnictwo. Automaty spawalnicze. Ogólne wymagania i badania.
- M-69011:1978P Spawalnictwo – Złącza spawane w konstrukcjach stalowych – Podział i wymagania.
- PN-EN 10088-1:2007P Stale odporne na korozję – Część 1: Gatunki stali odpornych na korozję.
- PN-EN 10088-3:2007P Stale odporne na korozję – Część 3: Warunki techniczne dostawy półwyrobów, prętów, walcówki, drutu, kształtowników i wyrobów o powierzchni jasnej ze stali nierdzewnych ogólnego przeznaczenia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).

4.4 Instalacje elektryczne i AKPiA

4.4.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją projektową, WWiORB oraz wymaganiami certyfikatów i aprobat technicznych materiałów i urządzeń, przywołanymi normami oraz poleceniami Inżyniera. Jakikolwiek zmiany należy uzgodnić z projektantem i Inwestorem. Wykonywanie prac przy instalacjach elektrycznych musi wynikać z Harmonogramu budowy uzgodnionego z Inwestorem i wykonawcami innych branż. Dotyczy to szczególnie robót zanikających i podlegających zakryciu i wymagających odbioru robót zanikających.

4.4.2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w WWiORB „Wymagania ogólne”.

Wykonawca zobowiązany jest:

dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i WWIORB, stosować wyroby posiadające certyfikaty CE lub znak bezpieczeństwa „B” wydany przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji oraz dopuszczenie odpowiednich jednostek badawczych.

4.4.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w WWIORB „Wymagania ogólne”.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i WWIORB,
- stosować wyroby posiadające certyfikaty CE lub znak bezpieczeństwa „B” wydany przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji oraz dopuszczenie odpowiednich jednostek badawczych,
- dla wyrobów nie objętych obowiązkiem certyfikacji – stosować wyroby posiadające stosowne atesty oraz świadectwa jakości,
- powiadomić Zamawiającego i Inżyniera o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać ich akceptację.
- dla wyrobów nie objętych obowiązkiem certyfikacji – stosować wyroby posiadające stosowne atesty oraz świadectwa jakości,
- powiadomić Zamawiającego i Inżyniera o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać ich akceptację.

4.4.2.2. Linie kablowe

Do budowy kablowych linii zasilających nN należy stosować kable o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie 0,6/1kV typu:

YKY – kable z żyłami miedzianymi,

YKYżo – kable z żyłami roboczymi miedzianymi i miedzianą żyłą ochronną,

YKSY – kable sygnalizacyjne z żyłami roboczymi miedzianymi i miedzianą żyłą ochronną,

– kable falownikowe ekranowane z żyłami miedzianymi.

Do budowy linii sygnalizacyjnych i sterowniczych stosować kable miedziane na napięcie znamionowe 0,6/1 kV o ilości żył wg potrzeb. Żyły kabli powinny być jedno lub wielodrutowe zgodnie z Dokumentacją projektową. Wszelkie kable powinny posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B”. Kable winny być dostarczone na plac budowy bezpośrednio przed przystąpieniem do ich układania. W razie wcześniejszego zakupu kabli, należy je przechowywać w magazynie przyobiektowym. Kable winny być dostarczane i przechowywane na bębnach kablowych ustawionych pionowo na krawędziach bębnów. Bębny należy zabezpieczyć przed przetaczaniem się. Dopuszcza się dostarczenie i krótkotrwałe przechowywanie krótkich odcinków kabli w kręgach ułożonych poziomo. Średnica kręgu kabla winna być nie mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla. Końcówki kabli winny być w sposób pewny zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci do wnętrza kabla. Kable o widocznych pęknięciach, otarciach i innych uszkodzeniach powłoki izolacyjnej nie mogą być użyte do budowy linii kablowych. Długości poszczególnych odcinków linii kablowych zasilających zgodnie z Dokumentacją projektową.

4.4.2.3 Mufy i głowice kablowe

Zaleca się wykonywanie linii kablowych z całych odcinków kabli. W razie konieczności połączenia odcinków kabli wynikającej z długości dostarczonych przez producenta kabli bądź też wynikającej z warunków budowy linii kablowych połączenia wykonywać należy za pomocą muf kablowych.

Mufy i głowice powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i ilości żył. Stosować należy gotowe zestawy do wykonywania muf. Zastosowane mufy, głowice winny bezwzględnie posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa „B”. Mufy i głowice zakładać należy przy dobrych warunkach atmosferycznych w sposób uniemożliwiający wniknięcie zarówno do wnętrza mufy i głowicy jak i do wnętrza kabla wilgoci.

4.4.2.4 Końcówki kablowe

Do przyłączania kabli do zacisków urządzeń należy stosować końcówki kablowe mocowane na żyłach kabla przez zagniatanie. Do kabli z żyłami miedzianymi – końcówki kablowe miedziane

4.4.2.5 Rury ochronne: osłonowe i przepustowe

Jako rury ochronne dla kabli należy stosować rury z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD) lub rury stalowe. Stosować należy rury produkowane z przeznaczeniem na rury osłonowe dla kabli, posiadające specjalnie wykończoną powierzchnię wewnętrzną oraz dodatkowy osprzęt ułatwiający przeciąganie kabli.

Stosować należy rury osłonowe układane na skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem podziemnym – rury osłonowe sztywne o średnicy 50, 75, 110, 160, 232mm.

Rury przeznaczone na osłony i przepusty dla kabli nie mogą posiadać widocznych pęknięć i zgnieceń. Rury powinny być dostarczane na plac budowy bezpośrednio przed ich wbudowaniem. W razie potrzeby ich składowania w magazynie przyobiekto- wym winny być przechowywane w pozycji poziomej. Pomiędzy warstwami rur powinny być stosowane przekładki z desek. Rury winny być zabezpieczone przed staczaniem i przetaczaniem się.

4.4.2.6 Rozdzielnice zasilająco-sterownicze, skrzynki sterowania lokalnego układu technologicznego, oraz rozdzielnica główna

Rozdzielnica główna oraz rozdzielnice zasilająco-sterownicze układu technologicznego powinny być wykonane jako wolnostojące w wykonaniu wewnętrznym o stopniu ochrony zgodnym z Dokumentacją projektową. Rozdzielnice są kompletnym wyrobem, prefabrykowanym i dostarczającym przez firmę specjalistyczną, która spełni wymagania techniczne zawarte w Dokumentacji projektowej.

Skrzynki sterowania lokalnego są kompletnym wyrobem, prefabrykowanym i dostarczającym przez firmę specjalistyczną, która spełni wymagania techniczne zawarte w Dokumentacji projektowej.

Konstrukcja wszystkich rozdzielnic oraz skrzynek sterowania lokalnego ma być oparta na stosowaniu znormalizowanych układów modułowych. Każda rozdzielnica powinna zawierać poziomy układ 5-ciu miedzianych szyn zbiorczych. Prąd znamionowy In szyn powinien być równy prądowi znamionowemu wyłącznika głównego danej rozdzielnicy. Szyny odgałęźne pionowe powinny być wykonane z miedzi, starannie przymocowane do głównych szyn poziomych. Wszystkie połączenia powinny być łatwo dostępne z przodu w celu ułatwienia obsługi eksploatacyjnej.

Wszystkie elementy wyposażenia przewodzące prąd, w tym odłączniki, styczniki, łączniki, szyny zbiorcze, przekładniki prądowe, złącza i połączenia powinny być zdolne do przewodzenia w sposób ciągły określonego prądu znamionowego, według zaprojektowanych parametrów, bez przekroczenia w żadnym przypadku dopuszczalnego przyrostu temperatury.

Wyposażenie rozdzielnic oraz skrzynek sterowania lokalnego powinno spełnić wymagania najnowszych przepisów dotyczących konstrukcji wyposażenia elektrycznego oraz Polskich Norm. Rozdzielnice i skrzynki powinny być kompletne. Należy zainstalować i podłączyć wymagane zabezpieczenia przeciążeniowe i zwarciowe oraz inne niezbędne urządzenia ochronne wyszczególnione w Dokumentacji projektowej oraz wymagane przez producenta zasilanego urządzenia. Przed zrealizowaniem prefabrykatów należy dla każdego urządzenia zasilanego silnikiem elektrycznym potwierdzić wymagania (prąd znamionowy, zabezpieczenie przeciwwilgociowe itp.) zgodnie z wymaganiami i zaleceniami producenta urządzenia.

4.4.2.7 Instalacje elektryczne

Materiały i urządzenia należy stosować zgodnie z normą PN-HD 60364-7-702. Wykonawca powinien dostarczyć i zamontować wszelkie stalowe wsporniki nośne, drabinki i inne konstrukcje, które są wymagane dla podtrzymania lub zawieszenia wszelkiego wyposażenia zgodnego z niniejszym kontraktem na roboty instalacyjne elektryczne. Wszelkie wsporniki metalowe stosowane wewnątrz i na zewnątrz powinny być wykonane z elementów stalowych ocynkowanych.

Materiały i urządzenia stosowane w pomieszczeniach wilgotnych lub z atmosferą agresywną powinny być specjalnie dobrane do pracy w tych pomieszczeniach.

Korytka kablowe powinny być stalowe ocynkowane. Wewnętrzna szerokość powinna być dostosowana do ilości kabli z pozostawieniem min. 30% zapasu. Zalecana długość sekcji prostej 3000mm. Wsporniki do mocowania korytek w odstępach max. 1500mm. Akcesoria i mocowania korytek powinny być fabryczne. Korytka kablowe należy wyposażyć w fabryczne pokrywy.

Jeżeli nie wyszczególniono lub nie pokazano inaczej, stosować należy przewody miedziane. Instalacje potrzeb własnych należy wykonać przewodami typu YDY 450/750V.

Obwody zasilające urządzenia układu technologicznego należy wykonać przewodami o izolacji 0,6/1kV. Oznaczenia barw powinny być zgodne z PN-EN 60445. Nie stosować przewodów o przekroju mniejszym niż 1,5mm² z wyjątkiem systemów sterowania i sygnalizacji. W pomieszczeniach dla ochrony kabli i przewodów stosować rurki instalacyjne z tworzyw sztucznych, odpornych na promieniowanie UV wraz z odpowiednim osprzętem. Dla ochrony kabli przy wciąganiu wszelkie łączniki metalowe itp. powinny posiadać nylonowe wkładki.

Jeżeli nie podano inaczej rury elastyczne powinny być używane do podłączeń napędów ruchomych lub podlegających drganiom.

4.4.2.8 Instalacje uziemiające i odgromowe

Wykonawca robót elektrycznych jest odpowiedzialny za realizację skutecznego systemu uziemiającego oraz skutecznej instalacji odgromowej na budynkach objętych opracowaniem Dokumentacji projektowej.

Do wykonania instalacji odgromowej należy zastosować m.in. następujące materiały:

- drut stalowy ocynkowany Fe/Zn d 8 mm,
- płaskownik ocynkowany Fe/Zn 30x4,
- złącza kontrolne czterośrubowe,
- złącza uniwersalne,
- złącza krzyżowe,
- uchwyt na drut przyklejany,
- skrzynka kontrolna.

4.4.2.9 Instalacje wyrównawcze

Wykonawca robót elektrycznych jest odpowiedzialny za realizację skutecznej instalacji wyrównawczej w budynkach objętych opracowaniem Dokumentacji projektowej, obejmującej wszystkie metalowe elementy, układ technologiczny i obudowy wyposażenia elektrycznego tj. wszystkie metalowe elementy nie będące częściami obwodu elektrycznego. Do wykonania instalacji wyrównawczej należy zastosować m. in. następujące materiały:

- płaskownik ocynkowany Fe/Zn 30x4,
- płaskownik ocynkowany Fe/Zn 25x4,
- puszka podtynkowa z PVC 100x100 rozgałęźna hermetyczna,

- przewód LgYżo 16,
- przewód LgYżo 6,
- szyna ekwipotencjalna,
- zacisk uziemiający,
- rury ochronne RL,
- obejmy uziemiające do rur.

4.4.2.10 Aparatura Kontrolno-Pomiarowa

Zastosowane urządzenia i aparatura elektryczna powinny spełniać wymagania podane w Dokumentacji projektowej oraz powinny być zgodne z wymaganiami PN. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem poszczególnych urządzeń elektrycznych lub aparatury akceptację Zamawiającego i Inżyniera. Napięcia układów automatyki powinny wynosić 24V AC. Wszystkie analogowe obwody winny być wykonane jako obwody 4...20mA, wyposażone w galwaniczne odizolowane wzmacniacze. Obwody binarne powinny być wykonane jako styki bezpotencjałowe.

W ramach aparatury kontrolno-pomiarowej zainstalowane będą następujące urządzenia:

- a. Natężenie przepływu wody surowej podawanej do poszczególnych ciągów;
- b. Wysokość napełnienia komór mieszania i osadników oraz zbiorników reagentów;
- c. Pomiar mętności wody surowej i wyklarowanej;
- d. Pomiar stężenia materii organicznej w wodzie (absorbancja w 254 nm);
- e. Pomiar odczynu wody (pH);
- f. Pomiar stężenia chloru wolnego w wodzie wyklarowanej;
- g. Pomiar stężenia tlenu rozpuszczonego w wodzie napowietrzanej;
- h. Pomiar stężenia osadu w osadniku.

4.4.2.11 Składowanie materiałów

Zaleca się dostawę materiałów i urządzeń bezpośrednio przed ich montażem. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Jeżeli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów, pomieszczenia powinny być zamykane, powinny także zabezpieczyć materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych, a w razie potrzeby umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności.

Kable elektroenergetyczne

Kable elektroenergetyczne przechowywać należy nawinięte na bębny kablówce. Zaleca się przechowywanie kabli na bębnach kablówce, na których dostarczone zostały od producenta. Końcówki kabli winny być w sposób pewny zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci do wnętrza kabla. Dopuszcza się przechowywanie kabli na otwartej przestrzeni. Bębny kablówce winny być ustawiane pionowo, na krawędziach bębnow i zabezpieczone przed przetaczaniem się. Krótkie odcinki kabli mogą być, przez krótki okres czasu, przechowywane zwinięte w kręgi, których średnica winna być nie mniejsza niż 40-krotna średnica kabla. Kręgi kabli winny być ułożone płasko na podłożu. Kręgi kabli winny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych.

Rury ochronne

Rury ochronne powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno się odbywać w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

Urządzenia i osprzęt elektryczny

Rozdzielnie należy dostarczać bezpośrednio do docelowych pomieszczeń po zakończeniu w nich robót budowlanych. Urządzenia elektryczne i osprzęt składować w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i ogrzewanych.

Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z wymaganymi certyfikatami świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokółami odbioru technicznego, oraz atestami, aprobatami technicznymi lub deklaracjami zgodności. Materiały dostarczone na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić szczegółowe oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Zamawiającego i Inżyniera. Materiały, które nie zyskały akceptacji Zamawiającego i Inżyniera należy zwrócić do dostawcy.

Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań. Dopuszczone zostaną tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa określony na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklaracji zgodności lub
- certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są certyfikacją określoną, które spełniają wymogi WW.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. 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.

Przechowywanie i składowanie materiałów

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

4.4.3 Stanowisko operatorskie i system SCADA

4.4.3.1. Sterownik PLC

Sterowniki PLC stosowane do sterowania i monitoringu SUW Gierszowice powinny być nowoczesne i powinny posiadać kompetentny serwis lokalny. Ilość wejść/wyjść analogowych i binarnych powinna być wystarczająca do założeń projektowych z odpowiednim zapasem. Sterowniki powinny posiadać wystarczającą ilość portów i protokołów komunikacyjnych do komunikacji szeregowej z wybranymi urządzeniami.

Do komunikacji z istniejącym systemem nadrzędnym TelWin sterowniki muszą posiadać port komunikacji ethernetowej z protokołem Ether-S-Bus.

Wykonawca powinien wykonać oprogramowanie, testy oraz dokumentację umożliwiającą eksploatację sterowników PLC.

Sterowniki PLC należy umieścić w rozdzielnicach zasilająco-sterowniczych układu technologicznego. W rozdzielnicach układu technologicznego powinny się znajdować elementy związane z zasilaniem i sterowaniem jak również listwy zaciskowe do przyłączenia końcówek kabli sterowniczych. Należy przewidzieć co najmniej 30% rezerwy na rozbudowę sterowników. Szafy powinny być wyposażona w sterowany termostatycznie system wentylacji. Należy przewidzieć podtrzymanie zasilania sterowników przez min. 30min.

4.4.3.2. Stanowisko operatorskie

W pomieszczeniu dyspozytorni SUW Gierszowice jest zainstalowany system TelWin SCADA do wizualizacji pracy SUW. System składa się z dwu komputerów z zainstalowanym programem TelWin pracującym w układzie redundantnym. W razie awarii jednego z komputerów, automatycznie pracę podejmuje drugi komputer. Po usunięciu awarii i uruchomieniu programu TelWin, na naprawionym komputerze system przechodzi w stan uśpienia. W tym stanie nie jest wyświetlana wizualizacja a jedynie dzięki odpowiednim mechanizmom komunikacyjnym między obiema jednostkami komputerowymi, synchronizowane są dane.

Stanowisko komputerowe pozostaje bez zmian.

4.4.3.3. SCADA

W pomieszczeniu dyspozytorni uruchomiony jest program TelWin SCADA do wizualizacji i sterowania systemu automatyki SUW Gierszowice podlegający rozbudowie.

W ramach niniejszej rozbudowy automatyki, należy zaktualizować stanowisko SCADA tak aby możliwe było monitorowanie pracy nowych i istniejących urządzeń, sterowanie zdalne „ręczne” z dyspozytorni, rejestracja mierzonych wielkości technologicznych i elektrycznych oraz rejestracja zdarzeń związanych z pracą obiektu.

Rozbudowana komputerowa aplikacja wizualizacyjna współpracować będzie ze sterownikami istniejącymi, istniejącymi rozbudowanymi w ramach modernizacji oraz z nowym sterownikiem zabudowanym w rozdzielnicy na hali klarowników.

W zakresie przekazywania danych o stanie pracy urządzeń układu technologicznego wykonana aplikacja komputerowa podzielona zostanie na szereg ekranów synoptycznych, przedstawiających kolejne etapy procesu uzdatniania wody.

Szczegółowy sposób wykonania wizualizacji tzn. min. ilość sygnałów, sposób ich przedstawienia, ilość ekranów synoptycznych, kolorystykę oraz inne elementy systemu wizualizacji na stanowisku komputerowym w dyspozytorni wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Inwestorem na etapie realizacji Kontraktu.

W ramach aktualizacji SCADA należy powyższą wizualizację rozbudować o wszystkie dostępne po rozbudowie sygnały a w szczególności:

- sygnały z przepływomierzy elektromagnetycznych na dopływie wody do komór klarowników,
- sygnały z napędów elektrycznych regulacyjnych na przepustnicach na dopływie wody do komór klarowników,
- sygnały z przepustnic z napędem elektrycznym regulacyjnym na odpływie wody z komór zagęszczania osadu,
- sygnały z systemu pomiaru poziomu osadu w komorach klarowników,
- zdalne sterowanie ww. przepustnicami,
- sygnały ze zmodernizowanego i rozbudowanego systemu zdalnego sterowania pompami na ujęciu Obórki w Krzyżowicach,
- dane z wiatromierza,
- pomiary temperatury w pomieszczeniach chlorowni i budynku neutralizacji,
- sygnalizację obecności ludzi w pomieszczeniach zagrożonych chlorem,
- sygnalizację pracy systemu detekcji chloru MG-7S,
- stany blokad drzwi wejściowych w pomieszczeniach chlorowni i budynku neutralizacji,
- stany położenia drzwi wejściowych (otwarte - zamknięte) w pomieszczeniach chlorowni i budynku neutralizacji,

- stany pracy wentylacji nawiewno-wywiewnej,
- stany pracy instalacji do neutralizacji chloru.

4.4.4. Rozdzielnice zasilająco-sterownicze

4.4.4.1. Tablice główne

Urządzenia wchodzące w skład tablicy głównej powinny mieć badania typu wg zasad uznanych jednostek certyfikacji zaakceptowanych przez Inżyniera. Wskazane jest, aby producenci tej grupy materiałów posiadali certyfikat jakości ISO.

Rozdzielnica nn zostanie zaprojektowana i wykonana zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 61439-3:2012E zaś tablice kontrolne zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 61439-1:2011E. Sposób ustawienia rozdzielnic musi zapewnić swobodny do nich dostęp pozwalający na ich wygodną obsługę oraz montaż dodatkowego wyposażenia. Minimalna przestrzeń przed każdą rozdzielnicą 900mm. W przypadku, kiedy rozdzielnica składa się z paneli wysuwanych lub też ma drzwi na zawiasach, wówczas minimalna przestrzeń pomiędzy dowolną ścianą a rozdzielnicą, gdy jest ona pootwierana, wynosi 1200mm.

Wszystkie urządzenia rozmieszczone zostaną na rozdzielnicy w sposób zapewniający przestrzeń do ich łatwej i bezpiecznej obsługi.

Łączna niskonapięciowe będą przystosowane do przedłużenia w każdym kierunku i połączone w sposób umożliwiający dostawienie dodatkowych szaf rozdzielczych zaś przewody będą przystosowane do odłączenia w przypadku, gdy szyny nie będą działały.

4.4.4.2. Montaż wielosegmentowych szaf rozdzielczych

Podstawowa konstrukcja mechaniczna szaf rozdzielczych składać się będzie z ramy, zewnętrznej obudowy oraz elementów dzielących wewnątrz na przedziały funkcyjne. Obudowa zewnętrzna wykonana będzie z blachy stalowej o minimalnej grubości 2mm i będzie stanowić całkowicie zamkniętą konstrukcję z pokrywami i drzwiami zamocowanymi na zawiasach.

Rozdzielnice niskiego napięcia, tablice sterownicze oraz obudowy instalacji w pomieszczeniach zamkniętych będą posiadać stopień ochrony IP 54.

Należy zapewnić łatwy dostęp do sekcji szaf rozdzielczych w celu wygodnej obsługi. Pomiędzy sekcjami zastosowane będą bariery ochronne zapewniające bezpieczną obsługę. Zastosowanie wysuwanych elementów szaf rozdzielczych nie może powodować osłabienia sztywności ich konstrukcji. W przypadku montażu urządzeń na drzwiach szaf rozdzielczych lub ich obudowach, należy ich wyjścia będące pod napięciem osłonić. Wszystkie drzwi i pokrywy rozdzielnic zostaną uziemione przy pomocy oddzielnego przewodu. Wszystkie zakończenia przewodów wychodzących, włącznie z oświetleniem, wyjściami gniazd itp. Zostaną wyposażone w końcówki z zaciskami – złączki. Niedopuszczalne będzie stosowanie zakończeń w wyłącznikach bezpiecznikowych i miniaturowych bezpiecznikach. Rozdzielnice, panele sterujące wyposażone będą w niezbędne połączenia sprzęgające sieci, drobne okablowania, tabliczki i miedziane szyny. Przewody połączeń sprzęgających zostaną oznaczone pod kątem rozróżnienia faz i odpowiednio uziemione. Wykonawca upewni się, że połączenia pomiędzy panelami posiadają tę samą numerację.

4.4.5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien opowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w WW, lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Sprzęt użyty do wykonania robót, będący własnością

Wykonawcy lub wynajęty do wykonania prac winien mieć przewidziane przepisami dopuszczenia, badania techniczne itp. oraz być utrzymywany w dobrym stanie technicznym oraz stałej gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy dla Inżyniera kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Do wykonania instalacji elektrycznych Wykonawca winien dysponować następującym sprzętem:

- przyrządy testujące i pomiarowe zgodnie z wymaganiami producenta,
- spawarka elektryczna transformatorowa do 500 A,
- wiertarka udarowa,
- młot udarowy.

4.4.6. Transport

4.4.6.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki transportu powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót akceptowanym przez Inżyniera.

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

Do transportu urządzeń i materiałów Wykonawca winien dysponować następującymi urządzeniami transportowymi:

- ciągnik kołowy 63kW
- samochód dostawczy do 0.9t
- samochód skrzyniowy do 5.0t
- przyczepa skrzyniowa 3.5t
- samochód samowyładowczy do 5t
- przyczepa do przewożenia kabli 4-7t

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji projektowej, WWIORB oraz w terminie przewidzianym harmonogramem. Przewożone materiały powinny być rozłożone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu. Aparaty elektryczne powinny być transportowane w fabrycznych opakowaniach zamkniętym samochodem dostawczym.

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

4.4.6.2. Transport kabli

Kable winny być transportowane nawinięte na bębny kablowe na specjalnej przyczepie do przewożenia kabli. Dopuszcza się transportowanie bębnow kablowych na samochodzie skrzyniowym. Bębny winny być wówczas ustawione pionowo na krawędziach tarcz. Bębny winny być w sposób pewny zabezpieczone przed przetaczaniem się. Załadunek i rozładunek kabli winien być prowadzony żurawiem samochodowym. Nie dopuszcza się staczania bębnow kablowych z platformy samochodu po pochylniach.

4.4.6.3. Transport rur ochronnych

Rury osłonowe winny być transportowane na samochodach:

- skrzyniowych o odpowiedniej długości,
- przewóz może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi,

- przy wielowarstwowym ułożeniu górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur i słupów nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość zwisu nie może przekraczać 1 m.

4.4.6.4. Transport aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych.

Transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni. Na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą, przekaźniki do elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy. Aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.

4.4.7. Wykonanie robót

4.4.7.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający warunki, w jakich będą wykonywane roboty elektryczne.

Bez względu na rodzaj instalacji i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie,
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów lub kucie,
- układanie rur ochronnych,
- wciąganie kabli i przewodów do rur,
- montaż sprzętu i osprzętu,
- łączenie przewodów,

4.4.7.2. Roboty montażowe

Roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z projektem organizacji opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzony przez Inżyniera.

4.4.7.3. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach prostych w odpowiedniej odległości od pozostałych instalacji.

4.4.7.4. Montaż konstrukcji i uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

4.4.7.5. Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp., (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami; przejścia należy wykonać w przepustach rurowych. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów. Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami.

4.4.7.6. Montaż sprzętu i osprzętu

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały, zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone w podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub zamontowane na takich konstrukcjach, przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Dla zainstalowania osprzętu obwody gniazd i wyłączników zakończyć puszkami. Rozmieszczenie osprzętu pokazano na planach instalacyjnych Dokumentacji projektowej.

4.4.7.7. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub Inżynierem. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem, a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczanie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami.

4.4.7.8. Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych i w sposób estetyczny. Podejścia od przewodów ułożonych w podłodze należy wykonać w rurach ochronnych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach; rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone nad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika. Podejścia zwieszakowe stosuje się w przypadkach zasilania odbiorników od góry. Podejścia tego rodzaju stosuje się najczęściej do opraw oświetleniowych i urządzeń zasilanych od góry. Podejścia zwieszakowe należy wykonać jako sztywne lub elastyczne, w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtownicy, korytka itp.

4.4.7.9. Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją.

Przyłączenia sztywne wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kablówkami. Wykonać je dla odbiorników stałych, przymocowanych do podłoża i nie ulegających żadnym przesunięciom.

Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji np. przez założenie tulejek izolacyjnych.

W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzone do odbiorników muszą być chronione.

Przyłączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki są narażone na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć i przemieszczeń; połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi giętkimi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

Żyłka przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem. Nie należy pozostawiać nadmiaru długości gołej żyły przed lub za zaciskiem. Długość żył wprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku. Końce żył przewodów wprowadzonych do odbiornika, a nie wykorzystanych, należy izolować i unieruchomić. Na żyły należy założyć oznaczniki wykonane z materiału izolacyjnego; na oznacznikach umieścić symbole żył zgodnie ze schematem powykonawczym. Oznaczniki nakładać na lekki wcisk, aby nie mogły zsunąć się lub spaść pod własnym ciężarem. Przewody wychodzące z rur i w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne muszą być chronione.

4.4.7.10. Wytyczne układania kabli i przewodów

Kable i przewody układać na uprzednio przygotowanych korytkach kablówkowych oraz rurach ochronnych. Odcinki pojedynczych kabli i przewodów układać na uchwytych lub w rurce ochronnej.

4.4.7.11. Instalowanie pojedynczych aparatów i odbiorników

Aparaty i odbiorniki mocowane indywidualnie:

a) aparaty i odbiorniki należy mocować zgodnie ze wskazaniami podanymi w instrukcji i montażowej wytwórcy,

b) oprócz wymagań z pkt „a” należy przestrzegać następujących warunków:

- jeżeli odbiornik lub aparat jest mocowany na konstrukcji, należy ją uprzednio umocować zgodnie z Dokumentacją projektową,
- odbiornik lub aparat należy mocować śrubami lub wkrętami do kołków rozporowych,
- śruby należy umieszczać we wszystkich otworach maszyny lub aparatu służących do mocowania,
- odchylenie odbiornika lub aparatu od pionu lub poziomu nie może przekraczać 5°, jeżeli instrukcja wytwórcy nie podaje inaczej,
- oś napędu ręcznego aparatu powinna znajdować się na wysokości umożliwiającej wygodne i bezpieczne przestawienie napędu z poziomu obsługi; zaleca się aby krańcowe położenia napędu znajdowały się na wysokości od 0,5 do 1,5 m,
- jeżeli przed montażem odbiornika lub aparatu, mocowanych bezpośrednio na podłożu, warstwa wykończeniowa nie została położona, należy w otworach służące do umieszczania kotew włożyć kołki wystające o kilka centymetrów ponad przewidywany poziom warstwy wykończeniowej, a urządzenia mocować po stwardnieniu warstwy wykończeniowej i wyjęciu kołków.

Wprowadzenie przewodów do odbiorników i aparatów stałych:

a) zewnętrzne warstwy ochronne przyłączonych przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po połączeniu będą niedostępne,

b) w przypadku gdy instalacja jest wykonana przewodami kabelkowymi, a aparat lub odbiornik jest wyposażony w dławik, należy uszczelniać przewód jak dla instalacji w wykonaniu szczelnym,

c) przewody odbiorników stałych nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze.

4.4.7.12. Ochrona przeciwpożarowa

Przewody sieci ochronnej i uziemiające przyłączone do stałych urządzeń elektrycznych lub nieruchomych przedmiotów metalowych należy układać w sposób stały.

Układanie i łączenie izolowanych przewodów wielożyłowych, w których jedna z żył spełnia funkcje żyły ochronnej a ponadto:

- połączenia śrubowe należy wykonać śrubami o średnicy co najmniej 10 mm ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio przed nią zabezpieczonych,
- połączenia śrubowe należy wykonać w taki sposób, aby ponad nakrętkę wystawały co najmniej dwa zwoje gwintu śruby; nakrętkę należy odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć podkładką sprężystą przed samoczynnym rozluźnieniem,
- powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręceniem oczyścić i pokryć wazeliną bezkwasową.

Zaciski ochronne należy wykonać następująco:

- zacisk ochronny powinien być na stałe przymocowany do chronionych urządzeń i maszyn elektrycznych bądź innych przedmiotów objętych dodatkową ochroną przeciwporażeniową,
- zacisk ochronny powinien być trwale oznaczony oraz różnić się barwą kontrastującą z barwą urządzenia, do którego jest przymocowany,
- zaciski ochronne powinny spełniać wymagania podane w normach,

Oznakowania barwne należy wykonywać:

- oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi, przewodów neutralnych oraz przewodów uziemienia roboczego – oznakować barwą jasnoniebieską,
- przewody ochronne – oznakować kombinacją barwy zielonej i żółtej. Oznakowanie to realizować przez naniesienie przylegających do siebie zielonożółtych pasków o szerokości od 15 do 100 mm każdy. Izolacja żył powinna być zabarwiona tak, aby na końcach przewodu na długości 15 mm jedna z barw pokrywała co najmniej 30%, lecz nie więcej niż 70% powierzchni, a druga pokrywała pozostałą część powierzchni przewodu,
- kombinacja barw zielonej i żółtej nie może być stosowana do innych celów poza wyróżnieniem przewodu pełniącego funkcję przewodu ochronnego,
- dopuszcza się stosowanie barwnych tulejek izolacyjnych w przypadku niemożności zabarwienia przewodów.

4.4.7.13. Montaż urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

W trakcie montażu urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy przestrzegać następujących zasad:

- wszystkie stałe urządzenia i aparaty dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy umocować i przyłączyć na stałe. Aparaty dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy umocować za pomocą śrub lub wkrętów do tablic rozdzielczych lub płyt montażowych,
- przyłączenia przewodów ochronnych i roboczych do właściwych obwodów aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać wyłącznie poprzez zaciski łączeniowe tych aparatów,
- przewody ochronne w sieci, w której zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe, należy izolować jak przewody robocze.

Przewodów roboczych nie wolno uziemiać za wyłączniki ani łączyć z przewodem ochronnym za lub przed wyłącznikiem, gniazda wtyczkowe instalacji na napięcie obniżone ochronne powinny się różnić od gniazd wtyczkowych 230V tak aby wtyczki do gniazd 24V nie pasowały do gniazd na napięcie nie obniżone.

4.4.7.14. Próby montażowe

1. Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj.: technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych badań i pomiarów (prac regulacyjno – pomiarowych) i próbnym uruchomieniem („bieg luzem”) poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń, maszyn itp. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Inwestorem.

2. Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku robót (budowy); stanowią one m.in. podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.

3. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

pomiar rezystancji izolacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania;

4. pomiar rezystancji izolacji odbiorników; pomiary obwodów ochrony przeciwporażeniowej oraz sprawdzenie działania wyłączników różnicowo-prądowych.

Z prób montażowych należy sporządzić protokół. Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić, czy silniki obracają się we właściwym kierunku. Należy wykonać sprawdzanie odbiorcze instalacji zgodnie z PN- HD 60364-6:2008P.

4.4.7.15. Instalacje ochronne

Przewody ochronne (zerujące, uziemiające, sieci ochronnej i wyrównawcze) przyłączone do stałych urządzeń elektrycznych lub nieruchomych przedmiotów metalowych należy układać w sposób stały. Przewody ochronne do urządzeń ruchomych powinny być wielodrutowe. Mogą one być żyłą przewodu wielożyłowego lub oddzielnym przewodem jednożyłowym. Przewody ochronne powinny być oznakowane kombinacją barw zielonej i żółtej.

Przewody ochronne powinny być łączone w następujący sposób:

- połączenia i przyłączenia przewodów ochronnych należy wykonywać jako stałe, przerwanie lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi,
- przewody z gołej linki należy łączyć połączeniem śrubowym na zakładkę przy użyciu co najmniej dwóch objemek dwuśrubowych; długość zakładki powinna wynosić co najmniej 10cm,
- przewody z gołego drutu należy łączyć połączeniem śrubowym lub połączeniem spawanym na zakładkę o długości co najmniej 10cm,

Przewody z gołej taśmy należy łączyć połączeniem spawanym lub nitowanym na zakładkę o długości co najmniej 10cm lub śrubami dociskowymi przez otwory wywiercone w obu końcówkach taśmy, połączenia śrubowe należy wykonać śrubami o średnicy co najmniej 10mm ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio zabezpieczonej przed korozją; należy je wykonywać w taki sposób, aby ponad nakrętkę wystawały co najmniej dwa zwoje gwintu śruby; nakrętkę należy odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć podkładką sprężystą przed samoczynnym rozluźnianiem.

Przyłączenia przewodów ochronnych i roboczych do właściwych obwodów aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać wyłącznie poprzez zaciski łączeniowe tych aparatów. Przewody ochronne w sieci w której zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe należy izolować tak jak przewody robocze (skrajne i neutralny). przewodów roboczych nie wolno uziemiać za wyłącznikiem ani łączyć z przewodem ochronnym. Przewody uziemiające urządzeń o napięciu powyżej 1kV należy wykonać z gołych drutów, prętów linek lub taśm stalowych

4.4.7.16. Połączenia wyrównawcze

Wszystkie przewodzące części urządzeń i instalacji znajdujące się w budynku powinny być połączone połączeniem wyrównawczym. Zaleca się aby połączeniami wyrównawczymi dodatkowymi obejmować metalowe konstrukcje i zbrojenia budowlane. Przekrój przewodu połączenia wyrównawczego dodatkowego, łączącego ze sobą dwie części przewodzące dostępne, powinien być nie mniejszy niż najmniejszy przekrój przewodu ochronnego przyłączonego do tych części przewodzących dostępnych. Jeżeli rury wodociągowe w obiektach budowlanych są wykorzystywane do uziemień lub jako przewody ochronne, wodomierz powinien być zmostkowany, z tym, że przewód mostkujący powinien mieć odpowiedni przekrój w zależności od tego, czy pełni on funkcję przewodu ochronnego, przewodu wyrównawczego czy też przewodu uziemienia funkcjonalnego.

4.4.7.17. Wytyczne montażu rozdzielnic

Montaż urządzeń rozdzielczych należy przeprowadzać zgodnie z odpowiednimi szczegółowymi instrukcjami montażu tych urządzeń.

W przypadku gdy rozdzielnica dostarczana jest w zestawach transportowych, należy wszystkie zestawy ustawić na miejscu i połączyć śrubami ich konstrukcje; należy stosować po dwie podkładki okrągłe (pod łeb śruby i nakrętkę). Przed skręceniem konstrukcji należy poluzować połączenia śrubowe mocujące szyny zbiorcze na izolatorach.

Rozdzielnice należy ustawiać następująco:

- w przypadku ustawienia urządzenia na kształtownikach związanych z podłożem w toku prowadzenia prac budowlanych, przykręcić do nich ramę dolną urządzenia,
- w przypadku ustawienia urządzenia bezpośrednio na podłożu, przewidywanych do mocowania za pomocą kołków rozporowych lub kotew stalowych, należy po ustawieniu urządzenia w miejscu przeznaczenia oznaczyć punkty osadzenia kołków; po usunięciu urządzenia wywiercić otwory, założyć kołki i umocować urządzenie po ponownym ustawieniu na właściwym miejscu,

Po ustawieniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- założyć wkładki topikowe zgodnie z Dokumentacją projektową,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte na czas montażu.

Połączenia aparatów rozdzielczych należy wykonywać przy użyciu prefabrykowanych szyn łączeniowych. Połączenia oraz podłączania obwodów odbiorczych należy tak wykonać aby uzyskać symetryczne obciążenia linii WLZ.

Rozdzielnice i tablice rozdzielcze należy wykonać na warsztacie.

4.4.7.18. Koordynacja robót elektrycznych z innymi robotami

Koordynacja robót budowlano – montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego. Koordynacją należy objąć również projekty organizacji budowy i robót, ogólne harmonogramy budowy oraz fazę realizacji (wykonawstwa) inwestycji. Wykonywanie robót koordynować bieżąco z kierownikiem budowy – przedstawicielem generalnego wykonawcy i kierownikami robót poszczególnych branż.

Ogólny Harmonogram budowy powinien określać zakres oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót lub ich etapów i powinien być tak uzgodniony, aby zapewniał prawidłowy przebieg zasadniczych robót ogólnobudowlanych, a równocześnie umożliwiał technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych (w tym i elektrycznych).

Ogólny harmonogram budowy powinien stanowić podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót elektrycznych.

4.4.8. Kontrola jakości robót

Kontrola związana z wykonaniem instalacji elektrycznych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-E-04700. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymogami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Program badań urządzenia i/lub układu obejmuje wykonanie co najmniej następujących prób i sprawdzeń:

- sprawdzenie dokumentacji,
- oględziny urządzenia,
- próby i pomiary parametrów urządzenia i/lub układu,
- sprawdzenie działania urządzenia i/lub układu oraz próby działania w warunkach pracy, o ile jest to możliwe,
- badania dodatkowe.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonywanych robót i użytych materiałów z WWIORB i poleceniami Inżyniera .

W ramach kontroli jakości należy:

- sprawdzić usytuowanie armatury i urządzeń,
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymogami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w WW, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane Inżyniera.

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

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i WWIORB oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Zamawiającego i Inżyniera.

4.4.8.1. Badania elektryczne urządzeń

Do badań należy przystąpić po zakończeniu montażu urządzenia i/lub układu, potwierdzonym przez wykonawcę montażu, przedstawiciela wytwórcy lub zlecającego badania. Dopuszcza się przystąpienie do badań urządzeń, których montaż nie został zakończony, jeżeli warunki badań oraz zasady dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy na to zezwalają, a stan montażu urządzenia i/lub układu umożliwia otrzymanie reprezentatywnych wyników badań.

Badania mogą być przeprowadzone w czasie ruchu próbnego lub w czasie eksploatacji wstępnej, jednak wówczas przeprowadzający badania nie wykonuje łączy w obwodach głównych. Negatywny wynik jednego z badań może być powodem przerwania dalszych badań przewidzianych dla danego urządzenia lub układu, jeżeli wynik ten dyskwalifikuje urządzenie lub układ, niezależnie od pozytywnych wyników pozostałych badań, lub jeżeli spowoduje to konieczność (po usunięciu usterki) ponownego przeprowadzenia badań objętych normą.

Ponowne przeprowadzenie badania, którego wynik poprzedni był negatywny, może nastąpić po usunięciu przyczyn negatywnego badania – przy czym dalsze badania urządzenia lub układu powinny obejmować zarówno badania nie wykonane z powodu przerwania badań, jak i te, które wymagają powtórzenia, a także badania dodatkowe.

4.4.8.2. Przyrządy pomiarowe

Przyrządy pomiarowe stosowane w badaniach powinny mieć świadectwa potwierdzające ich sprawność techniczną.

4.4.8.3. Błąd pomiaru

Błąd pomiaru nie powinien być większy niż 5%, jeżeli w wymaganiach szczegółowych zawartych w normie nie ustalono inaczej, bądź nie wymagają mniejszego błędu inne normy i dokumenty.

4.4.8.4. Zakres badań

Przed przystąpieniem do oględzin należy sprawdzić dokumentację pod względem kompletności, uwzględnienia warunków w miejscu zainstalowania urządzenia i prawidłowości działania urządzenia i/lub układu oraz wniosków wynikających z tych dokumentów.

Przed przystąpieniem do pomiarów parametrów i prób urządzeń oraz układów, a także każdorazowo po wykonaniu prób i pomiarów, które mogły wpłynąć na stan zewnętrzny urządzeń, należy przeprowadzić oględziny. Oględziny obejmują sprawdzenie warunków w miejscu zainstalowania urządzenia, sprawdzenie urządzenia pod względem zgodności z dokumentacją, stanu powierzchni zewnętrznych, zabezpieczenia przed szkodliwym wpływem na środowisko, zabezpieczenia przeciwporażeniowego, zgodności montażu oraz oznaczeń z dokumentacją. Pomiary parametrów i próby urządzenia i/lub układu należy wykonać w zakresie niezbędnym do stwierdzenia spełnienia wymagań i postanowień normy.

Funkcjonalne działanie urządzeń i układów oraz próby funkcjonalne działania w miejscu zainstalowania należy wykonać w zakresie niezbędnym do stwierdzenia spełnienia wymagań oraz postanowień normy.

Badania dodatkowe należy przeprowadzić w zakresie ustalonym przez wykonującego badania w porozumieniu ze zlecającym badania i wytwórcą. Zakres tych badań powinien wynikać z poniższych przyczyn:

- konieczność sprawdzenia specyficznych właściwości urządzenia, do których nie ma podanych wymagań w normach,
 - urządzenie przewidziano do pracy w nowych lub skomplikowanych układach,
- wyniki przeprowadzonych badań wskazują na konieczność potwierdzenia dodatkowymi badaniami przydatności urządzenia,
- urządzenie lub układ uległy zmianie wpływającej na przydatność do eksploatacji,
 - zaistniało przypuszczenie, że parametry urządzenia mające wpływ na przydatność urządzenia do eksploatacji uległy zmianie w okresie od odbioru dokonanego u wytwórcy lub od wykonania pomontażowych badań odbiorczych do jego uruchomienia.

Badania należy wykonywać stosując metody określone w normach wyrobu, jeżeli metody te mogą być zastosowane w miejscu zainstalowania urządzenia.

Wynik pomontażowych badań odbiorczych urządzenia i/lub układu uznaje się za pozytywny, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne, przy czym:

wyniki pomiarów wyrażone za pomocą wartości liczbowych wielkości mierzonych należy uznać za pozytywne, jeżeli są zgodne z wartościami wymaganymi przez normy wyrobu lub zgodne z danymi wytwórcy, z dokładnością wynikającą z metody pomiaru i klasy użytych przyrządów pomiarowych, wyniki prób oraz pozostałych pomiarów ocenia wykonujący badania, zestawienie wyników badań i ich ocena powinny być zawarte w protokole badań, sporządzonym w terminie ustalonym przez zlecającego i wykonującego badania.

4.4.9. Przedmiar i obmiar robót

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za pełne wykonanie prac dla danego elementu zadania, zgodnie z Wykazem Cen.

Wszystkie roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące nie stanowiące odrębnego elementu w Rozbiciu Ceny Ryczałtowej (Wykazie Cen) muszą być ujęte w cenie elementów dotyczących robót podstawowych.

4.4.10. Odbiór robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w p. 3.1. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją projektową, WWIORB, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, WWIORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. W przypadku stwierdzenia odchyień, Inżynier ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inżynierem.

4.4.10.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających podlegają elementy, które ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Przy odbiorze robót zanikających powinny być dostarczone następujące dokumenty: Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,

- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Przejęciu robót ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe i oznakowanie kabla przed wykonaniem zasyпки,
- oznakowanie trasy kabla przy pomocy folii,
- zasypany i zagęszczony rów kablowy,
- instalacje podtynkowe i ulegające zakryciu.

Odbiór robót ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie:

- rzędne i wymiary wykopów pod słup,
- zabezpieczenie ścianek wykopów przed osypywaniem się ziemi,
- jakość prac konserwacyjnych części podziemnych fundamentów słupa,
- głębokości i sposób ułożenia bednarki,
- stan wszelkich połączeń spawanych oraz ich konserwację,
- sposób ułożenia i mocowania przewodów podtynkowych,
- naniesienie odstępstw od Dokumentacji projektowej w dokumentacji powykonawczej dotyczących robót elektrycznych ulegających zakryciu.

4.4.10.2. Odbiór końcowy robót – przejęcie robót

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać przejęcia robót, odbioru końcowego robót, podczas którego szczególnie należy zwrócić uwagę na:

- realizację zaleceń Inżyniera dotyczących odstępstw od Dokumentacji projektowej oraz dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót, protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót z uwzględnieniem zaleceń i uwag komisji odbiorowej,
- inwentaryzację geodezyjną linii kablowych z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną,

- aktualność dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- kompletności protokołów z pomiarów,
- kompletność DTR i świadectw producenta,
- instrukcje obsługi urządzeń i instalacji,
- jakość zabudowanych elementów instalacji,
- zasypanie i utwardzenie wykopów,
- dokładność i stabilność ustawienia słupa w pionie i kierunku,
- zgodności lokalizacji urządzeń z Dokumentacją projektową,
- oznakowanie i numerację urządzeń instalacji elektrycznej,
- kompletność i prawidłowości montażu urządzeń instalacji elektrycznych,
- zachowanie wymaganych odległości przy zbliżeniach do innych instalacji,
- mocowanie, podłączanie i malowanie instalacji uziemiającej,
- stan połączeń i konserwację zacisków ochronnych i złącza kontrolnego,
- ciągłość i jakość zamocowania wszystkich przewodów,
- poprawność montażu rozdzielni, aparatów, osprzętu i opraw oświetleniowych,
- sprawdzenie poprawności działania instalacji elektrycznych,
- naniesienie odstępstw od Dokumentacji projektowej w dokumentacji powykonawczej dotyczących wykonanych robót,
- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- prawidłowość zamontowania i działania urządzeń elektrycznych,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu i szczegółowo omówione. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w trakcie odbioru, stwierdzone ewentualnie wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia.

W przypadku gdy wynik odbioru końcowego upoważnia do przejęcia robót, protokół powinien zawierać oświadczenie Zamawiającego o przejęciu robót lub w przeciwnym przypadku odmowę wraz z jej uzasadnieniem.

4.4.11. Rozliczenie robót – podstawa płatności

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w p. 3.1.12.

Podstawą płatności jest faktura wystawiona przez Wykonawcę zgodnie z Wykazem Cen i zatwierdzona przez Zamawiającego, sporządzona na podstawie Przejściowego Świadectwa Płatności wystawionego przez Inżyniera i zatwierdzonego przez Zamawiającego

4.4.12. Przepisy związane

PN-EN 12464-1:2012P Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

PN-EN 12464-2:2008P Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.

PN-EN 12464-2:2008/Ap1:2009 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.

PN-EN 12464-2:2008/Ap2:2010 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.

PN-EN 62305 Ochrona odgromowa:

PN-EN 62305-1:2011E Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne.

PN-EN 62305-2:2012E Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem.

PN-EN 62305-3:2011E Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.

PN-EN 62305-4:2011E Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.

N SEP E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – projektowanie i budowa

PN-EN 60445:2011E Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów

PN-HD 60364 Instalacje elektryczne niskiego napięcia:

PN-IEC 60364-3:2000P Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ustalanie ogólnych charakterystyk

PN-HD 60364-4-41:2009P Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym

PN-HD 60364-4-42:2011P Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego

PN-HD 60364-4-42:2011E Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-HD 60364-4-43:2012P Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-HD 60364-4-443:2006E 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-IEC 60364-4-45:1999P Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed obniżeniem napięcia

PN-HD 60364-4-41:2009P Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym

PN-IEC 60364-4-473:1999P Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-482:1999P Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych -- Ochrona przeciwpożarowa

PN-HD 60364-5-51:2011P Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne

PN-HD 60364-5-51:2011/A11:2014-01E Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-5-52:2002P Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie

PN-IEC 60364-5-523:2001P Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-IEC 60364-5-537:1999P Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

PN-HD 60364-5-54:2011E Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne

PN- HD 60364-6:2008P Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie

PN-HD 60364-7-704:2010P Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje na terenie budowy i rozbiórki

PN-HD 60364-4-41:2009P Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym

PN-EN 60664-1:2011P Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia -- Część 1: Zasady, wymagania i badania

PN-HD 60364-4-444:2012P Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi

PN-HD 60364-1:2010P Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje

PN-EN 61439-1:2011E Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-EN 61439-2:2011E Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej.

PN-EN 61439-3:2012E Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 3: Rozdzielnice tablicowe przeznaczone do obsługi przez osoby postronne (DBO).

PN-EN 61439-4:2013-06E Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 4: Wymagania dotyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na placu budowy (ACS).

PN-EN 61439-5:2011E Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 5: Zestawy do dystrybucji mocy w sieciach publicznych.

PN-EN 61439-6:2013-03E Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 6: Systemy przewodów szynowych.

PN-E-04700:1998/Az1:2000P Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych – Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych – (Zmiana Az1).

PN-E-04700:1998P Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych – Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot Budowlano - Montażowych, Instalacje Elektryczne wydanie aktualne.

B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

I. DOKUMENTY ZAMAWIAJĄCEGO POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA Z WYMOGAMI PRZEPISÓW

Teren na którym planowane są wszelkie prace przeznaczony jest pod stację uzdatniania wody. Natomiast uzyskanie wszelkich niezbędnych decyzji i uzgodnień leży po stronie Wykonawcy.

II. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE

Zamawiający posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i wymagane oświadczenie wystawi na etapie prac projektowych. Oświadczenie Zamawiającego przedstawiono w załączeniu do PFU.

II. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZADANIA BUDOWLANEGO

Zakres prac objętych przedmiotem zamówienia winien być zgodny z przepisami prawnymi i normami związanymi z ich realizacją. Wszystkie przepisy i normy podane zostały w Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

IV. INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

1. ZAŁĄCZNIK NR 1 – Dokumentacja fotograficzna stanu istniejącego
2. ZAŁĄCZNIK NR 2 – orientacyjne plany sytuacyjne SUW Gierszowice:

Załącznik 2a – Stacja Uzdatniania Wody w Gierszowicach Plan Sytuacyjny 1:1000, Plan Sytuacyjny SUW Gierszowice oraz ujęcia wody podziemnej

Załącznik 2b – Plan sytuacyjny ujęcia wody i Z.U.W dla m. Brzeg skala 1:25000

3. ZAŁĄCZNIK NR 3 – Rysunki archiwalne obiektów:

Załącznik 3a: Budynek neutralizacji chloru rzut przyziemia, elewacje
Plan tras kablowych i uzemień wyrównawczych – budynek neutralizacji
Rzut parteru budynku chemicznego
Schemat technologiczny budynku chemicznego

Załącznik 3b – Schemat technologiczny filtrów i klarowników

Załącznik 3c – Budynek filtrów i klarowników, laboratorium i kotłownia – rzut przyziemia (poziom -3.70)

Załącznik 3d – Budynek filtrów i klarowników, laboratorium i kotłownia – rzut I piętra (poziom +/- 0.00)

Załącznik 3e – Budynek pompowni 1 – ujęcia Obórki w Krzyżowicach
Plan sytuacyjno- wysokościowy – wieś Krzyżowice