

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod CPV:
45252

ST 17 - TE

**MONTAŻ URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH
I WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO
ROZRUCH**

SPIS TREŚCI

1.	DANE OGÓLNE	4
1.1	Przedmiot ST	4
1.2	Zakres stosowania ST	4
1.3	Zakres robót objętych ST	4
1.4	Określenia podstawowe	4
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2.	MATERIAŁY	4
2.1	Wymagania dla materiałów do elementów technologicznych	5
2.2	Zakres dostawy i wyposażenia technologicznego	5
3.	SPRZĘT	6
4.	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	6
4.1	Wymagania szczegółowe dotyczące transportu, rozładunku i składowania	7
4.1.1.	Zabezpieczenie urządzeń i osłona podczas transportu	7
4.1.2.	Obchodzenie się z rurami i armaturą	7
4.1.3.	Rozładowanie urządzeń	7
5.	WYKONANIE ROBÓT I DZIAŁANIA UZUPEŁNIAJĄCE	8
5.1	Szczegółowe uwarunkowania realizacji robót	8
5.1.1.	Typizacja	8
5.1.2.	Maszyny i urządzenia technologiczne	8
5.1.3.	Zatapialne pompy do ścieków	9
5.1.4.	Fundamenty i posadowienie urządzeń	9
5.1.5.	Instalacje rurowe	10
5.1.6.	Armatura	11
5.1.7.	Podpory rurociągów i armatury	12
5.1.8.	Manometry i rotametry	13
5.1.9.	Oslony	13
5.1.10.	Łożyska i środki smarne	13
5.1.11.	Śruby, nakrętki, podkładki i inne materiały łączące	14
5.1.12.	Spawanie	14
5.1.13.	Stosowanie elementów metalowych	15
5.1.14.	Wytlumienie hałasu	15
5.1.15.	Wykonawstwo Robót	15
5.1.16.	Tabliczki identyfikacyjne	16
5.2	Zakończenie prac budowlano - montażowych	16
5.3	Rozruch	17
5.3.1.	Elementy i prace wchodzące w skład rozruchu	17
5.3.2.	Zakres prac rozruchowych	17
5.3.3.	Przygotowanie do rozruchu	18
5.3.4.	Rozruch mechaniczny	18
5.3.5.	Rozruch hydrauliczny	19
5.3.6.	Rozruch technologiczny	19
5.3.7.	Opracowanie dokumentacji porozruchowej	20
5.3.8.	Kierownictwo rozruchu	20
5.3.9.	Szkolenie przedstawicieli Zamawiającego	20
5.3.10.	Narzędzia i środki konserwujące	20
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	21
6.1	Kontrola i badania w trakcie wykonywania robót	21
6.1.1.	Kontrola jakości materiałów	21
6.1.2.	Kontrola robót	21
6.1.3.	Tolerancje i wymagania	22
6.2	Kontrola Inspektora	22
6.3	Sprawdzenie szczelności	22
7.	OBMIAR ROBÓT	22

BUDOWA STACJI ODBIORU OSADÓW Z SAMOCHODÓW SPECJALISTYCZNYCH
WRAZ Z BUDOWĄ I PRZEBUDOWĄ OBIEKTÓW TECHNOLOGICZNYCH ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
Nowy Tomyśl, działka nr 1641/5

8.	ODBIÓR ROBÓT	22
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	22
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	22

1. DANE OGÓLNE

1.1 *Przedmiot ST*

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące montażu urządzeń technologicznych, wyposażenia technologicznego, które zostaną wykonane w ramach zadania:

**„BUDOWA STACJI ODBIORU OSADÓW Z SAMOCHODÓW SPECJALISTYCZNYCH
WRAZ Z BUDOWĄ I PRZEBUDOWĄ OBIEKTÓW TECHNOLOGICZNYCH
ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW”
Nowy Tomysł, działka nr 1641/5**

1.2 *Zakres stosowania ST*

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych 16 należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót wskazanym w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót w zakresie montażu i rozruchu wyposażenia technologicznego ujętych w punkcie 1.3.

1.3 *Zakres robót objętych ST*

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie montażu i rozruchu urządzeń i wyposażenia technologicznego ujętych w Dokumentacji Projektowej w ramach niniejszego zadania.

1.4 *Określenia podstawowe*

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 00 - WO.

1.5 *Ogólne wymagania dotyczące robót*

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 - WO.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i poleceniami Inspektora. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00 - WO.

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

Dla uniknięcia powtarzania informacji i wymogów uszczegółowienia wymagań wobec materiałów podano w ppkt. 5.1 „Szczegółowe uwarunkowania realizacji robót” wraz z kontekstem ich zastosowania.

2.1 Wymagania dla materiałów do elementów technologicznych

Zakłada się, że wszystkie urządzenia technologiczne będą wyrobami fabrycznymi, fabrycznie nowymi urządzeniami seryjnymi. Nie dopuszcza się do wykorzystania prototypów czy wyrobów wdrożeniowych, realizowanych na etapie badawczym. Wszystkie urządzenia technologiczne będą tworzyły pełną, kompatybilną wewnątrznie linię technologiczną pochodzącą od jednego dostawcy (producenta). W tym rozumieniu urządzenia są materiałami dostarczonymi w stanie kompletnym (co nie wyklucza ich dostaw w częściach przewidzianych do zamontowania na budowie).. Standardem materiałowym urządzeń jest stal nierdzewna.

Przed zamówieniem urządzeń Wykonawca przedłoży Inspektorowi do zatwierdzenia zestawienie klas materiałów użytych do wyrobu danych elementów oraz cechy całych kompletnych urządzeń proponowanych przez producenta. Nie zezwala się na zamówienie urządzeń przed uzyskaniem akceptacji Inspektora.

Wszystkie elementy wykonane z każdego z materiałów powinny być odpowiedniej klasy (rozumianej jako walory wytrzymałościowe i jako stopień odporności na środowisko pracy i warunki klimatyczne). Klasa urządzeń, walory, cechy technologiczne oraz wymiary winny być zgodne z DP.

Wykonawca wymieni wszystkie wyroby, które w ocenie Inspektora różnią się od wyrobu klasy pierwszej lub z innego powodu nie są najwyższej jakości i nie odpowiadają wymaganiom DP.

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 elektrycznych 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.

Wszystkie pokrywy, kołnierze, połączenia zostaną odpowiednio zlicowane, nawiercone, dopasowane, wydrążone, zamontowane, sfazowane (jeśli zajdzie taka konieczność) zgodnie z obowiązującymi najwyższymi standardami jakości. Podobnie, wszystkie pracujące elementy omawianej instalacji i inne przyrządy, zostaną w sposób dokładny dopasowane, wykończone, zamontowane i wyregulowane.

Nie dopuszcza się obecności żadnych zaślepień, wypełnień, zgrzewów i zapieczęć na materiałach i produktach.

Jako podstawową stal o podwyższonej odporności należy stosować co najmniej stal kwasoodporną A4. Użyte w tekście specyfikacji i innych dokumentów oznaczenie 1.4401 (stal A4 wg EN ISO 3506) oznacza stal kwasoodporną, a 1.4301 (stal A2 wg EN ISO 3506) oznacza stal nierdzewną. Stal nierdzewna użyta w instalacji tam, gdzie stal kwasoodporna nie jest wymogiem, będzie stałą gatunku 1.4301 według PN EN – 10088:2007 – stale odporne na korozję – norma wieloarkuszowa (poprzednio oznaczana ona była jako OH18N9 lub 1H18N9T 0 - oznaczenia już nie stosowane, zastąpione nowymi w przywołanej normie).

2.2 Zakres dostawy i wyposażenia technologicznego

Wszystkie maszyny i urządzenia wchodzące w skład instalacji technologicznych przeznaczone do zainstalowania w ramach prowadzonej inwestycji będą maszynami i urządzeniami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową. Będą one fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi. Maszyny i urządzenia winny być dostarczone kompletne z wyposażeniem i osprzętem do zamontowania jako indywidualne jednostki funkcjonalne. W ramach Kontraktu wszystkie dostarczone maszyny i urządzenia podłączone zostaną do systemów i instalacji elektrycznych, automatyki i sterowania. Parametry techniczne zastosowanych materiałów i urządzeń podano DP w T. II.

Zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów potwierdzających parametry tych urządzeń i materiałów oraz przedłożenia listy referencyjnej z obiektami, gdzie wbudowane zostały zaproponowane.

W sytuacji, gdy wykonawca zamierza zastosować inne materiały i urządzenia niż podane w dokumentacji projektowej (materiały i urządzenia równoważne) winien dołączyć do oferty wykaz zawierający materiały i urządzenia zawarte w dokumentacji projektowej oraz podać ich równoważniki (nazwy materiałów i urządzeń zaproponowanych w ofercie). Do wykazu wówczas należy dołączyć stosowne dokumenty zawierające parametry techniczne zaproponowanych równoważnych materiałów i urządzeń. Nie umieszczenie w zestawieniu zamiennych, równoważnych materiałów i urządzeń oznaczać będzie, że w trakcie realizacji prac zastosowane będą materiały i urządzenia wynikające z dokumentacji projektowej. Konieczne będzie również przedłożenie referencji dla ew. zamienników. Wymagana będzie pozytywna ocena od przynajmniej trzech wieloletnich użytkowników. Jeśli zastosowanie zamienników będzie wymuszało zmiany w jakimkolwiek innym rozwiązaniu projektowym – zostanie ono dokonane przez Wykonawcę bez żadnych roszczeń co do wartości wynagrodzenia lub czasu trwania kontraktu. Zamienniki muszą spełniać wszystkie wymogi materiałowe proponowanego w DP. Nie dopuszcza się do wstawiania zamienników pojedynczych urządzeń – dostawca winien odpowiadać za całość linii technologicznej bez naruszania praw autorskich i majątkowych jakiejkolwiek innej jednostki

Analogiczne urządzenia muszą być sprawdzone w działaniu w zastosowaniach podobnej natury i w warunkach przynajmniej takich, jak w planowanych robotach. Inspektor będzie miał prawo zażądać od Wykonawcy umotywowania wyboru dostarczanych urządzeń. W przypadku, jeśli zostanie udowodnione, że materiał lub urządzenie są jakości gorszej niż wymagana, Wykonawca będzie musiał dokonać niezbędnych wymian na swój koszt.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 - WO.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, programem zapewnienia jakości i który uzyskał akceptację Inspektora.

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

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 - WO.

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 Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, programem zapewnienia jakości 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.

Maszyny i urządzenia technologiczne oczyszczalni powinny być transportowane i składowane zgodnie z instrukcjami producenta.

4.1 Wymagania szczegółowe dotyczące transportu, rozładunku i składowania

4.1.1. Zabezpieczenie urządzeń i osłona podczas transportu

Przed wysłaniem z miejsca produkcji każde urządzenie winno zostać odpowiednio zabezpieczone powłokami ochronnymi lub innymi środkami zabezpieczającymi przed korozją i innym przypadkowym uszkodzeniem w czasie transportu, magazynowania i montażu (np. folie). Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za takie zabezpieczenie urządzeń, aby dotarły one na plac budowy w stanie nienaruszonym. Wszystkie urządzenia i instalacje należy umieścić w opakowaniach i kontenerach. Urządzenia należy zapakować w taki sposób, aby były one odporne na wszelkie uszkodzenia podczas ich transportu oraz załadunku i rozładunku.

Należy podjąć środki ostrożności w celu ochrony ostrych krawędzi urządzeń oraz odsłoniętych powierzchni mających kontakt z wilgotnym podłożem. Miejsca te należy osłonić opakowaniem zaimpregnowanym substancją o właściwościach antykorozyjnych lub użyć pochłaniaczy wilgoci, odpornych na łuszczenie i przecięcie w przypadku przesunięcia ładunku w czasie transportu.

Zawartość skrzyni należy przywiązać lub trwale umocować przy pomocy podpór lub skrzyżowanych listew. Wszystkie podpory i listwy mocujące powinny być dodatkowo zabezpieczone klinami przymocowanymi do skrzyni u dołu i u góry tak, by kliny te jednocześnie tworzyły występ, na którym podpory spoczywałyby. Po zapakowaniu urządzeń skrzynie należy ustawić w pozycji pionowej po to, aby upewnić się, że zawartość nie przesuwa się.

W przypadku konieczności przymocowania części urządzeń do ścian skrzyni, należy zastosować duże podkłady w celu rozłożenia nacisku na większą powierzchnię, a drewno wzmocnić należy przy pomocy materiału wyściełającego.

Otwarte końce rur, zaworów i innej armatury zostaną zabezpieczone taśmą klejącą bądź uszczelkami, a następnie drewnianymi krążkami z zamocowanymi śrubami. Dopuszcza się zastosowanie innego sprawdzonego zabezpieczenia. Rękawy i kołnierze wykonane z materiałów elastycznych należy powiązać drutem. Skrzynie zawierające gumowe uszczelki, śruby i inne niewielkie części nie powinny ważyć więcej niż 50 kg brutto i mieć konstrukcję pozwalającą na przenoszenie.

Wszystkie przełączniki, aparatura, prefabrykaty z metalu i ze stali, ruraż, armatura, itp. urządzenia podczas transportu będą zabezpieczone śrubami i mocowaniami w celu uniknięcia przesunięcia lub poluzowania ruchomych elementów.

Elementy typu napędy elektryczne, włączniki, urządzenia kontrolne, układy PLC, panele, elementy maszyn, itp. powinny być szczelnie owinięte aluminiowym lub polietylenowym opakowaniem.

Koszty materiałów i opakowań niezbędnych do bezpiecznego transportu urządzeń na miejsce przeznaczenia spoczywają na Wykonawcy i zawierają się w Cenie Kontraktowej.

4.1.2. Obchodzenie się z rurami i armaturą

Wykonawca dopełni wszystkich starań, aby w sposób właściwy postępować z elementami nie przewożonymi w skrzyniach do transportu. W celu ochrony powierzchni tych elementów należy zastosować sznur nylonowy i drewniane opakowania.

4.1.3. Rozładunek urządzeń

Wykonawca zorganizuje rozładunek dostarczonych urządzeń na placu budowy lub w magazynie i ponosi odpowiedzialność za jakiegokolwiek uszkodzenia powstałe w czasie prowadzonego rozładunku i magazynowania oraz transportu wewnętrznego na placu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT I DZIAŁANIA UZUPEŁNIAJĄCE

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST 00 - WO.

Maszyny i urządzenia i ich elementy powinny być sprawdzane przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Sprawdzenie powinno także ustalić, czy wszystkie maszyny i urządzenia są fabrycznie nowe, nie były magazynowane nadmiernie długo (np. na skutek wycofania z innej budowy) i czy posiadają deklarowaną w DP i dokumentach producenta jakość wszystkich materiałów i komponentów.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zapewnienie całkowitej zgodności dostarczanych instalacji elektrycznych i automatyki z wyposażeniem i urządzeniami mechanicznymi.

Należące do urządzeń wyposażenie, urządzenia i aparatura kontrolno pomiarowa (AKP) powinny być zlokalizowane i montowane w miejscach i pozycjach zapewniających zalecane warunki pracy. Tam gdzie konieczne urządzenia powinny być zadaszone.

Urządzenia będą gotowe do montażu zgodnie z wyznaczonym terminem produkcji i dostarczenia na plac budowy, lecz jeśli urządzenia te są przygotowane do montażu przed ustaloną w umowie datą, Wykonawca ustali sposób i miejsce ich magazynowania na placu budowy na koszt własny.

Wykonawca zapewni ubezpieczenie i weźmie na siebie pełną i wyłączną odpowiedzialność za bezpieczeństwo wszystkich urządzeń magazynowanych na placu budowy do czasu ich montażu.

Wykonawca weźmie na siebie odpowiedzialność za operacje, opiekę i obsługę wszystkich urządzeń na placu budowy w trakcie i po ich montażu, do chwili przejęcia obiektu do eksploatacji przez personel Zamawiającego.

Prace montażowe realizowane będą zgodnie z PZJ i projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

Użycie niezbędnego sprzętu, narzędzi, przyrządów pomiarowych, wykwalifikowanych i niewykwalifikowanych pracowników w czasie budowy instalacji i montażu urządzeń, dokonane zostanie na koszt Wykonawcy. Cała instalacja musi zostać zakończona i pozostawiona w pełni sprawna.

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca dokona ustaleń z Zamawiającym po to, aby budowa instalacji i montaż urządzeń nie kolidowały z pracą urządzeń już zamontowanych i pracujących. Zanim instalacja dotrze na plac budowy, Wykonawca dostarczy na plac budowy i zamontuje te elementy, które są niezbędne do posadowienia instalacji.

Wykonawca musi przewidzieć i uwzględnić przestoje prac budowlanych wynikające z konieczności zachowania ciągłości pracy urządzeń już pracujących.

Wszystkie nietypowe przybory niezbędne do montażu instalacji zostaną dostarczone przez Wykonawcę i pozostawione na miejscu po zakończeniu prac.

Po zakończeniu całości robót, Wykonawca dokona rozruchu zgodnie z Kontraktem.

5.1 Szczegółowe uwarunkowania realizacji robót

5.1.1. Typizacja

Wszystkie elementy pełniące podobne funkcje (w odniesieniu do całości wyposażenia, urządzeń oraz aparatury kontrolno - pomiarowej) powinny być jednego typu i marki oraz w pełni zamienne między sobą. Odnosi się to w szczególności do silników, układów przeniesienia napędu, AKP, komponentów elektrycznych i automatyki, armatury i przekaźników.

5.1.2. Maszyny i urządzenia technologiczne

Przed przystąpieniem do robót, w tym przed zamówieniem urządzeń potwierdzić rozwiązania zawarte w Dokumentacji Projektowej u dostawcy technologii.

Montaż maszyn i urządzeń wykonać według wytycznych producenta urządzeń. Zasilanie elektryczne i sterowanie oraz mocowanie kabli zasilających wykonać na podstawie DP. Montaż rurociągów prowadzić

przed zainstalowaniem urządzeń i przed wykonaniem końcowej posadzki. Nie dopuszcza się do naruszania posadzki w związku z błędami wykonawczymi czy montażowymi. W takim przypadku Wykonawca nie uzyska zgody na naprawy punktowe posadzki, a jedynie na odtworzenie w całości regularnej powierzchni nie mniejszej niż 10 m². Rurociągi technologiczne podłączyć do maszyn i urządzeń zgodnie z dokumentacjami.

Mocowanie maszyn i urządzeń wykonać przed mocowaniem rurociągów nadposadzkowych, a ułożenie i mocowanie rurociągów nadposadzkowych dostosować do ustawień i mocowań maszyn. Podane w DP odległości osi rurociągów od ścian obiektów mogą ulec jedynie nieznacznym zmianom.

5.1.3. Zatapialne pompy do ścieków

Wszystkie części składowe będą zdadne do remontu podczas przeglądu technicznego a wszystkie elementy podlegające wymianie muszą być na bieżąco dostępne na rynku. Silnik wraz z pompą muszą tworzyć zintegrowaną całość pracującą w warunkach pełnego zanurzenia.

Obudowa stojana, obudowa pompy, wirnik i stopa sprężająca pompy wykonane zostaną z żeliwa. W miejsce żeliwa, zamiennie mogą być zastosowane elementy ze stali nierdzewnej. Wał pompy wykonany zostanie ze stali nierdzewnej.

Silniki pomp będą przystosowane dla regulacji częstotliwości. Sprawność hydrauliczna każdej pompy nie będzie niższa niż 40% przy wyspecyfikowanej wydajności.

Pompy będą odpowiadały wymaganiom technicznym dla pomp odśrodkowych, klasa I, według normy PN-ISO 9905.

Pompy będą wyposażone w tabliczki znamionowe ze stali nierdzewnej, przytwierdzone do korpusu pompy.

Pompy przystosowane będą do przetłaczania wód nieznacznie zanieczyszczonych – medium ścieki oczyszczone pobierane z osadnika wtórnego. Pompy zostaną dostarczone ze wszystkimi zabezpieczeniami zalecanymi przez producenta, niezbędnymi do bezpiecznej i długotrwałej pracy.

Wał uszczelniony zostanie co najmniej poprzez dwie niezależne uszczelki zapewniające podwójne zabezpieczenie. Urządzenie wyposażone zostanie w detektor wykrywający przecieki i czujnik temperatury na uzwojeniu stojana. Czujniki odpowiedzialne będą za wyłączenie pompy na wypadek zalania stojana oraz w przypadku przegrzania pompy.

Pompy zatapialne przymocowane zostaną do konstrukcji wsporczej wykonanej z elementów ze stali nierdzewnej o grubości ścianki minimum 4 mm..

Łańcuchy, przyciepione do uchwytu w górnej części pomp używane do podnoszenia i opuszczania pomp wykonane będą ze stali nierdzewnej. Cały komplet pompy z musi pochodzić od jednego producenta (ew. za wyjątkiem odpowiedniego łańcucha i prowadnic). Zakłada się, że osprzęt podtrzymujący pompę zostanie wykonany warsztatowo jako wyrób jednostkowy przez Wykonawcę lub jego zleceńbiorcę.

5.1.4. Fundamenty i posadowienie urządzeń

Wykonawca upewni się, że cokoły, na których posadowione zostaną urządzenia, śruby mocujące i ustawienie urządzeń wykonane zostały zgodnie z zatwierdzonymi rysunkami technicznymi urządzeń.

Wykonawca, w oparciu o Dokumentację Projektową, wykona roboty ziemne i montażowe związane z budową fundamentów i podłoża pod elementy konstrukcji, włącznie z przeprowadzeniem instalacji rurowych, okablowania, przewodów osłonowych, zamocowania śrub fundamentowych z ostrogami oraz tam, gdzie zachodzi konieczność, rozmaitych innych elementów zaznaczonych na rysunkach, w tym pochodzących od dostawcy urządzeń..

Wykonawca zapewni wszystkie szablony niezbędne do ustalenia miejsc mocowań, otworów, itp.

Urządzenia mogą być posadowione na płaskich podparciach stalowych o grubości umożliwiającej kompensowanie nierównego poziomu wylanego fundamentu - w granicach dopuszczonych przez producenta.

W każdym miejscu należy użyć podparcia o grubości tak dobranej by była ona odpowiednia z dobranymi śrubami mocującymi. Wyklucza się stosowanie więcej niż dwóch podkładek wyrównujących w jednym miejscu, a grubość każdej podkładki nie może przekraczać 3 mm - taki sposób poziomowania jest dopuszczalny, jedynie jeśli jest akceptowalny przez producenta.

Przed przystąpieniem do usuwania podparć montażowych należy dokonać kontroli i odbioru wszystkich połączeń montażowych. Tolerancje wykonania – zgodnie z normą PN-B-06200:2002.

Urządzenia należy ustawić w osi, wypoziomować i utwierdzić poprzez dokręcenie nakrętek śrub dociskowych przy pomocy klucza dynamometrycznego. Dopuszcza się użycie zaprawy cementowej dopiero po uruchomieniu urządzenia przez Inspektora i jego skontrolowaniu pod kątem występowania wibracji i niestabilności.

Wykonawca może użyć zaprawy cementującej po ich ostatecznym ustawieniu i zamocowaniu.

Posadowienie i ustawienie urządzeń w osi

Właściwe ustawienie elementów takich jak: napędy, połączenia, przekładnie, itp., współpracujących ze sobą w obrębie instalacji jest niezbędne do prawidłowej jej pracy. Dlatego każde urządzenie zostanie ustawione we właściwej pozycji przy pomocy dybli, szpilek i śrub kierunkowych oraz innych środków umożliwiających ponowne ustawienie urządzeń po późniejszych remontach i przeglądach. Konieczne jest dokonanie sprawdzających pomiarów osiowania i centrowania.

5.1.5. Instalacje rurowe

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 elementów, armatury i innych urządzeń.

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 maszynami i urządzeniami w celu łatwego demontażu. Niezbędne jest zwrócenie uwagi na konieczność takiego wykonania połączeń, aby późniejszy ich demontaż nie narażał problemów. Dopuszcza się połączenia gwintowe, jeśli zachowana zostanie łatwość odłączenia. W wymaganym zakresie należy zastosować łączniki kompensacyjne dla likwidacji przenoszenia drgań i dla umożliwienia montażu i demontażu pojedynczych elementów bez konieczności demontażu w większym zakresie. Zalecenia te należy traktować jako wytyczne do ustalenia miejsc montażu.

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. Mocowania winny stabilnie i pewnie podierać rurociągi oraz armaturę, m. in. tak, aby nadmiernie nie obciążać pojedynczych podpór, ale także tak, aby po zdemontowaniu pojedynczego elementu zachowana została trwałość i stabilność elementów niezdemontowanych. Za szczególnie istotną wadę będzie uznana utrata współosiowości lub konieczność stosowania nadmiernych sił do ponownego montażu danej instalacji. Ocena, czy siły są nadmierne pozostaje po stronie Inspektora. Kształtki przejściowe zamontować na rurociągach wszędzie tam, gdzie niezbędne jest przeprowadzenie szybkiego, łatwego demontażu kołnierzy, zaworów i innych elementów bez konieczności rozbierania całych sekcji instalacji.

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.

Przy przejściach przez ściany zastosowane zostanie przejście mechaniczne, tj. zaopatrzone w odpowiednie tuleje i uszczelnienia izolujące rury od przegród.

W przypadku uszkodzenia wierzchniej warstwy pomalowanego elementu, powierzchnia ta zostanie oczyszczona, osuszona i pomalowana przynajmniej trzema warstwami farby do otrzymania warstwy ochronnej o charakterze, jakości i grubości identycznej z oryginałem. Zakłada się, że wszystkie elementy pochodzenia fabrycznego będą miały powłoki fabrycznie naniesione, w związku z tym zwraca się szczególną uwagę na ochronę powierzchni malowanych, ponieważ w warunkach polowych może nie być moż-

liwości odtworzenia takich powłok. Wtedy Zamawiający będzie żądał wymiany elementu. Z racji oczekiwanych materiałów, nie zakłada się malowania rurociągów (poza oznaczeniami).

Połączenia kołnierzowe zaopatrzone zostaną w uszczelki gumowe o konstrukcji i wielkościach dostosowanych do wymiarów połączeń i do współczesnej wiedzy w tym zakresie.

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. Dotyczy to także prefabrykacji na budowie. Osłony te zostaną usunięte dopiero w momencie montażu.

Wszystkie otwory powstałe przez nawiercanie zostaną przed wbudowaniem danego elementu przedmuchane sprężonym powietrzem. Nie zakłada się wykonywania otworów innymi technikami.

Rurociągi z PE

Materiał rur i kształtek: PEHD – wyłącznie surowiec pierwotny. Nie dopuszcza się stosowania surowca z odzysku. Ciśnienie nominalne dla rur i kształtek: PN 10 bar.

Rurociągi ze stali kwasoodpornej i nierdzewnej

Łączenie:

- montażowe: spawanie,
- z armaturą i rurociągami z innych materiałów: kołnierze luźne z owierceniem na PN 10; materiał kołnierzy stal nierdzewna; wieńce kołnierzowe (tuleje) tłoczone z materiału jak dla rur.

5.1.6. Armatura

Zasuwy. Poniżej podano podstawowe wymagania dla zasuw.

Zasuwy kołnierzowe:

- PN 10 bar (minimum), bezdławikowe, z miękkim uszczelnieniem klina,
- korpus, pokrywa, klin - żeliwo sferoidalne,
- trzpień - stal nierdzewna,
- klin nawulkanizowany na całej powierzchni,
- pokrywa i korpus wewnętrznie i zewnętrznie epoksydowane,
- uszczelnienie trzpienia uszczelką typu o-ring,
- trzpień łożyskowany z walcowanym gwintem.

Zasuwy nożowe do zabudowy międzykołnierzowej:

- PN10 (minimum), międzykołnierzowe, z możliwością demontażu bez demontażu całego połączenia kołnierzowego
- korpus - GG25 epoxy lub równoważne,
- uszczelnienie - NBR, wymienne lub równoważne,
- płyta nożowa ze stali kwasoodpornej,
- wrzeciono niewznoszące ze stali nierdzewnej,
- osłony przeciwbudzeniowe,
- szczelność obustronna,
- medium - ścieki sanitarne.

Zastosowane zasuwki mogą występować w wersji z napędem ręcznym lub elektromechanicznym.

Przepływomierze elektromagnetyczne. Podstawowe wymagania dla przepływomierzy są następujące:

- wykonanie kompaktowe (przetwornik zabudowany na głowicy),
- wykonanie przetwornika - IP67,
- zasilanie 230V, 50Hz,
- temperatura pracy: $-20 \div +60^{\circ}\text{C}$.

Zawory napowietrzająco-odpowietrzające dla ścieków. Podstawowe wymagania dla zaworów są następujące:

- zawory ze stali nierdzewnej lub żeliwa z przyłączami kołnierzowymi i elementem odcinającym od przewodu (np. przepustnica),
- medium - ścieki sanitarne,
- podwójny zawór na- i odpowietrzający ścieki, samoczynnie działający,
- gniazdo bez styku ze ściekami,
- boczne króćce umożliwiające w trakcie prac konserwatorskich płukanie,
- wszystkie mechaniczne części wykonane ze stali nierdzewnej lub innego materiału nierdzewiejącego,
- automatyczne zabezpieczenie przed uderzeniem wodnym,
- kołnierz owiercony dla PN10 – DIN2501,
- zakres roboczy w barach PN $0,2 \div 16$,
- kolano wylotowe z polipropylenu z odprowadzeniem wycieków (wężyk odpowiednio wyprowadzony, np. do naczynia lub zbiornika).

Zawory zwrotne. Podstawowe wymagania dla zaworów zwrotnych są następujące:

- PN 10,
- korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego pokrytego farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- element zamykający (zamykadło) powleczony gumą NBR,
- uszczelka NBR,
- śruby i nakrętki ze stali odpornej na korozję,
- połączenia kołnierzowe zgodne z PN-EN 1092-2:1999,
- długość zabudowy według [PN-EN 558:2008](#).
- element odciążający pozwalający na spust ścieków sponad zamykadła

Armatura odcinająca i elementy wyposażenia. Armatura odcinająca i elementy wyposażenia nie określone powyżej powinny być wykonane ze stali odpornej na korozję.

5.1.7. 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 wzdłużne naprężenia w rurociągach po to, aby ograniczyć do minimum stosowanie zamocowań na ślepych odgałęzieniach, trójnikach i zaworach. Wykonawca wskaże na rysunkach wykonawczych, jakie odpory i bloki oporowe są niezbędne do zamocowania instalacji (w tym armatury i osprzętu).

Wszystkie wsporniki i inne tego typu elementy powinny być wykonane z elementów stalowych łączonych poprzez spawanie lub nitowanie. Preferuje się stosowanie elementów odlewanych.

Zabrania się podpierania rurociągów przechodzących przez podłogi lub ściany w miejscach przejścia, tj. konstrukcja przegrody nie może być punktem podparcia bezpośredniego..
Wszystkie wsporniki i mocowania wykonane zostaną z elementów materiałowo odpowiednich do podpieranego materiału i do środowiska pracy tego elementu (np. podparcia rurociągów ze stali kwasoodpornej w środowisku korozyjnym – także ze takiej stali). w miejscach o niższych cechach korozyjnych – z elementów ocynkowanych.

5.1.8. Manometry i rotametry

Przyrządy pomiarowe (manometry, rotametry) zostaną zainstalowane na wszystkich podejściach do urządzeń technologicznych jako kontrola parametrów wody technologicznej, a także na wszystkich innych urządzeniach, w których zachodzi taka konieczność (np. filtr wody technologicznej).

Należy zastosować manometry sprężynowe uznanego producenta, o skali dokładności +/- 2%. Urządzenia te powinny być chronione zaworami typu przeponowego i dodatkowo zabezpieczone rurkami syfonowymi. Należy zastosować manometry z rurką Bourdona z ruchomymi elementami wykonanymi ze stali nierdzewnej lub innego, równie trwałego dla takich warunków pracy, materiału.

Rotametry o parametrach dostosowanych do spodziewanych przepływów maksymalnych z 50% rezerwą należy zamontować przed każdym urządzeniem pobierającym wodę technologiczną. Przed każdym rotametrem w odległości odpowiedniej (aby nie zaburzać pomiarów) należy zamontować zawór o charakterystyce pozwalającej na wykorzystanie go do regulacji wielkości (natężenia) dopływu wody technologicznej do danego urządzenia lub do całkowitego jego odcięcia.

Podziałka przyrządu (skala) dobrana zostanie w taki sposób, aby miernik w sposób ciągły nie wskazywał wartości powyżej 60% wartości maksymalnej na skali.

Nie należy montować urządzeń pomiarowych na przewodach spustowych powietrza ani na pomocniczych przewodach zasysających.

Certyfikat każdego urządzenia pomiarowego, zaświadczający o jego wymaganej dokładności wskazania, zostanie przesłany Inspektorowi.

5.1.9. Osłony

Mechanizmy napędowe urządzeń zostaną przykryte osłonami. Wszystkie elementy obracające się, wykonujące ruch posuwisto-zwrotny, pasy napędowe, itp. zostaną osłonięte co zapewni pełne bezpieczeństwo podczas rutynowej obsługi i napraw. Wszystkie zastosowane osłony muszą uzyskać akceptację Inspektora. Konstrukcja osłon musi umożliwiać ich łatwy demontaż w celu uzyskania dostępu do urządzenia bez konieczności wcześniejszego demontażu głównych części urządzenia.

5.1.10. Łożyska i środki smarne

Typy łożysk będą tak dobrane, aby czas ich pracy w zadanych warunkach wynosić mógł 100 000 godzin roboczych.

Łożyska należy odpowiednio nasmarować i właściwie zabezpieczyć przed ingerencją wilgoci, kurzu i piasku oraz szczególnych warunków klimatycznych panujących w otoczeniu.

Wszystkie łożyska kulowe i rolkowe, łącznie z tymi uszczelnionymi na stałe, powinny być przystosowane do smarowania ciśnieniowego a odpowiednie smarownice ciśnieniowe zostaną dostarczone. Łożyska użyte w silnikach i urządzeniach zatapialnych nie będą smarowane ciśnieniowo.

Do wszystkich punktów smarowania zapewniony zostanie łatwy dostęp. Jeśli będzie to konieczne, należy zamontować platformy umożliwiające dostęp do takich punktów.

Rodzaj użytego środka smarnego i okres smarowania (powinny one być jak najrzadsze) dla każdego elementu urządzenia powinien zostać zaznaczony na harmonogramie prac konserwacyjnych i załączony w instrukcjach obsługi.

Lista zalecanych środków smarnych i ich zamienniki powinny zostać zamieszczone w instrukcjach obsługi.

5.1.11. Śruby, nakrętki, podkładki i inne materiały łączące

Śruby stalowe i ich komponent łączące winny być wykonane ze stali ko. Jedynie za zgodą Zamawiającego dopuszcza się zastosowanie galwanizacji metodą tzw. "gorącej kąpieli".

Wszystkie śruby, nakrętki, śruby obustronnie gwintowane i podkładki użyte w pompach i pozostałych urządzeniach wykonane zostaną ze stali ko.

Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki, zaczepy służące do przymocowania elementów ocynkowanych, 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 dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania stosowane do użytku wewnętrznego w środowisku nie narażonym na kontakt z wodą, ściekami lub oparami za zgodą Zamawiającego mogą być wykonane ze stali konstrukcyjnej, poddane cynkowaniu, a wszystkie odsłonięte powierzchnie należy wtedy po złożeniu i dopasowaniu pomalować.

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

Budowa i skład chemiczny nawierczanych 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. Mocowania winny być wykonane przez wyspecjalizowanego wytwórcę, mieć odpowiednie dokumenty dopuszczeniowe, a przeznaczenie w niniejszym zdaniu – potwierdzone przez producenta co do prawidłowości doboru i montażu. 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.

Nie dopuszcza się do zastępowania technik łączenia czy mocowania powiązanych z wierceniami sposobami łączenia skojarzonymi z wykuwaniem otworów lub wypalaniem palnikiem.

5.1.12. Spawanie

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 Inspektora przed rozpoczęciem prac.

Elementy spawane będą odpowiadać obowiązującym przepisom zawartym w dokumencie XV-50-56E, wydanym przez Międzynarodowy Instytut Spawalnictwa.

Spawanie stali kwasoodpornej i nierdzewnej

Do spawania stali szlachetnych 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 szlachetnych zaleca się wykonanie tych prac w warunkach warsztatowych. Wykonanie na placu budowy dopuszczalne jest jedynie wyjątkowo – jako prace końcowe, dopasowujące.

Roboty wykonane zostaną zgodnie z normami. W przypadku spawania stali szlachetnych 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 szlachetnych.

5.1.13. Stosowanie elementów metalowych

Elementy wykonane z materiałów wrażliwych na korozję (żeliwo, stal zwykła itp.) powinny być pomalowane bądź też poddane galwanizacji zgodnie z wytycznymi. Małe elementy żeliwne i stalowe (wykonane z materiału innego niż stal kwasoodporna, nierdzewna) należy zabezpieczyć przed korozją, np. poprzez cynkowanie ogniowe. Niniejszy opis nie dotyczy konstrukcji wiat (nie są to elementy małe, ale wymagane jest cynkowanie ogniowe).

Należy, w miarę możliwości, unikać stosowania w przyrządach i przekaźnikach elektrycznych elementów stalowych i żelaznych.

Tam, gdzie zachodzi konieczność użycia różnych metali stykających się ze sobą, metale te powinny być dobrane w taki sposób, aby różnica potencjałów elektrochemicznych była nie większa niż 250 mV. Tam, gdzie jest to niewykonalne, oba metale powinny zostać oddzielone od siebie odpowiednim materiałem izolacyjnym, lub pokryte właściwą powłoką izolacyjną.

Elementy sprężynujące powinny być wykonane odpowiedniej stali albo mosiądzu, brązu lub innego, odpornego na rdzewienie, w spodziewanych warunkach, materiału. Elementy ruchome urządzeń, które nie mogą być wykonane z metalu nie zawierającego żelaza, powinny zostać wykonane ze stali o potwierdzonej odporności na korozję. Połączenia dowolnego materiału ze stalą nierdzewną muszą być wykonane jako rozłączne. Połączenie musi być ze stali nierdzewnej.

5.1.14. Wytlumienie hałasu

Wszystkie urządzenia powinny pracować cicho. Poziom hałasu w pomieszczeniach nie powinien przekraczać 85 decybeli (+5% na hałasy spoza spektrum częstotliwości słyszalnych, mierzonych w środku pasma). Hałas mierzony będzie z odległości 3 m od urządzenia podczas jego startu, pracy i zatrzymywania. Poziom hałas na zewnątrz budynków nie może przekraczać 60 decybeli (+5% na hałasy spoza spektrum częstotliwości słyszalnych, mierzonych w środku pasma). Pomiar prowadzony będzie z odległości 3 m od ścian zewnętrznej budynku. Pomiary poziomu hałasu przeprowadzone zostaną na placu budowy, po zakończeniu prac montażowych celem sprawdzenia, czy instalacja spełnia wymogi dot. głośności. Urządzenie nie spełniające ww. normatywów zostanie odrzucone, chyba, że zostanie poddane stosownej modyfikacji na koszt Wykonawcy do dnia odbioru instalacji.

5.1.15. Wykonawstwo Robót

Wykonawstwo prowadzić zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami prowadzenia robót i BHP. Do urządzenia gotowego dołączyć DTR z wykazem elementów z danymi technicznymi i numerami katalogowymi. Nie oznacza to konieczności przedłożenia wymaganych dokumentów urządzenia (w tym DTR) Zamawiającemu celem zatwierdzenia wniosku materiałowego.

Urządzenia montować zgodnie z wytycznymi producenta. Wykonać podłączenia urządzenia do poszczególnych rurociągów. Po dokonaniu montażu należy przeprowadzić rozruch urządzenia, a potem całej linii technologicznej łącznie.

Zakres robót związany z dostawami, montażem i rozruchem maszyn, urządzeń i sieci technologicznych w obiektach do wykonania w ramach niniejszego Kontraktu obejmuje:

- Dostawę i montaż maszyn i urządzeń;
- Montaż rurociągów technologicznych;
- Wykonanie zasilania elektrycznego urządzeń;
- Wykonanie instalacji sterowania i automatyki, montaż aparatury AKPiA;
- Sprawdzenie działania napędów urządzeń;

- Sprawdzenie działania systemu sterowania urządzeniami;
- Sprawdzenie prawidłowości przekazywanych sygnałów sterujących;
- Rozruch maszyn i urządzeń:
 - mechaniczny,
 - hydrauliczny,
 - technologiczny.
- Sprawdzenie prawidłowości działania systemu regulacji i monitoringu pracy urządzeń oraz systemu raportów.

5.1.16. Tabliczki identyfikacyjne

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zorganizowanie wykonania i zamontowania tabliczek identyfikacyjnych na wszystkich zaworach i armaturze. Tabliczki muszą być wykonane z materiałów i technikami odpornymi na wpływy środowiska pracy, zwykle czynności obsługowe, odpowiednio duże i czytelne (z wykorzystaniem nieblaknących kolorów). Numery identyfikacyjne każdego zaworu będą zgodne z oznaczeniami na schematach ideowych i rysunkach będących częściami dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca dostarczy także tabliczki ostrzegające, montowane na urządzeniach sterowanych automatycznie oraz tabliczki informacyjne i ostrzegawcze na ścianach.

Wykonawca naniesie farbą (lub odpowiednio trwałymi nalepkami przylepnymi) oznaczenia identyfikacyjne na wszystkich rurociągach założonych w stacji i w innych obiektach (osadnik wtórny), w odstępach 5-ciu metrów oraz w miejscach przejść rurociągów przez ściany lub podłogi i wejść do i z budynku. W najbliższym sąsiedztwie każdego takiego miejsca zostaną umieszczone w widoczny sposób objaśnienia tych oznaczeń. Oznaczenia identyfikacyjne rurociągów będą miały postać jedno- lub wielokolorowych pierścieni pomalowanych naokoło rur. Lista zawierająca propozycję przyjętych oznaczeń zostanie przedstawiona Inspektorowi do zatwierdzenia.

Armaturę należy oznaczyć tak, aby był widoczna od strony wejść i ciągów komunikacyjnych. Każdy element armatury winien mieć oznaczenie wymalowane (przyklejone) na korpusie, a jeśli jego wielkość na to nie pozwala – oznaczenie należy umieścić na tabliczkach powieszonych na oznaczanych elementach, a w skrajnych sytuacjach – na najbliższych elementach sąsiednich. Wtedy zarówno sposób, jak i treść oznaczenia winny jednoznacznie wskazywać o jaki element chodzi. Oznakowanie armatury winno odpowiadać danym z dokumentacji rozruchowej – dopuszcza się oznaczenia inne niż przyjęte w DP, jeśli tak będzie wygodniej załodze Operatora. Jednakże oznakowanie winno zostać ustalone przed końcową edycją dokumentów porozruchowych.

5.2 *Zakończenie prac budowlano - montażowych*

Przekazanie do eksploatacji jest dopuszczalne po zakończeniu wszystkich prac, czynności i działań, dokonaniu wszystkich prób z wynikami pozytywnymi oraz pomyślnym, skutecznym rozruchem technologicznym w zaplanowanym czasie.

Należy spełnić następujące warunki:

- Instalacja zostanie przekazana do eksploatacji Zamawiającemu w terminie określonym w harmonogramie – pod warunkiem wypełnienia należycie wszystkich czynności przez Wykonawcę. Momentem decydującym o przejęciu do eksploatacji nie będą zapisy harmonogramu, lecz moment rzeczywistego wywiązania się Wykonawcy ze wszystkich przyjętych zobowiązań dotyczących niniejszego kontraktu. W ramach tych zobowiązań mieszczą się także wymagane szkolenia załogi potwierdzone dokumentami egzaminacyjnymi egzaminu przeprowadzonego przez Wykonawcę,
- Wykonawca przez Okres Zgłaszania Wad będzie współdziałał z Zamawiającym w nadzorowaniu pracy instalacji i w tym czasie wprowadzi wszelkie poprawki i ustawienia niezbędne do właściwej pracy urządzeń.
- Gdy w przewidzianym terminie Wykonawca wprowadzi wszelkie niezbędne poprawki, Inspektor zatwierdzi je i wyda Wykonawcy Świadectwo Wykonania.

5.3 Rozruch

Zakres Kontraktu obejmuje wykonanie rozruchu mechanicznego, hydraulicznego i technologicznego oraz przekazanie do eksploatacji obiektów po ich budowie. Projekt rozruchu przedstawi Wykonawca w porozumieniu z dostawcą linii technologicznej. Dokument wymaga uzgodnienia z Zamawiającym także ze względu na konieczność wprowadzenia odpowiedniej organizacji robót przez Zamawiającego, w tym dostawy medium do rozruchu w odpowiednim czasie, ilości i częstotliwości.

Sposób przeprowadzenia rozruchu winien uwzględniać uwarunkowania budowy na każdym etapie realizacji robót związane z pełnym wykonaniem Kontraktu oraz uwarunkowania wynikające z bieżącej eksploatacji dostarczanych systemów, instalacji maszyn i urządzeń. W określeniu „uwarunkowania” musi się także uwzględnić konieczność funkcjonowania oczyszczalni. Zarówno sposób prowadzenia robót, jak i organizacja i przeprowadzenie prób i rozruchów muszą tę okoliczność uwzględniać.

Celem rozruchu jest uruchomienie nowo wybudowanych elementów, ich sprawdzenie oraz zainstalowanych urządzeń pod pełnym obciążeniem wraz z ich zintegrowaniem z istniejącymi obiektami. Ponadto celem rozruchu jest ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy, zapewniających osiągnięcie wymaganego efektu.

W czasie rozruchu należy sprawdzić instalacje pod obciążeniem przy kontroli laboratoryjnej parametrów technologicznych, w tym jakości wydzielonych osadów (piasek).

Obiekt może być przekazany do eksploatacji tylko wtedy, gdy będzie pracował zadowalająco w odpowiednio długim okresie próbnym oraz, gdy wszystkie urządzenia będą odpowiadały warunkom bezpieczeństwa i higieny pracy.

Ilość osób obsługi i przygotowanie zawodowe pracowników oraz terminy, w jakich zatrudnienie poszczególnych pracowników będzie wymagane, określone zostanie w projekcie rozruchu.

Rozruch zakończy się, gdy wstępna eksploatacja wykaże prawidłową pracę wszystkich urządzeń, maszyn, instalacji i całego ciągu technologicznego, a parametry (w tym parametry wydzielonych osadów) będą ustabilizowane i zgodne z założeniami projektowymi.

Rozruch kończy się sprawozdaniem z rozruchu oraz przekazaniem Zamawiającemu dokumentacji przebiegu i zakończenia prac rozruchowych. W zakres dokumentacji, poza protokołami i sprawozdaniami określonymi w SIWZ, wchodzi opracowanie dokumentów niezbędnych do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie, ogólna instrukcja eksploatacji, instrukcje stanowiskowe bezpiecznej obsługi poszczególnych obiektów i urządzeń i wszelkie inne instrukcje niezbędne do prawidłowego użytkowania.

5.3.1. Elementy i prace wchodzące w skład rozruchu

W ramach rozruchu wykonane zostaną następujące prace:

- Przygotowanie do rozruchu.
- Rozruch mechaniczny, w trakcie którego sprawdzane są wszystkie maszyny, urządzenia i instalacje w zakresie kompletności i czynności ruchowych.
- Rozruch hydrauliczny, w trakcie którego prowadzony jest rozruch taki, jak rozruch technologiczny z użyciem neutralnego medium – wody, bez dostawy osadów.
- Rozruch technologiczny z użyciem właściwego medium – osadów z kanalizacji, w wyniku którego osiąga się założone projektem parametry technologiczne.
- Sprawozdanie z rozruchu stacji
- Instrukcja obsługi i eksploatacji stacji.
- Przygotowanie wszelkich niezbędnych materiałów w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie w imieniu Zamawiającego.

5.3.2. Zakres prac rozruchowych

W zakres prac rozruchowych wchodzi:

- uzyskanie wszystkich niezbędnych dokumentów potwierdzających prawidłowość wykonanych robót;

- przygotowanie do uruchomienia urządzeń i instalacji przez przeprowadzenie odpowiednich zabiegów technicznych (kontrolę, regulację) oraz sprawdzenie działania wszystkich elementów sterowania;
- przeprowadzenie kompleksowych prób działania maszyn i urządzeń
- regulacja urządzeń energetycznych, technologicznych i kontrolno-pomiarowych, mającą na celu optymalizację pracy stacji pod kątem uzyskania jak najlepszych efektów oczyszczania osadów,
- kontrole oraz rejestrację parametrów technicznych i technologicznych uzyskanych w trakcie prowadzenia prób rozruchowych wraz z niezbędnymi badaniami laboratoryjnymi wraz z ostatnim badaniem prób wypłukanych osadów przeprowadzanym przez niezależne akredytowane laboratorium potwierdzające uzyskanie zakładanego efektu,
- zaznajomienie przedstawicieli Zamawiającego z podstawową obsługą urządzeń i instalacji oraz AKPiA w trakcie trwania rozruchu technologicznego;
- przeszkolenie przedstawicieli Zamawiającego w zakresie stosowanej technologii i zastosowanych urządzeń i procedur eksploatacyjnych,

Zamówienie nie obejmuje następujących elementów, czynności i prac w zakresie rozruchu mechanicznego, hydraulicznego i technologicznego oraz przekazania do eksploatacji stacji:

- zatrudnienia pracowników - przedstawicieli Zamawiającego - przyszłej załogi eksploatacyjnej i wszystkich kosztów z tym związanych;
- przeprowadzenia rozruchu w obiektach nie podlegających rozruchowi, zgodnie z Zarządzeniem nr 37 MBiPMB (Dz.U. nr 5 poz.14.). Obiekty nie podlegające rozruchowi, a niezbędne do przeprowadzenia rozruchu oczyszczalni powinny zostać przejęte do eksploatacji przez użytkownika po odpowiednich sprawdzeniach i badaniach – określi to projekt rozruchu.

5.3.3. Przygotowanie do rozruchu

Prace przygotowawcze do rozruchu obejmują:

- zapoznanie się ze stanem budowy, Dokumentacją Projektową i dokumentami budowy;
- sprawdzenie zgodności wykonania obiektów i urządzeń z Dokumentacją Projektową;
- sprawdzenie gotowości obiektów do uruchomienia;
- sprawdzenie i ocena kwalifikacji pracowników oddelegowanych przez Zamawiającego do prac przy rozruchu.

5.3.4. Rozruch mechaniczny

Rozruch mechaniczny polega na sprawdzeniu czystości, szczelności, drożności, zamocowania i działania, uruchomienia maszyn i mechanizmów, dokonaniu prób ruchowych i próbnym przejazdów na biegu luzem, przeprowadzany oddzielnie dla elementów i wyposażenia obiektów i odcinków przewodów przynależnych do poszczególnych części obiektu

Rozruch mechaniczny należy przeprowadzić „na sucho” (bez wody i bez ścieków). Faza ta powinna być poprzedzona rozruchem urządzeń energetycznych i zasilających.

Podstawowe czynności rozruchu mechanicznego:

- sprawdzenie połączeń przewodów technologicznych,
- sprawdzenie działania armatury,
- sprawdzenie poprawności montażu maszyn i urządzeń
- dokładne zapoznanie się z dokumentacją techniczno-ruchową maszyn i urządzeń.

Po wykonaniu powyższych czynności należy przystąpić do rozruchu mechanicznego maszyn i urządzeń wyposażonych w napędy, zwanego próbą biegu luzem. Pozytywnie przeprowadzony rozruch mechaniczny należy zakończyć protokołem przekazującym całość obiektów i urządzeń do rozruchu hydraulicznego (jednorazowo lub sukcesywnie). Sporządzone dokumenty winny jednoznacznie wskazywać planowany

zakres czynności, czynności rzeczywiście wykonane oraz wyniki tych czynności z konkluzją co do dopuszczenia do następnych etapów. Dopuszczenie warunkowe także musi być tam uwidocznione.

5.3.5. Rozruch hydrauliczny

Rozruch hydrauliczny polega na przeprowadzeniu prób rozruchowych pod obciążeniem wodą, tj. napełnieniu i kontroli przepływów, szczelności i wzajemnego usytuowania wysokościowego poszczególnych obiektów.

Warunkiem przystąpienia do prób pod obciążeniem wodą jest zakończenie rozruchu indywidualnego urządzeń oraz sprawdzenie wszystkich instalacji według wytycznych dla rozruchu hydraulicznego.

Rozruch hydrauliczny musi być prowadzony w bezpiecznych warunkach sanitarnych i dodatnich temperaturach powietrza. W czasie tej fazy sprawdza się szczelność i prawidłowość hydraulicznego funkcjonowania wszystkich elementów, w tym również przewodów gravitacyjnych i ciśnieniowych.

Celem rozruchu hydraulicznego jest:

- sprawdzenie szczelności i kontrola należytego działania wszystkich obiektów i urządzeń, w tym przewodów gravitacyjnych i ciśnieniowych, za pomocą napełnienia czystą wodą,
- sprawdzenie wzajemnego wysokościowego usytuowania wszystkich elementów,
- regulacji poziomów,
- regulacja urządzeń do sterowania pracą pomp i pozostałych urządzeń,
- regulacja armatury sterowanej ręcznie i elektrycznie.

Sporządzone dokumenty winny jednoznacznie wskazywać planowany zakres czynności, czynności rzeczywiście wykonane oraz wyniki tych czynności z konkluzją co do dopuszczenia do następnych etapów. Dopuszczenie warunkowe także musi być tam uwidocznione.

5.3.6. Rozruch technologiczny

Rozruch technologiczny należy prowadzić pod obciążeniem osadami z prowadzeniem procesów transportu i oczyszczania, kontrolą efektów i określaniem parametrów technologicznych.

Zadaniem rozruchu technologicznego jest przede wszystkim:

- sprawdzenie działania mechanizmów w warunkach ich rzeczywistego obciążenia osadami,
- doprowadzenie do wytworzenia się prawidłowego przebiegu procesów technologicznych i związanych z technologicznymi, a przewidywanymi w pełnym, eksploatacyjnym zakresie,

Rozruch technologiczny należy rozpocząć po:

- zakończeniu rozruchu mechanicznego i hydraulicznego,
- zapewnieniu dostawy osadów w pełnej, rzeczywiście dostarczanej ilości,
- obsadzeniu normatywnych stanowisk w obiekcie,
- przygotowaniu przez Wykonawcę czynników energetycznych,
- wyposażenie w odpowiedni sprzęt, narzędzia i sprzęt bhp i p.poż,

Rozruch technologiczny stanowi końcową fazę rozruchu i doprowadzić ma do podjęcia odbioru i oczyszczania osadów w pełnej, dostarczanej ilości. Ustabilizowanie pracy wszystkich elementów stacji pod względem technologicznym, mechanicznym i energetycznym winno być uznane jako początek eksploatacji. Przejście w stan eksploatacji odbędzie się na podstawie stosownych dokumentów obustronnie podpisanych. Wniosek w tym zakresie kierownik rozruchu składa Zamawiającemu.

W ramach rozruchu technologicznego powinna być prowadzona kontrola wszystkich procesów technologicznych oraz kontrola ilości osadów dowożonych, osadów wypłukanych i ścieków – popłuczyn.

Wyniki pomiarów i badań analitycznych, realizowanych w ramach rozruchu technologicznego, umożliwiać powinny określenie parametrów i wskaźników technologicznych pracy stacji i poszczególnych urządzeń oraz powodować potwierdzenie danych określonych w założeniach technologicznych zadania.

Wyniki rozruchu oczyszczalni ścieków należy zestawiać w sprawozdaniu z rozruchu. Efektem prowadzenia rozruchu powinno być uzyskanie zakładanych parametrów wypłukanych osadów udokumentowanych badaniem ścieków wykonanym przez niezależne laboratorium.

Sporządzone dokumenty winny jednoznacznie wskazywać planowany zakres czynności, czynności rzeczywiście wykonane oraz wyniki tych czynności z konkluzją co do dopuszczenia do następnych etapów. Dopuszczenie warunkowe także musi być tam uwidocznione.

5.3.7. Opracowanie dokumentacji porozruchowej

Dokumentacja porozruchowa powinna obejmować opis przebiegu i zakończenia prac rozruchowych oraz wytyczne dotyczące eksploatacji oczyszczalni.

W szczególności powinna ona zawierać następujące elementy:

- protokoły z pomiarów i regulacji urządzeń;
- sprawozdania techniczne z przebiegu rozruchu i ostateczne wyniki prac rozruchowych z oceną pracy maszyn, urządzeń i ciągu technologicznego, odnotowaniem wszystkich zmian w stosunku do rozwiązań projektowych, dokonanych w trakcie prowadzenia rozruchu oraz wnioski z rozruchu;
- sprawozdanie dla użytkownika z wyszczególnieniem wszystkich problemów, które wystąpiły w czasie rozruchu;
- instrukcje obsługi i eksploatacji stacji,
- instrukcje stanowiskowe bezpiecznej obsługi poszczególnych obiektów i urządzeń, zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 01.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków;

5.3.8. Kierownictwo rozruchu

Do kierowania pracami rozruchowymi Zamawiający powoła Komisję Rozruchową. Propozycje w tym zakresie składa Wykonawca. W skład komisji powinni wchodzić pracownicy Wykonawcy o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu, znający specyfikę uruchamianej oczyszczalni oraz wytypowani przedstawiciele Zamawiającego, w tym Inspektorzy nadzoru oraz pracownicy Operatora.

5.3.9. Szkolenie przedstawicieli Zamawiającego

Szkolenie przedstawicieli Zamawiającego będzie przeprowadzone według projektu szkolenia sporządzonego przez Wykonawcę, a zatwierdzonego przez Zamawiającego. W trakcie rozruchu mechanicznego i prób rozruchu technologicznego przedstawiciele Zamawiającego nabędą dodatkowe umiejętności praktyczne i uzyskają informacje związane z eksploatacją oczyszczalni od specjalistów zatrudnionych w Komisji Rozruchowej. Zakłada się, że szkolenie odbędzie się na bazie dokumentów dostarczonych przez producenta linii technologicznej i z udziałem Jego przedstawicieli technicznych (nie marketingowych). Program szkolenia przedstawicieli Zamawiającego zatrudnionych przy pracach rozruchowych powinien obejmować przeszkolenie w zakresie stosowanych technologii i metod przeprowadzania prób rozruchowych przeprowadzone przez specjalistów zatrudnionych w Komisji Rozruchowej. Zakres tego przeszkolenia może być modyfikowany doraźnie w zależności od potrzeb – po uzgodnieniu programu i wszystkich jego zmian z Zamawiającym.

5.3.10. Narzędzia i środki konserwujące

Wykonawca dostarczy zamykane metalowe skrzynki zawierające dwa komplety kluczy z polerowanej stali, jeden zestaw kluczy płaskich otwartych, drugi – kluczy oczkowych pasujących do wszystkich śrub zamontowanych w instalacji (także śrub rozporowych i dwuzłazek). Skrzynki powinny także zawierać inne nietypowe narzędzia służące do obsługi urządzeń, włącznie z 1 sztuką pistoletu ciśnieniowego do nakładania wszystkich typów substancji smarujących. Narzędzia nietypowe: dwa zestawy ściągaczy do wszystkich typów panewek i łożysk i narzędzi do montażu nowych łożysk i panewek, trzy zestawy śrubokrętów do wszystkich typów wkrętów użytych w instalacji. Wymagane jest także jeden zestaw narzędzi standardowych.

Instalację należy zaopatrzyć w zalecane smary i części szybko zużywające się (np. olej) w ilości niezbędnej do obsługi urządzeń przez okres jednego roku. Nie zwalnia to Wykonawcy z obowiązku upewnienia się przed uruchomieniem instalacji, że wszelkie smary i woski zostały nałożone we wszystkich wymaganych miejscach.

Wykonawca zapewni, że wszystkie smary, oleje i ich odpowiedniki są i będą dostępne na polskim rynku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00 - WO.

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

6.1 *Kontrola i badania w trakcie wykonywania robót*

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 z Dokumentacją Projektową i wymaganiami Specyfikacji.

W trakcie realizacji robót Inspektor prowadził 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.

6.1.1. Kontrola jakości materiałów

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw. Program tych badań Wykonawca powinien opracować w Programie Zapewnienia Jakości i uzgodnić z Inspektorem.

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

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

6.1.2. Kontrola robót

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenia jakości i stanu dostarczanych maszyn, urządzeń i osprzętu,
- sprawdzanie przygotowania miejsc montażu oraz organizacji robót pozostałych, tak, aby nie zagrażały montażom,
- sprawdzanie sposobów prowadzenia montażu i stosowanych narzędzi i środków,
- sprawdzenia rodzajów i sposobów wykonywania połączeń,
- badanie odchylenia osi rurociągów,
- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów i ich podłączeń do maszyn i urządzeń,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

6.1.3. Tolerancje i wymagania

- odchylenia w planie miejsc montażu i ustawień maszyn i urządzeń od danych z DP nie powinny przekraczać 0,005 m, o ile wytyczne producentów nie narzucają wymogów ostrzejszych,
- odchylenia od pionu nie są dopuszczalne,
- odchylenie wymiarów przewodów w planie nie powinno być większe niż 0,005 m,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),

6.2 Kontrola Inspektora

Kontrola Inspektora w czasie prowadzenia robót polega na sprawdzeniu, na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót z wymaganiami Specyfikacji i Dokumentacją Projektową i obejmuje w szczególności sprawdzenie jakości używanych materiałów i jakości realizowanych robót.

6.3 Sprawdzenie szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzić dla wszystkich zbiorników i przewodów stosownie do wymagań ogólnych. Wątpliwości będą rozstrzygane na bazie WTWiO INSTAL

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00 - WO.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00 - WO.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Warunkami Technicznymi oraz obowiązującymi Normami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST 00 - WO.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 12255-1:2005 Oczyszczalnie ścieków. Część 1: Ogólne zasady budowy.
- PN-EN 12255-3:2004 Oczyszczalnie ścieków. Część 3: Oczyszczanie wstępne.
- PN-EN 12255-8:2004 Oczyszczalnie ścieków. Część 8: Przeróbka i magazynowanie osadów ściekowych.
- PN-EN 12255-9:2005 Oczyszczalnie ścieków. Część 9: Kontrola zapachu i wentylacja.

BUDOWA STACJI ODBIORU OSADÓW Z SAMOCHODÓW SPECJALISTYCZNYCH
WRAZ Z BUDOWĄ I PRZEBUDOWĄ OBIEKTÓW TECHNOLOGICZNYCH ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
Nowy Tomyśl, działka nr 1641/5

- PN-EN 12255-10:2004 Oczyszczalnie ścieków. Część 10: Zasady bezpieczeństwa.
- PN-EN 12255-11:2004 Oczyszczalnie ścieków. Część 11: Wymagane informacje ogólne.
- PN-EN 12255-12:2005 Oczyszczalnie ścieków. Część 12: Sterowanie i automatyzacja
- PN-EN 1610; 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1917: 2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
- PN-EN 10088:2007 Stale odporne na korozję – norma wieloarkuszowa.
- PN-70/N-01270 Wytyczne znakowania rurociągów.
- 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).