

Inwestor: Urząd Miasta Legionowa
ul. marsz. Józefa Piłsudskiego 3, 05-120 Legionowo

ST01

CPV 45232151-5

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
DOTYCZĄCYCH INSTALACJI TECHNOLOGICZNEJ
W ZAKRESIE REMONTU I MODERNIZACJI PRZEPOMPOWNI WÓD
DESZCZOWYCH PRZY UL. SOBIESKIEGO 45 W LEGIONOWIE
Lokalizacja: ul. Sobieskiego 45**

Opracowała: ENVIROTECH- POZNAŃ
mgr inż. Marcin Jachimowski

SPIS TREŚCI

1.1. Przedmiot ST	6
1.2. Zakres stosowania ST	6
1.3. Zakres robót objętych ST	6
1.4. Określenia podstawowe	6
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót	9
1.6. Organizacja robót budowlanych	9
1.7. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	9
1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	9
2.1. Źródła uzyskania materiałów	10
2.2. Kontrola materiałów i urządzeń.	10
2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy.	10
2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń.	10
2.5. Stosowanie materiałów zamiennych.	11
2.6. Agregaty pompowe	11
2.6.1. Pompa główna	11
2.6.2. Pompa odwadniająca	11
2.7. Rury i kształtki stalowe spawane	12
2.7.1. Materiały spawalnicze	12
2.8. Przepływomierze elektromagnetyczne	12
2.9. Przepustnice odcinające	13
2.10. Zawory zwrotne międzykołnierzowy	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.11. Zawory zwrotne z przeciwwagą	14
2.12. Zawory antyskażeniowe	14
2.13. Zawory zwrotne gwintowane	14
2.14. Łączniki amortyzacyjne	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.15. Zawory kulowe	15
2.16. Zawór do poboru próbek z szyjką do opalania	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.17. Manometr	15
2.18. Membranowy zawór bezpieczeństwa	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.19. Sprężarka tłokowa	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.20. Zabezpieczenie antykorozyjne	15
Zabezpieczenie antykorozyjne:	15
Farba epoksydowa do gruntowania – 1 warstwa.	15
Farba posiadająca atest PZH.	15
Farba epoksydowa nawierzchniowa – 2 warstwy.	15
Farba spełniająca wymagania normy PN-C-81916: 2001 Farby epoksydowe grubopowłokowe.	15
Farba posiadająca atest PZH.	15
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	15
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	16
4.1. Wymagania ogólne	16
4.2. Transport materiału z rozbiórki	16
4.3. Transport materiałów	16
4.3.1. Urządzenia	16
4.3.2. Rury i kształtki	16
4.3.3. Armatura	16
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	17
5.1. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST	17
5.2. Ogólne zasady wykonania robót	17
5.2.1. Ochrona i utrzymanie terenu budowy.	18
5.2.3. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.	18
5.2.4. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami.	18
5.2.4.1. Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót	18
5.2.4.2. Projekt organizacji robót.	18
5.2.4.3. Szczegółowy harmonogram robót i finansowania.	19
5.2.4.4. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.(BIOZ).	19
5.2.4.5. Program zapewnienia jakości (PZJ).	19
5.2.5. Dokumenty budowy	20
5.2.5.1. Dziennik budowy	20
5.2.5.2. Książka obmiaru robót.	21
5.2.5.3. Inne istotne dokumenty budowy.	21
5.2.5.4. Przechowywanie dokumentów budowy.	21
5.2.6. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy.	21
5.2.6.1. Informacje ogólne	21
5.2.6.2. Rysunki robocze.	21
5.2.7. Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania.	22

5.2.8. Dokumentacja powykonawcza.	22
5.2.9. Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń.	23
5.3. Inspektor Nadzoru	23
5.4. Prace demontażowe	24
5.5. Montaż agregatów pompowych	24
Uruchomienie	24
5.6. Montaż rurociągów i kształtek	24
5.6.1. Spawanie	25
5.6.2. Montaż rurociągów ze stali	25
5.6.3. Płukanie i dezynfekcja	25
5.6.3.1. Czyszczenie rurociągów	25
5.6.3.2. Płukanie i czyszczenie rurociągów	25
5.6.3.3. Dezynfekcja układu technologicznego	26
5.6.3.4. Zabezpieczenie antykorozyjne	26
5.6.3.5. Zabezpieczenie wody do prób, czyszczenia i dezynfekcji	26
5.7. Montaż armatury	26
5.7.1. Montaż przepustnic	26
5.7.2. Identyfikacja	27
5.8. Montaż armatury kontrolno-pomiarowej	27
5.9. Przepływomierze elektromagnetyczne	27
5.10. Osłony mechanizmów napędowych	27
6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT	29
6.1. Zasady kontroli jakości robót.	29
6.2. Badania i pomiary	29
6.3. Raporty z badań	29
6.4. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru	30
6.5. Atesty jakości materiałów i urządzeń	30
6.6. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru	30
6.7. Pobranie próbek	30
6.8. Rury	31
6.8.1. Sposób badania	31
6.8.2. Kontrola spawów	31
6.8.3. Naprawa spawów	32
6.8.4. Badanie szczelności	32
6.8.5. Próby hydrauliczne	32
6.8.6. Środki ostrożności przed próbami rurociągów	32
6.8.7. Świadectwo prób	33
6.8.8. Próby rurociągów ciśnieniowych	33
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	33
7.1. Obmiary robót.	33
7.2. Ogólne zasady obmiaru robót	33
7.3. Zasady określania ilości robót i materiałów	33
7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	33
7.5. Wagi i zasady ważenia	33
7.6. Czas i częstotliwość przeprowadzenia obmiaru	34
7.7. Jednostkami obmiarowymi są:	34
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	34
8.1. Odbiory robót i podstawy płatności.	34
8.2. Rodzaje odbioru robót:	34
8.3. Warunki szczegółowe odbioru robót technologicznych w obiektach	34
8.4. Dokumentacja odbioru	34
8.5. Program i opis badań	35
8.6. Ocena wyników badań	35
8.7. Zaświadczenie o wynikach badań	35
8.8. Roboty zanikające i ulegające zakryciu	35
8.9. Odbiór częściowy	36
8.10. Odbiór końcowy robót	36
8.11. Dokumenty do odbioru końcowego robót	36
8.12. Sprawozdanie techniczne	37
8.13. Odbiór ostateczny	37
8.14. Zasady odbioru ostatecznego robót.	37
8.15. Dokumenty do odbioru ostatecznego.	37
8.16. Odbiór pogwarancyjny (wg terminu umowy).	38
9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT	38
9.1. Ustalenia ogólne.	38
9.2. Roboty rozliczane ryczałtowo	38
9.3. Roboty rozliczane na podstawie obmiaru	38

9.4. Roboty towarzyszące i tymczasowe	39
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	39
10.1. Normy i normatywy	39
10.2. Przepisy prawne.	39
10.3. Inne dokumenty odniesienia	40
10.4. Polskie normy	40
10.5. Normy branżowe	41

CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót dotyczących instalacji technologicznych pompowania wody w remontowanej i modernizowanej Przepompowni Wód deszczowych przy ul. Sobieskiego 45 w Legionowie.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót opisanych w p.1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres prac realizowanych w ramach Robót w zakresie instalacji technologicznych pompowania wód deszczowych obejmuje:

- Demontaż istniejących rurociągów technologicznych oraz armatury,
- Demontaż istniejących agregatów pompowych – 4 szt.,
- Demontaż istniejących silników elektrycznych – 4 szt.,
- Montaż nowych rurociągów technologicznych wraz z nową armaturą,
- Montaż nowych agregatów pompowych - 3 szt.,
- Montaż nowej aparatury kontrolno – pomiarowej,

1.4. Określenia podstawowe

Definicje pojęć

Dokumentacja Projektowa - zatwierdzone przez Inwestora obiektów, opisy wraz z wymaganymi uzgodnieniami przekazane Wykonawcy niezbędne do jednoznacznego określenia parametrów technicznych oraz sposobu wykonania zadania budowlanego lub jego elementów stanowiące integralną część Kontraktu.

Dokumentacja budowy – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokół odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby rysunki i opisy służące realizacji obiektu i książka obmiarów a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót.

Specyfikacja Techniczna - zbiór obowiązujących, wytycznych i wymagań określających warunki i sposoby wykonania robót, kontroli oraz zasady odbiorów i sposoby płatności, opracowanych dla realizacji konkretnego zadania budowlanego lub jego elementu, stanowiąca integralną część kontraktu.

Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Inwestora zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie realizacji zadania budowlanego, rejestrowania dokonanych odbiorów robót, przekazywania poleceń innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru Wykonawca i Projektantem.

Przedmiar robót – zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania ze szczegółowym wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Pozwolenie na budowę – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy do wykonywania robót budowlanych.

Rejestr obmiarów – akceptowana przez Inspektora Nadzoru książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Księga obmiaru - dokument budowy, w którym dokonuje się okresowych wyliczeń i zestawień wykonanych robót w układzie asortymentowym zgodnie z kosztorysem.

Rysunki – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Kontrakt - zbiór dokumentów określających prawne, techniczne i ekonomiczne prawa i obowiązki Inwestora i Wykonawcy, zaakceptowane umową podpisaną przez obie strony.

Umowa – umowa na wykonanie zadania objętego specyfikacjami, zawarta po rozstrzygnięciu przetargu pomiędzy Zamawiającym (Inwestorem) i Wykonawcą.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu/przetargu.

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

Wykonawca - osoba prawna lub fizyczna, której ofertę na wykonanie zadania budowlanego lub robót na warunkach określonych w kontrakcie inwestor przyjął, albo legalni następcy tej osoby.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonywanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

Materiały - wszelkie tworzywa, w tym urządzenia niezbędne do wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru oraz Inwestora.

Odbiór - ocena robót wykonanych przez Wykonawcę.

Roboty - wszystkie czynności i usługi mające na celu zapewnienie prawidłowego oraz terminowego zakończenia realizacji zadania budowlanego lub ułatwiające realizację, w tym również dostarczenie robocizny, materiałów i sprzętu.

Robota podstawowa – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Sprzęt - wszystkie maszyny, środki transportu i drobny sprzęt z urządzeniami do konserwacji i obsługi, potrzebne do prawidłowego prowadzenia budowy.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych. Zadanie może polegać na wykonaniu robót związanych z budową budowli drogowej lub jej elementu.

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

Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. W sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. Poz.48, rozdział 2 z późniejszymi zmianami).

Laboratorium – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

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

Polecenie Inspektora Nadzoru – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru/Inżyniera Kontraktu w formie pisemnej, dotyczącej realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Rekultywacja – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji modernizacji.

Część obiektu lub etap wykonania – część obiektu budowlanego zdolna do spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwa do odebrania i przekazania do eksploatacji.

Ustalenia techniczne – ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i specyfikacjach technicznych.

Grupy, klasy, kategorie robót – grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002r w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. U. Nr 340/2002, poz. 2195 z późn. zmianami).

Istotne wymagania – wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

Wspólny Słownik Zamówień(CPV) – system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzony na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego.

Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatę techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną (ST).

1.6. Organizacja robót budowlanych

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz egzemplarze Dokumentacji Projektowej i komplety Specyfikacji Technicznej. Zaplecze budowlane Wykonawca zorganizuje w miejscu wskazanym przez Inwestora. Wykonawca będzie prowadził roboty wg uzgodnionego harmonogramu i zgodnie z zapisami Specyfikacji Technicznej. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji zadania aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Wykonawca w ramach zadania ma uprzątnąć plac budowy po zakończeniu robót, zlikwidować plac budowy i doprowadzić teren budowy do stanu pierwotnego.

1.7. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

CPV 45232151-5	Roboty budowlane w zakresie węzłów do przepompowywania wody.
CPV 45252120-5	Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody
CPV 45111100-9	Roboty w zakresie burzenia

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową – opisem technicznym i rysunkami. Materiały powinny być jak określono w specyfikacji lub inne zatwierdzone przez Zamawiającego. Wszystkie materiały winny być zgodne z postanowieniami umowy i poleceniami Zamawiającego. Wykonawca

przed wybudowaniem przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu oraz stosowania w budownictwie.

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów i urządzeń przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie atesty, aprobaty, dopuszczenia oraz świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenia pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznej w czasie postępu robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł. Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów i urządzeń do robót.

Zaprojektowane materiały muszą być zamontowane podczas realizacji zadania. Wszelkie odstępstwa i propozycje dotyczące zmian materiałów winny być uzgodnione z Projektantem i Zamawiającym. Koszty zmian obciążają Wykonawcę.

Komplet atestów i certyfikatów dotyczących wszystkich zamontowanych materiałów będzie jedną z podstaw do przeprowadzenia czynności odbioru końcowego robót sanitarnych.

2.2. Kontrola materiałów i urządzeń.

Inspektor Nadzoru może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami specyfikacji technicznej.

Inspektor Nadzoru jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowić mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Inspektor Nadzoru jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń.

W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez Inspektora Nadzoru, wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- a) W trakcie badania, Inspektorowi Nadzoru będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez wykonawcę i producenta materiałów lub urządzeń;
- b) Inspektor Nadzoru będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia przeznaczone dla realizacji robót.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy.

Materiały uznane przez Inspektora Nadzoru za niezgodne ze specyfikacją techniczną muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Jeśli Inspektor Nadzoru pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w

chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez Inspektora Nadzoru, aż do chwili kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

2.5. Stosowanie materiałów zamiennych.

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zastienne, inne niż przewidziane w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej, poinformuje o takim zamiarze Inspektora Nadzoru przynajmniej na 3 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji Inspektora Nadzoru.

2.6. Agregaty pompowe

W ramach planowanej modernizacji wymienione zostaną agregaty pompowe w przepompowni oraz pompa odwadniająca. Pompy główne montowane będą w miejsca po zdemontowanych pompach. Pompa odwadniająca nie będzie montowana. Należy ją zakupić i magazynować na miejscu w pompowni.

2.6.1. Pompa główna

Dane:

- zastosowanie:	pompownia wody opadowej,
- konstrukcja:	pionowa,
- maksymalna wydajność:	2000,0 m ³ /h,
- maksymalna wysokość podnoszenia:	3,7 mH ₂ O,
- prędkość obrotowa:	590 obr./min.,
- maksymalna sprawność:	90,0 %,
- zapotrzebowanie mocy:	40 kW,
- współczynnik NPSHR:	4,5 mH ₂ O,
- medium:	woda deszczowa,
- temperatura medium:	ok. 5°C,
- obudowa pompy:	GG 25 G,
- obudowa silnika:	GG 25 G,
- uszczelnienie zewnętrzne:	WCCR/WCCR,
- wirnik:	GG 25 G,

Silnik

- moc znamionowa:	40 kW,
- zasilanie:	400 V / 50 Hz,
- maksymalna temperatura pracy:	40 °C,
- stopień ochrony:	IP 68,

2.6.2. Pompa odwadniająca

Dane:

- zastosowanie:	pompowanie ścieków i wód zanieczyszczonych,
- konstrukcja:	pionowa,

- wydajność: do 42 m³/h,
- wysokość podnoszenia: do 14,5 mH₂O,
- wylot z pompy: gwintowany 2",
- temperatura medium: do +35°C,
- korpus pompy: stal nierdzewna AISI 304,
- obudowa silnika: stal nierdzewna AISI 304,
- uszczelnienie: zewnętrzne mechaniczne z węgla krzemu,
wewnętrzne wargowe z gumy nitrylowej,
- wirnik: kanałowy, stal nierdzewna AISI 304,
- masa: 14,5 kg

Silnik:

Silnik elektryczny do pracy w zanurzeniu, przeznaczony do pracy ciągłej w przypadku całkowitego zanurzenia pompy.

- moc: 1,5 kW,
- zasilanie: 220-240 V / 50Hz,

2.7. Rury i kształtki stalowe spawane

Rurociągi technologiczne zaprojektowano z rur stalowych, spawanych wg PN-79/H-74244. Grubości rur nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyłek średnic zewnętrznych i grubości ścianek. Skład chemiczny stali oraz dopuszczalne odchyłki od składu chemicznego powinny odpowiadać wymaganiom norm klasyfikacyjnych. Rury poddane sprawdzeniu szczelności próbą wodną pod ciśnieniem 2,0 MPa nie powinny wykazywać nieszczelności i trwałych odkształceń.

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad: w postaci łusek, pęknięć, zawałców i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, płaskie, bez ostrych krawędzi, rowki wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla grubości ścianki. Inne wady powinny być usunięte przez dłutowanie, piłowanie lub szlifowanie. Granice rur po usunięciu wad powinny mieścić się w granicach dopuszczalnych odchyłek.

2.7.1. Materiały spawalnicze

Materiały spawalnicze będą składowane zgodnie z Polskimi Normami. Odrzucony materiał powinien być natychmiast usunięty z warsztatu lub placu budowy.

Wypełniacze spawalnicze powinny mieć odporność na korozję przynajmniej taką, jak metal rodzimy.

2.8. Przepływomierze elektromagnetyczne

Średnice

DN600 – 2 kpl

Przepływomierz z przetwornikiem.

Przetwornik:

- Stopień ochrony IP67 / NEMA 4X lub IP20/66 / NEMA 2/4 Poliamid
- Maks. błąd pomiaru 0,50 % aktual. przepływu
- Wyświetlacz 3 liniowy alfanumeryczny LCD z podświetleniem
- Wejścia / Wyjścia 1 wejście cyfrowe, 1 wyjście prądowe, 1 wyjście impulsowe/częstotliwościowe, 1 wyjście przekaźnikowe
- Komunikacja HART
- Napięcie zasilania 12 – 24 V AC/DC / 115 – 230 V AC

Przepływomierz:

- Temperatura pracy -5 – 70 °C / 23 – 160 °F
- Maks. Ciśnienie PN 16 / ANSI 150 / AWWA D
- Wykładzina Twarda guma/Elastomer
- Elektrody AISI 316 Ti

W przypadku opcjonalnego rozwiązania materiałowego należy wybór uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

Wymagania

Czujniki przepływomierzy elektromagnetycznych winny spełniać następujące wymagania:

- Przyłącze kołnierzowe stalowe,
- Dokładność pomiaru 0,5%,
- Świadectwo legalizacji,
- Pozostałe wymagania i wymiary wg Dokumentacji Projektowej AKPiA

2.9. Przepustnice odcinające

Dane techniczne:

- klasa ciśnienia: 23 prob=10 bar, połączenia PN6/10/16,
- korpus: żeliwo sferoidalne GGG40 z powłoką ochronną Epoxy,
- wałek: stal nierdzewna 1.4028, AISI420,
- tarcza: stal nierdzewna 1.4408, AISI316
- wykładzina: EPDM (max temp. 95 °C)

Rodzaje stosowanych napędów:

- Napęd ręczny
- Napęd pneumatyczny
- Napęd elektryczny

Przepustnice odcinające centryczne z wykładziną elastomerową. Wymiary zabudowy zgodnie z ISO 5752/20, EN 558-1/20. Rodzaj zabudowy – międzykołnierzowa typu Wafer

Przepustnica z napędem elektrycznym

- Klasa ciśnienia 10 bar
- Napęd – elektryczny ON/OFF, 400 V/50 Hz z wyłącznikiem termicznym, krańcowym i momentowym
- Wyposażenie dodatkowe – awaryjne kółko ręczne
- Klasa ochrony IP67

Przepustnica z napędem pneumatycznym

- Klasa ciśnienia 10 bar

Przepustnica z napędem ręcznym

- Klasa ciśnienia 10 bar (DN100-DN150)
- 16 bar (DN80)
- Napęd – przekładnia z kółkiem ręcznym

Wymagania

Przepustnice powinny być typu pełnotworowego bez żadnego wgłębienia na serce na dnie przepustnicy w celu uniknięcia osadzania się zanieczyszczeń.

Znamionowe ciśnienie przepustnic powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Wymiary przepustnic zgodne z Dokumentacją Projektową.

Napędy – uwagi:

Przepustnice z napędem ręcznym winny być wyposażone w przekładnię ręczną

Konstrukcja napędów elektrycznych powinno zapewniać obudowę IP67

2.10. Zawory zwrotne z przeciwwagą

- Rodzaj zabudowy – kołnierzowa
- Ciśnienie nominalne – PN10
- *Budowa*
- Korpus – żeliwo sferoidalne GGG40
- Tarcza – żeliwo sferoidalne GGG40
- Uszczelnienie dysku – BZ/EPDM
- Sworznie, gniazdo zaworu – stal nierdzewna X20Cr13

2.11. Zawory antyskażeniowe

- Zespół zamknięcia – podwójne prowadzenie zwierciadła (osiowe i boczne) wspomagane sprężyną
- Szczelność przy wysokim i niskim ciśnieniu zapewnia specjalna uszczelka i kształcie litery L
- Wyposażenie – otwory kontrole z korkami
- Ciśnienie nominalne – 10bar
- Połączenie – gwint wewnętrzny BSP
- *Budowa*
- Korpus – mosiądz ASTM B124
- System zamknięcia – POM
- Prowadnica - POM
- Sprężyna – stal nierdzewna AISI 302
- Uszczelka – NBR
- Korek – PA/6/6
- O’ring - NBR

2.12. Zawory zwrotne gwintowane

- Zespół zamknięcia – grzybek z prowadzeniem osiowym i bocznym wspomagany sprężyną
- Ciśnienie nominalne – 10 bar

Budowa:

- Korpus – mosiądz ASTM B 124
- Prowadnica – POM
- Zespół zamknięcia – PPO lub POM
- Uszczelka – EPDM
- Sprężyna – stal nierdzewna AISI 302

2.13. Zawory kulowe

Zawory kulowe gwintowane

Budowa

- Korpus – CuZn40Pb2
- Kula – CuZn40Pb2

2.14. Manometr

Manometr ogólnego przeznaczenia do pomiaru ciśnienia cieczy.

- Średnica – 100 mm
- Klasa dokładności 1,6
- Zakres 0...1 do 0...400 bar lub równoważność w innych jednostkach ciśnienia lub próżni.
- Maksymalne ciśnienie robocze powinno wynosić $\frac{3}{4}$ zakresu wskazań. W pomiarach chwilowych dopuszcza się obciążenie w pełnym zakresie.
- Temperatura
- Otoczenia: -40.....+60 °C
- Medium – maksymalnie +60 °C
- Stopień ochrony obudowy – IP50
- Położenie króćca - radialny
- Materiał – mosiądz

2.15. Zabezpieczenie antykorozyjne

Zabezpieczenie antykorozyjne:

- Farba epoksydowa do gruntowania – 1 warstwa.

Farba spełniająca wymagania normy PN-C-81916: 2001 Farby epoksydowe grubopowłokowe.

Farba posiadająca atest PZH.

- Farba epoksydowa nawierzchniowa – 2 warstwy.

Farba spełniająca wymagania normy PN-C-81916: 2001 Farby epoksydowe grubopowłokowe.

Farba posiadająca atest PZH.

Łączna grubość powłok malarskich - nie mniej niż 0,15 mm.

Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego powinno spełniać wymagania normy PN-EN ISO 12944 Farby i lakiery
Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich .

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami ustalonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym Zleceniem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy bądź 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 Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych

robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniony bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków zlecenia, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

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

4.2. Transport materiału z rozbiórki

Transport materiału z rozbiórki należy wykonać środkami transportu - samochodami ciężarowymi.

Przewożone ładunki należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem.

4.3. Transport materiałów

4.3.1. Urządzenia

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Urządzenia należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów.

Urządzenia powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Urządzenia powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta.

4.3.2. Rury i kształtki

Rury muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej długości. Rury dostarcza się w wiązkach lub luzem zabezpieczone przed korozją.

Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.3.3. Armatura

Armaturę należy przewozić krytymi środkami transportu, z zabezpieczeniem przed przemieszczaniem i uszkodzeniami.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

Armatura powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz sztuką budowlaną.

5.1. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Podstawą wykonania i wyceny robót jest Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz Przedmiary Robót a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną a także z innymi przepisami obowiązującymi.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Przy wykonywaniu robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji.

W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji a obowiązujących, Wykonawca ma również obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

5.2. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inwestora i Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, Dokumentacji Projektowej i ST, a także normach i wytycznych branżowych. Przy podejmowaniu decyzji Inwestor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inwestora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Zamawiający protokolarnie przekazuje Wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w ogólnych warunkach umowy. Projekt organizacji budowy sporządzony przez Wykonawcę musi zostać zatwierdzony przez Inwestora. W zakresie opracowania powinny być zawarte informacje dotyczące lokalizacji zaplecza budowy, zapotrzebowania na media dla placu budowy (woda, prąd, itp.), zaplecze socjalne budowy oraz miejsca składowania materiałów budowlanych, miejsca gromadzenia materiałów z rozbiórki. Do projektu organizacji budowy powinien być dołączony plan określający lokalizację wyżej wymienionych obszarów.

W czasie przekazania terenu zamawiający przekazuje wykonawcy:

- 1) dokumentację projektową

- 2) kopię decyzji o pozwoleniu na budowę
- 3) kopie uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowywania robót do realizacji przez zamawiającego dla umożliwienia prowadzenia robót

5.2.1. Ochrona i utrzymanie terenu budowy.

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

Wykonawca będzie odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Wykonawca umieści tablice informacyjną w miejscu i formie zgodnie z zarządzeniem z 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej wydanym przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa (MP Nr 2 z 1995 r. poz. 29)

5.2.3. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników. Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane.

5.2.4. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami.

5.2.4.1. Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót

Zgodnie z umową, w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inspektorowi Nadzoru do akceptacji następujących dokumentów:

- 1) projekt organizacji robót,
- 2) szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
- 3) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ).
- 4) program zapewnienia jakości (PZJ).

5.2.4.2. Projekt organizacji robót.

Opracowany przez wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby

techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Inspektora Nadzoru oraz harmonogramem robót. Powinien zawierać:

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

Wszystkie prace powinny być prowadzone w taki sposób, aby była zachowana ciągłość ruchu pompowni – postój pompowni dopuszcza się tylko na czas niezbędnych przełączeń, czas postoju ograniczając do minimum. Informacje te powinny być zawarte w szczegółowym harmonogramie prac.

5.2.4.3. Szczegółowy harmonogram robót i finansowania.

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

Wykonawca załączy dyrektywny oraz ogólny harmonogram robót opracowany wg wymagań zamawiającego

Na podstawie dyrektywnego harmonogramu robót wykonawca przestawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i płatności, opracowany zgodnie z wymaganiami warunków umowy. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót w zakresie głównych obiektów i zadań zawartych w umowie.

Zgodnie z postanowieniami umowy harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.

5.2.4.4. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.(BIOZ).

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie (BIOZ) bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

5.2.4.5. Program zapewnienia jakości (PZJ).

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości i uzyska jego zatwierdzenie przez Inspektora Nadzoru. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

a) część ogólną opisującą:

- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez wykonawcę),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów,
- ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów.

- sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów,
- wytwarzanie mieszanek i wykonywanie poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

W przypadku gdy wykonawca posiada certyfikat ISO 9001 jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu

5.2.5. Dokumenty budowy

5.2.5.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową.

Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych miejsc między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.

Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzysto numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno wykonawcę jak i Inspektora Nadzoru.

W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:

- data przejęcia przez wykonawcę placu budowy;
- dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez zamawiającego;
- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót;
- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót;
- daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach
- komentarze i instrukcje Inspektora Nadzoru;
- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia Inspektora Nadzoru
- daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych;
- wyjaśnienia, komentarze i sugestie wykonawcy;
- warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych;
- dane na temat prac geodezyjnych wykonanych przed i w trakcie realizacji robót,
- dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie;
- dane na temat jakości materiałów, poboru próbek i wyników badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone i pobrane;
- wyniki poszczególnych badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone;
- inne istotne informacje o postępie robót.

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji Inspektora Nadzoru. Wszystkie decyzje Inspektora Nadzoru, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez przedstawiciela wykonawcy, który je akceptuje lub się

do nich odnosi.

Inspektor Nadzoru jest także zobowiązany przedstawić swoje stanowisko na temat każdego zapisu dokonanego w dzienniku budowy przez przedstawiciela nadzoru autorskiego.

5.2.5.2. Książka obmiaru robót.

Książka obmiaru robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót, wykorzystując opis pozycji i jednostki użyte w wycenionym przez wykonawcę i wyceniony przedmiar robót, stanowiący załącznik do umowy.

5.2.5.3. Inne istotne dokumenty budowy.

Dokumenty budowy zawierają też:

- Dokumenty wchodzące w skład umowy;
- Pozwolenie na budowę ;
- Protokoły przekazania placu budowy wykonawcy ;
- Umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno-prawne;
- Instrukcje Inspektora Nadzoru oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie;
- Protokoły odbioru robót,
- Opinie ekspertów i konsultantów,
- Korespondencja dotycząca budowy.

5.2.5.4. Przechowywanie dokumentów budowy.

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu Inspektora Nadzoru oraz upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

5.2.6. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy.

5.2.6.1. Informacje ogólne

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie Inspektora Nadzoru następujących dokumentów:

- Rysunki robocze (ewentualnych zmian).
- Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania
- Dokumentacja powykonawcza
- Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Dokumenty składane Inspektorowi Nadzoru powinny być wyraźnie oznaczone nazwą przedsięwzięcia.

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

5.2.6.2. Rysunki robocze.

Elementy, urządzenia i materiały, dla których Inspektor Nadzoru wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz

odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Inspektor Nadzoru sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte.

Inspektor Nadzoru zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i przekaże je wykonawcy w terminie przewidzianym w umowie. Zwłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie.

Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru do sprawdzenia po cztery (4) egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, wykonawca złoży trzy (3) kopie dokumentu lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane Inspektorowi Nadzoru w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu **nie mniej niż 20 zwykłych dni roboczych** na ich przeanalizowanie.

Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby Inspektor Nadzoru otrzymał wszystkie rysunki na czas tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań.

Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:

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

O ile Inspektor Nadzoru nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził on (wykonawca) je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. Inspektor Nadzoru, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

5.2.7. Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania.

Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie i zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i finansowania, zgodnie z wymaganiami umowy. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

5.2.8. Dokumentacja powykonawcza.

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać Inspektorowi Nadzoru aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany Inspektorowi Nadzoru.

5.2.9. Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, po sześć egzemplarzy kompletnych instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Wszelkie braki stwierdzone przez Inspektora Nadzoru w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez wykonawcę w ciągu 30 dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu przez Inspektora Nadzoru o stwierdzonych brakach.

Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:

- Strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia
- Spis treści
- Informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy
- Gwarancje producenta
- Wykresy i ilustracje
- Szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu
- Dane o osiąгах i wielkości nominalne
- Instrukcje instalacyjne
- Procedura rozruchu
- Właściwa regulacja
- Procedury testowania
- Zasady eksploatacji
- Instrukcja wyłączania z eksploatacji
- Instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek
- Środki ostrożności

Instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy winny zawierać szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, instrukcjami odnośnie zamawiania części zamiennych, wraz z kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń

Instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania

Wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta

Wykaz ustawień przełączników elektrycznych oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych

Schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych.

Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

5.3. Inspektor Nadzoru

Zamawiający na budowie sprawuje kontrolę zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, Zamawiający pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Zgodnie z umową, wykonawca jest zobowiązany w ramach kwoty ryczałtowej, przewidzianej w cenie ofertowej na zaplecze budowy, zorganizować zamawiającemu na placu budowy i utrzymywać do końca robót biuro Inspektowi Nadzoru.

5.4. Prace demontażowe

Roboty demontażowe obejmują wszystkich elementów przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

W zakres prac demontażowych wchodzi:

- demontaż istniejących zbiorników hydroforowych;
- demontaż istniejących agregatów pompowych;
- demontaż istniejących rurociągów technologicznych oraz armatury.

Jeśli Dokumentacja Projektowa nie zawiera inwentaryzacji elementów do demontażu, Inspektor Nadzoru może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji.

Elementy i materiały (odpady), które stają się własnością Wykonawcy powinny być usunięte z terenu budowy w terminie i w sposób nie kolidujący z wykonaniem innych robót.

Nie należy dopuścić do nadmiernego nagromadzenia się materiałów z demontażu przy budynku jak również nie można spowodować zanieczyszczenia odpadami z demontażu otoczenia obiektu.

Teren prowadzenia robót demontażowych należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Przy prowadzeniu robót demontażowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i ppoż. Przed rozpoczęciem robót demontażowych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zniszczeniem wszystkie elementy budowlane i wyposażenie nie podlegające demontażowi, a pozostające w strefie wykonywania prac.

Zbiorniki i rurociągi technologiczne należy poddać złomowaniu.

5.5. Montaż agregatów pompowych

Pompy powinny być montowane w miejscach przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

Pompy montować w sposób zgodny z zaleceniami Producenta.

Ustawienie pomp

Dokładne ustawienie i wypoziomowanie agregatów pompowych powinno zostać wykonane przez specjalistyczną firmę.

W celu ustawienia pompy należy zawiesić luźno śruby kotwowe w otworach fundamentu i wypoziomować płytę podstawy pompy za pomocą podkładek z blachy stalowej. Poziomicą sprawdzić właściwe wypoziomowanie. Pompy ustawić na zaadoptowanych istniejących fundamentach oraz na jednym nowym fundamencie.

Uruchomienie

Przed uruchomieniem pompy należy sprawdzić, czy korpus pompy i rura ssąca są wypełnione wodą. Pompy zanim zostaną uruchomione muszą być całkowicie odpowietrzone. Nawet po okresie krótkich postojów, w czasie których np. dokonano smarowania łożysk, nie należy zapominać o odpowietrzeniu.

Pompa nie może być uruchomiona bez zabezpieczenia. Przed uruchomieniem pompy należy sprawdzić kierunek obrotów.

Uruchomić pompę przy całkowicie otwartym zaworze na ssaniu i zamkniętym na tłoczeniu, a następnie powoli otwierać zawór na tłoczeniu. Jeżeli pompa nie wytworzy od razu ciśnienia należy ją wyłączyć i powtórzyć proces napełniania. Jeżeli pompa wytworzy ciśnienie, stopniowo należy otwierać zawór po stronie tłocznej aż pompa osiągnie swój punkt pracy. Zaleca się aby pierwsze uruchomienie wykonał autoryzowany serwis producenta pomp lub firma specjalistyczna.

5.6. Montaż rurociągów i kształtek

Rurociągi łączone będą za pomocą spawania.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody mogące powodować uszkodzenie przewodów.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy na przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzony nie należy używać.

5.6.1. Spawanie

Króćce przygotować do spawania zgodnie z ISO 6761. Obszar spawania powinien być czysty, bez farb i innych powłok oraz materiału izolacyjnego. Końce rur ukosowane:

- w literę V dla ścianek o grubości do 4,0 mm,
- w literę Y dla większych grubości ścianek.

Spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych.

Elektrody powinny mieć:

- Zaświadczenie jakości
- Spełniać wymagania norm przedmiotowych
- Opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

Wszystkie prace spawalnicze powinny być prowadzone zgodnie z odpowiednimi Polskimi Normami. Każde spawanie winno być wykonywane przez wykwalifikowanych spawaczy i doświadczonych w poszczególnych typach spawania. Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie, że wszyscy spawacze mają odpowiednie kwalifikacje do wykonywania wymaganych prac spawalniczych.

Wykonawca powinien prowadzić, do wglądu przez Inwestora, zapis procedur spawalniczych i testów kwalifikacyjnych spawaczy dla wykonanych prac.

5.6.2. Montaż rurociągów ze stali

Wykonawca musi dostarczyć i zabudować wszystkie rurociągi ze stali w ilościach przedstawionych w projekcie. Zastosowane dodatkowo do montażu materiały powinny spełniać następujące wymagania:

- Kołnierze muszą być zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i być przeznaczone dla określonych ciśnień i temperatur,
- Montaż rur winien zapewniać pracę bez wibracji we wszystkich warunkach eksploatacyjnych
- Wszystkie materiały służące do montażu rur muszą mieć aprobatę na zastosowanie ze strony Inspektora Nadzoru
- Instalacja rurociągów powinna być łatwa do demontażu i wymiany większych elementów armatury.

Rurociągi powinny być zamocowane do elementów konstrukcyjnych za pomocą podpór nieprzesuwnych (pkt. stałe). Mocowanie podpór zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.6.3. Płukanie i dezynfekcja

5.6.3.1. Czyszczenie rurociągów

Po zakończeniu układania i przed dezynfekcją wewnętrzne powierzchnie rurociągów powinny być oczyszczone całkowicie w taki sposób, aby usunąć wszelki olej, piasek oraz inne niszczące materiały.

5.6.3.2. Płukanie i czyszczenie rurociągów

Na zakończenie próby hydraulicznej na rurociągach technologicznych, przewody powinny być dokładnie przepłukane wodą czystą w celu usunięcia luźnych materiałów wewnątrz rur. Po zakończeniu płukania, Zamawiający pobierze próby wody do badań bakteriologicznych. Jeżeli wynik będzie zadowalający, przewód będzie uważany za przygotowany do odbioru. Jeżeli nie, przewód będzie poddany dezynfekcji, jak podano poniżej.

5.6.3.3. Dezynfekcja układu technologicznego

Dezynfekcja powinna być prowadzona przez Wykonawcę z pobieraniem próbek i badaniem bakteriologicznym. Dezynfekcja wykonanego układu technologicznego powinna być przeprowadzona przez Wykonawcę, który powinien dostarczyć sprzęt, materiały i siłę roboczą wymagane do przeprowadzenia dezynfekcji zgodnie z procedurami podanymi poniżej.

Po zakończeniu czyszczenia przewód powinien być dokładnie przepłukany czystą wodą. Dezynfekcja układu przeprowadzona powinna być za pomocą wapna chlorowanego lub roztworem podchlorynu sodu (1 litr na 500 litrów wody). Następnie układ powinien być opróżniony i zapełniony wodą. Po dalszych 24 godzinach należy pobrać próbki wody z układu technologicznego.

Próby będą badane przez laboratorium zatwierdzone przez Inżyniera, a wyniki udostępnione Wykonawcy w ciągu czterech dni od pobrania próby.

Jeżeli wyniki będą niezadowalające, Wykonawca powtórzy całą procedurę, aż do osiągnięcia dobrych wyników.

Przed zrzutem do odbiornika Wykonawca powinien wykonać dechlorację wody dezynfekcyjnej. Wykonawca nie powinien odprowadzać chlorowanej wody do kanalizacji i cieków wodnych.

Na zakończenie dezynfekcji, układ technologiczny powinien zostać napełniony wodą pod ciśnieniem eksploatacyjnym.

5.6.3.4. Zabezpieczenie antykorozyjne

Po wykonaniu płukania i pomyślnej próbie ciśnieniowej powierzchnie rur stalowych czarnych należy oczyścić z zgorzeliny walcowniczej, rdzy i tłuszczu (stopień przygotowania St3 wg PN-EN ISO 12944-4:2001), pomalować jednokrotnie farbą epoksydową do gruntowania (farba musi posiadać atest PZH), następnie po wyschnięciu pomalować dwukrotnie farbą epoksydową nawierzchniową (farba musi posiadać atest PZH).

Grubość powłok malarskich – łączna – nie powinna być mniejsza niż 0,15 mm.

Wszystkie prace związane z zabezpieczeniem antykorozyjnym rurociągów przeprowadzać z normą PN-EN ISO 12944.

5.6.3.5. Zabezpieczenie wody do prób, czyszczenia i dezynfekcji

Do prób, czyszczenia i dezynfekcji układu technologicznego, użyta będzie wyłącznie woda pitna otrzymana z miejskiej sieci wodociągowej. Wykonawca będzie obciążony opłatami wg bieżących cen za m³ wody dostarczanej do odbiorców.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za rurociągi, pompy, przyłącza, niezbędne do otrzymania wody do prób z sieci miejskiej łącznie ze związanymi kosztami. Wykonawca poczyni własne przygotowania i będzie odpowiedzialny za wszystkie koszty związane z odprowadzeniem wody użytej do prób, czyszczenia i dezynfekcji. Wykonawca winien złożyć zapewnienie, że chlorowana woda nie przedostanie się do otwartych czy płynących w rurach cieków wodnych, bez uprzedniej dechloracji.

5.7. Montaż armatury

Montaż armatury powinien być dokonywany zgodnie z zaleceniami Producenta.

5.7.1. Montaż przepustnic

Montaż przepustnic odcinających zgodnie z Dokumentacją Projektową. Tolerancja montażu przepustnic w poziomie i pionie $\pm 2,0$ mm. Kołnierze muszą być zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i być przeznaczone dla określonych ciśnień. jak w Pł.

5.7.2. Identyfikacja

Wykonawca powinien zorganizować dostawę i montaż tabliczek identyfikacyjnych dla wszystkich elementów armatury, pomp,

5.8. Montaż armatury kontrolno-pomiarowej

Montaż armatury kontrolno – pomiarowej należy przeprowadzić po zakończeniu montażu urządzeń, armatury, rurociągów oraz po wstępnym przepłukaniu instalacji.

Po zamontowaniu układu kontrolno-pomiarowego i automatyki należy dokonać *sprawdzenia działania elementów wykonawczych*.

5.9. Przepływomierze elektromagnetyczne

Wymagania

Czujniki przepływomierzy elektromagnetycznych winny spełniać następujące wymagania:

Przylącze kołnierzowe stalowe,

Dokładność pomiaru 0,5%,

Świadectwo legalizacji,

Pozostałe wymagania i wymiary wg Dokumentacji Projektowej AKPiA

Montaż:

Montaż przepływomierzy elektromagnetycznych zgodnie z DTR producenta. Przepływomierze oraz króćce pomiarowe lokalizować zgodnie z częścią rysunkową celem zapewnienia wymaganych odcinków prostych przed i za elementem pomiarowym. Minimalne odcinki rozbiegowe dla króćców pomiarowych ~7 średnic przed i ~5 średnic za miejscem wspawania króćca. Dla przepływomierzy minimalne odcinki proste to 5 średnic przed i 3 średnice za przepływomierzem – należy zastosować większe odcinki rozbiegowe celem zwiększenia dokładności pomiarów. Przez odcinki rozbiegowe rozumieć należy proste odcinki rurociągu, na których nie zamontowano żadnych kształtek ani armatury.

Przetworniki układu rozliczeniowego winny być kalibrowane razem z czujnikami i nastawione na określony zakres przepływu, a następnie zaplombowane.

5.10. Oslony mechanizmów napędowych

Do przykrycia mechanizmów napędowych powinny być dostarczone i zamontowane w czasie montażu odpowiednie osłony. Wszystkie części wirujące i poruszające się ruchem posuwistym, pasy napędowe etc. powinny być bezpiecznie osłonięte, aby zapewnić całkowite bezpieczeństwo personelu zajmującego się konserwacją i eksploatacją.

5.11. Etapowanie robót – zgodnie z Dokumentacją Projektową

Realizacja remontu i modernizacji przepompowni wody musi być prowadzona w sposób umożliwiający ciągłą pracę przepompowni z ewentualnymi krótkotrwałymi przestojami na czas niezbędnych przełączeń.

Planuje się wykonywanie prac w następującej kolejności:

1. Wyłączenie z eksploatacji pompy nr 1, 2, 3 i 4 – demontaż agregatów pompowych, rurociągów i armatury.
2. Montaż nowych szybów rurowych i rurociągów tłocznych w rejonie pomp P1, P2 i P3 wraz z niezbędną armaturą.
3. Montaż nowych pomp: P1, P2 i P3.
4. Demontaż rurociągów zbiorczych położonych wewnątrz budynku.
5. Budowa zbiorczego kolektora DN800 wraz z montażem trójnika orłowego.
6. Budowa nowego zbiorczego kolektora tłoczego wraz z montażem przepustnicy Z5.

7. Budowa komory przepływomierzy elektromagnetycznych poza budynkiem pompowni.
8. Demontaż kolektora tłoczego od budynku pompowni do komory przepływomierzy (kolektor tłoczny na którym jest obecnie zamontowana przepustnica Z5).
9. Budowa kolektora tłoczonego wraz z montażem przepływomierza M2.
10. Uruchomienie układu na nowej pompie P3.
11. Budowa nowego zbiorczego kolektora tłoczego wraz z montażem przepustnicy Z4.
12. Demontaż kolektora tłoczego od budynku pompowni do komory przepływomierzy (kolektor tłoczny na którym jest obecnie zamontowana przepustnica Z4) .
13. Budowa kolektora tłoczonego wraz z montażem przepływomierza M1.
14. Uruchomienie układu na nowych pompach P1 i P2.
15. Przystąpić do prac zagospodarowania pomieszczenia pompowni w zakresie odwodnienia i wentylacji pomieszczenia.
16. Montaż nowej rozdzielni elektrycznej.
17. Przystąpić do zagospodarowania terenu wokół pompowni wód deszczowych.

5.12. Rozruch

Rozruch technologiczny powinien być prowadzony w oparciu o odrębną dokumentację (opracowaną przez Wykonawcę robót) i z udziałem Użytkownika. Rozruch powinien potwierdzić, że wybudowany układ zapewnia projektowane parametry pracy (wydajności, ciśnienia) i powinien być dokonany przed ostatecznym odbiorem robót.
Wytyczne dla prac rozruchowych nowo wybudowanego układu technologicznego.

Rozruch powinien rozpocząć się już w trakcie realizacji robót budowlanych i obejmować:

Ustalenie szczegółowego harmonogramu prac rozruchowych, przy zapewnieniu warunków ciągłości pracy Przepompowni;

- Ustalenie trybu postępowania w zakresie zasad eksploatacji pompowni w warunkach jednoczesnej pracy starego i nowo uruchamianego układu technologicznego;
- Sprawdzenie działania zamontowanych urządzeń podczas ich pracy w warunkach „na sucho”, w tym:
 - Próbne uruchomienie wszystkich zamontowanych urządzeń elektromechanicznych (w tym sprawdzenie kierunku obrotu pomp),
 - Sprawdzenie szczelności odcięcia dopływu wody przez poszczególne przepustnice, zasuwy, zawory zamontowane w układzie technologicznym,
 - Sprawdzenie szczelności układu pneumatyki przepustnic
 - Sprawdzenie sprawności zamontowanej aparatury kontrolno-pomiarowej
 - Sprawdzenie sprawności działania układu sterowania i sygnalizacji pracy pompowni
- Ustalenie trybu przeprowadzenia szkoleń pracowników obsługujących obiekt
- Uruchomienie poszczególnych pomp, sprawdzenie ich parametrów pracy na stanowisku pracy (pomiaru sprawności agregatów pompowych)
- Określenie zdolności produkcyjnej przepompowni
- Rozruch stanowiska wizualizacji pompowni
- Opracowanie instrukcji:
 - Technologiczno – eksploatacyjnej i bhp nowo wybudowanego układu technologicznego, w warunkach pracy normalnej i nietypowej,
 - Eksploatacji i bhp oraz stanowiskowych dla nowoprojektowanych rozdzielni elektrycznych
 - Eksploatacji (obsługi, smarowania i zabiegów konserwacyjnych) zainstalowanych w pompowni urządzeń (agregatów pompowych),

- Przeprowadzenie próbnego rozruchu technologicznego 72 – godzinnego,
- Przeprowadzenie szkoleń wyznaczonych przez użytkownika pracowników, w oparciu o opracowane instrukcje,
- Opracowanie sprawozdania z rozruchu.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną zgodnie z programem zapewnienia jakości (PZJ). Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych branżowych. W przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. Badania i pomiary

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

6.3. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inwestorowi oraz Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.4. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonych przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.5. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań i jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Materiały posiadające atest a urządzenia – ważne legitymacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i / lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.6. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonania Robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

W ramach kontroli jakości należy:

- Podać rurociągi próbie na szczelność,
- Sprawdzić usytuowanie armatury i urządzeń,
- Sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową,
- Sprawdzić podparcia, podwieszenia armatury i rurociągów,
- Sprawdzić prawidłowość działania,
- Sprawdzić szczelność zamykania przepustnic, zaworów,
- Sprawdzić działanie przyrządów pomiarowych,
- Sprawdzić osiągnięcie wydajności urządzeń zgodnie z Dokumentacją Projektową.

6.7. Pobranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inwestora 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. Pojemniki do pobierania będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań

wykonywanych przez Inwestora będą odpowiednio opisane i oznaczone, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.8. Rury

6.8.1. Sposób badania

Rury bada się partiami.

Skład i liczność partii

Partia przedstawiona do kontroli powinna zawierać rury o jednakowej średnicy zewnętrznej, grubości ścianki, z jednego gatunku stali.

Sposób pobierania próbek

Rury do badań wyrywkowych należy pobierać zgodnie z PN-80/H-74219.

Rodzaje badan oraz ich opis zgodnie z PN-80/H-74219

Zaświadczenie, jakości i atesty

Wytwórca jest obowiązany wystawić dla każdej partii zaświadczenie jakości, stwierdzające zgodność wyrobu z wymaganiami normy a nie żądanie zamawiającego wytwórca jest obowiązany wystawić dla każdego partii atest zawierający następujące dane:

- nazwę lub znak Zamawiającego ,
- numer i datę zamówienia,
- nazwę lub znak wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg PN-80/H-74219,
- liczbę rur w partii,
- stan dostawy,
- wyniki wszystkich przeprowadzonych badań,
- znak i podpis KJ wytwórcy.

Postępowanie z partią uznaną za niezgodną z wymaganiami normy

Partię uznaną za niezgodną z wymaganiami normy wytwórca może przesortować, naprawić i przedstawić do badan jako nową partię. Wynik drugiego odbioru jest ostateczny.

6.8.2. Kontrola spawów

Wykonawca powinien udostępnić spawy do kontroli.

Wykonawca na życzenie Inspektora Nadzoru. przedstawi spawy do testów pod nadzorem przedstawiciela Inspektora Nadzoru. Wszystkie spawy powinny być testowane według punktu „A” jak opisano poniżej. Jeżeli w według opinii Inspektora Nadzoru, więcej niż 10% spawów nie przechodzi testów może on żądać testów opisanych w punktach B, C lub D:

- A. Kontrola wizualna całego spawania po stronie spawu i grani
- B. Spawy, które nie mogą być sprawdzone wizualnie po stronie grani powinny podlegać kontroli radiograficznej obejmującej przynajmniej 10 % całkowitej długości takich spawów pod nadzorem Inspektora Nadzoru. Szorstkie końce spawów, przeznaczone do kontroli powinny być oczyszczone.
- C. Inspektor Nadzoru może również zażądać radiograficznej lub kapilarnej kontroli koloru do 10 % wszystkich spawów pod jego nadzorem. Szorstkie końce spawów, przeznaczone do kontroli powinny być oczyszczone.

D. Jeżeli radiograficzna lub kapilarna kontrola koloni wykryje niedopuszczalne błędy kontrola będzie rozszerzona.

Z reguły wykrycie wadliwego spawu pociągnie za sobą kontrolę dwóch sąsiednich spawów tego samego typu. Jeżeli te spawy będą akceptowane, kontrola nie będzie dalej rozszerzana. Jeżeli jeden lub obydwa spawy będą wadliwe, kontrola będzie dalej rozszerzana zgodnie z zaleceniami Inspektora Nadzoru. Jeżeli „B” i „C” nie są wymagane „D” nie będzie stosowane.

Ponadto 10 % spoin wykonanych przez każdego spawacza powinno być poddane badaniom. Badania te należy przeprowadzić za pomocą metody ultradźwiękowej wg PN-89/M-70055 – klasyfikacja spawów wg PN-89/M-69777- połączenia w klasie U4 lub radiologiczna – połączenia w klasie R4 wg PN-87/M-69772.

Kryteria dopuszczenia są następujące:

Na spawach stali kwasoodpornej obydwie strony spawów muszą być metalicznie czyste lub posiadać białe wykończenie bez śladów oksydowanej zgorzeliny i odbarwienia

Wizualna i kapilarna kontrola koloru, szwy spawalnicze muszą uzyskać 3 klasę bez wad grani.

W przypadku kontroli radiograficznej szwy spawalnicze muszą być zdolne do uzyskania najwyższej klasy określonej Polskimi Normami dla kontroli spawów.

Wykonawca dostarczy niezbędny sprzęt do testów.

Testy będą powtórzone do chwili otrzymania satysfakcjonujących wyników.

6.8.3.Naprawa spawów

Każdy ze spawów nie spełniający powyższych kryteriów będzie naprawiony.

Naprawiany spaw podlega tym samym testom i wymogom kontrolnym, co oryginalny.

6.8.4.Badanie szczelności

Po ułożeniu rurociągów należy wykonać próbę szczelności przewodu wodociągowego zgodnie z PN-97/B-10725. Wszystkie zasuwki na badanym odcinku pozostawić otwarte. Przed próbą odpowietrzyć rurociąg w najwyższym punkcie. Napełniać rurociąg powoli z najniższego punktu, aby umożliwić usunięcie powietrza. Po napełnieniu utrzymywać ciśnienie robocze przez 12 godzin. Podwyższać ciśnienie do ciśnienia próbnego $p_p = 1,5 \times p_r$. Utrzymywać ciśnienie próbne przez 30 minut obserwując na manometrze czy nie spada jego wartość oraz przewód i złącza. Przewód uważa się za szczelny, gdy po 30 minutach próby manometr nie wykaże spadku ciśnienia. Jeżeli na manometrze zaobserwowano spadek ciśnienia, należy zlokalizować i usunąć nieszczelność oraz powtórzyć próbę szczelności.

6.8.5.Próby hydrauliczne

Próby przewodów tłocznych powinny być przeprowadzone zgodnie ze Specyfikacją. Wszystkie urządzenia pracujące pod ciśnieniem wody jak pompy, rury, armatura powinny być poddane próbom do określonego ciśnienia. Jeżeli ciśnienia nie określono minimalne ciśnienie próbne powinno być 1,5-krotnie wyższe od maksymalnego ciśnienia roboczego.

Świadectwa prób wszystkich urządzeń powinny być przedłożone Inwestorowi i Inspektorowi Nadzoru.

Każde z hydraulicznie testowanych urządzeń powinno podlegać losowemu ponownemu sprawdzaniu przez Inwestora.

6.8.6.Środki ostrożności przed próbami rurociągów

Przed próbami rurociągów Wykonawca powinien się upewnić, że są one odpowiednio zamocowane i parcie od łuków, kolan, odgałęzień i końców rur jest przenoszone na podpory.

Otwarte końce powinny być zakończone korkami, pokrywami lub odpowiednio połączonymi ślepymi kotłierzami.

6.8.7.Świadectwo prób

Wykonawca powinien powiadomić inwestora przynajmniej jeden pełny dzień roboczy wcześniej o zamiarze przeprowadzenia prób na odcinku rurociągu.

6.8.8.Próby rurociągów ciśnieniowych

Zwraca się uwagę Wykonawcy na procedury określone dla prób ciśnieniowych rurociągów przez Polską Normę. Próby rurociągów ciśnieniowych powinny przestrzegać procedur określonych w tym dokumencie.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1.Obmiary robót.

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

7.2. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie wg stanu na dzień jego przeprowadzenia.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze Robót lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

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

7.3. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

Armatura, urządzenia oraz kształtki będą obmierzane w sztukach bądź wagowo, zgodnie z jednostkami ustalonymi w kosztorysie.

7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

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

7.5. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

7.6. Czas i częstotliwość przeprowadzenia obmiaru

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania miesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru (w celu zapewnienia zdolności finansowej Wykonawcy).

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu lecz przed ich zakryciem.

7.7. Jednostkami obmiarowymi są:

- mb - wykonanej i odebranej sieci z dokładnością do 1,0,
- szt. - dla zainstalowanych urządzeń, kształtek i armatury.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Odbiory robót i podstawy płatności.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

W zależności od typu umowy i sposobu finansowania wymagane są odpowiednie dokumenty jakie należy każdorazowo przygotować dla uzyskania potwierdzenia należności i jej wypłaty.

8.2. Rodzaje odbioru robót:

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.3. Warunki szczegółowe odbioru robót technologicznych w obiektach

Odbiór techniczny instalacji następuje po zakończeniu montażu instalacji i przeprowadzeniu badań. Należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- Użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- Prawdliwość zamontowania i działania armatury,
- Prawdliwość wykonania połączeń rurociągów i armatury,
- Szczelność całego układu,
- Protokoły z odbiorów częściowych.

8.4. Dokumentacja odbioru

Przy odbiorze instalacji Wykonawca powinien dostarczyć dokumentację techniczną zatwierdzoną przez Inspektora Nadzoru zawierającą: projekt technologiczny, dokumentację montażową instalacji łącznie z dokumentacją montażową urządzeń i wyposażenia instalacji, wykaz części zamiennych i szybko zużywających się, dokumentację prób ruchowych, oczyszczania, dezynfekcji i płukania oraz ruchu próbnego, dokumentację techniczno-ruchową, dokumentację powykonawczą i odbiorową; zawierającą komplet protokołów i poświadczeń odbiorów fabrycznych urządzeń i podzespołów instalacji oraz wyposażenia.

8.5. Program i opis badań

Program badań końcowych instalacji winien przedstawiać się następująco:

- Sprawdzenie dokumentacji stanowiącej podstawę odbioru instalacji polegającej na stwierdzeniu czy dostarczone zostały wymagane dokumenty,
- Sprawdzenie zgodności istniejących warunków dla pracy instalacji z warunkami określonymi,
- Sprawdzenie pomieszczeń instalacji należy przeprowadzić przez oględziny,
- Sprawdzenie wykonania instalacji. Urządzenia podstawowe i pomocnicze należy sprawdzić na podstawie protokołów i poświadczeń odbiorów fabrycznych,
- Materiały użyte do budowy należy sprawdzić przez kontrolę atestów lub przez wyrywkową kontrolę zgodności z atestami,
- Przepustowość należy sprawdzić przez pomiar natężenia przepływu. Ponadto należy sprawdzić jakość montażu i szczelność instalacji,
- Sprawdzenie wyposażenia instalacji należy przeprowadzić przez oględziny kompletności wyposażenia oraz skontrolowanie zaświadczeń o legalizacji aparatury. Ponadto należy przeprowadzić próby działania aparatury regulacyjnej i blokad.
- Analizy nie objęte pomiarami automatycznymi wykonywać powinno wyspecjalizowane laboratorium,
- Sprawdzenie wydajności nominalnej ciągu technologicznego. Sprawdzenie wydajności nominalnej instalacji i pompowni.

Sprawdzenie zapotrzebowania surowców i energii polegające na pomiarze dla pełnego zakresu wydajności roboczej instalacji i pompowni:

- zużycie energii przez odczyty liczników energii

8.6. Ocena wyników badań

Instalację należy uznać za zgodną z wymaganiami norm, jeżeli wszystkie wyniki badań uzyskały wynik dodatni. Wyniki badań parametrów technologicznych powinny być wartościami granicznymi i stałymi.

8.7. Zaświadczenie o wynikach badań

Z przeprowadzonych badań instalacji sporządza się sprawozdanie, które powinno zawierać co najmniej następujące dane:

- miejsce przeprowadzenia badań,
- oznakowanie zespołów instalacji objętych badaniami,
- wykonawcę badań,
- opis badanego obiektu z podaniem wytwórców podstawowych urządzeń instalacji,
- opis poszczególnych badań,
- daty, wyniki i oceny dotrzymania wymagań poszczególnych badań,
- wnioski końcowe,
- załączniki związane z badaniami.

8.8. Roboty zanikające i ulegające zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór robót dokonuje Inspektora Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie

przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.9. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.10. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie poniżej pt. „Dokumenty do odbioru końcowego robót”. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i Wykonawcy. 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 ST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

8.11. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- specyfikację techniczną,
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i ST,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego,

8.12. Sprawozdanie techniczne

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizacje wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.13. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

8.14. Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie „Dokumenty do odbioru ostatecznego”.

Odbioru ostatecznego robót dokona Komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakości na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

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

W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

8.15. Dokumenty do odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem jest protokół odbiorów ostatecznego robót ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- specyfikację techniczną,
- protokoły prób technologicznych,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- raporty pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ST i (PZJ),
- rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych

robót

- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą planu zagospodarowania,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg Komisji odbioru, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzane przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg ustalonego porządku przez Zamawiającego.

8.16. Odbiór pogwarancyjny (wg terminu umowy).

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót po okresie eksploatacji z ewentualnym usunięciem wad, które ujawnią się okresie gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót”.

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ustalenia ogólne.

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionych specyfikacji technicznej, w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości robót i oceną jakości użytych materiałów.

Podstawą płatności jest jednostka skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

9.2. Roboty rozliczane ryczałtowo

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tych robót w ST i w dokumentacji projektowej na podstawie przedmiarów wycenionych wg KNR, Zał. nr1 itp.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków normatywnych i transportu na teren budowy. Ewentualna korekta cen materiałów w rozliczeniu końcowym możliwa w wyniku krachu rynkowego, inflacji w tym okresie.
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

9.3. Roboty rozliczane na podstawie obmiaru

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru robót zgodnie z mniejszą ST. Zakres Robót jest podany w niniejszej ST. Cena obejmuje odpowiednio:

- Demontaż istniejących zbiorników hydroforowych
- Demontaż istniejących rurociągów wraz z armaturą
- Demontaż istniejących agregatów pompowych

- Roboty pomiarowe przygotowawcze, wytyczenie tras i miejsc montażu armatury,
- Zakup i dostarczenie Urządzeń i Materiałów do miejsca wbudowania,
- Montaż rurociągów i armatury,
- Montaż urządzeń
- Próba szczelności instalacji,
- Płukanie i dezynfekcja układu technologicznego,
- Wykonanie inwentaryzacji powykonawczej,
- Uporządkowanie miejsca prowadzenia Robót,
- Koszt zabezpieczenia Placu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót

9.4. Roboty towarzyszące i tymczasowe

Roboty towarzyszące i tymczasowe, wyszczególnione w przedmiarze, w szczególności rozbiórki, odbudowa nawierzchni, winny być rozliczane wg obmiarów ich rzeczywistego zakresu, w obecności inspektora Nadzoru. Jednostki obmiaru – jak w przedmiarze robót.

Roboty towarzyszące i tymczasowe, nie wyszczególnione w przedmiarze, winny być ujęte w kosztach ogólnych Wykonawcy i nie podlegają obmiarowi.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy i normatywy

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

W wyjątkowych przypadkach można dopuścić stosowanie innych norm i przepisów lecz muszą one być wyraźnie określone przez zamawiającego.

Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w punkcie 10, i specyfikacji technicznej.

10.2. Przepisy prawne.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
3. Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (DZ.U. Nr 109/2000 poz. 1157)
4. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48).
6. 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. 2002r. Nr 108 poz. 953).
7. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej.

8. Ustawa z dnia 27.04.2001r. o Prawo Ochrony Środowiska
9. Ustawa z dnia 21.03.1985r. o drogach publicznych (z późniejszymi zmianami),
10. Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy,
11. Dz. U. z 1972r. Nr 13, poz. 93 – Sprawa bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych,
12. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót,

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował Inspektora Nadzoru o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

10.3. Inne dokumenty odniesienia

Dokumentacją odniesienia jest:

- umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
- zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza w/w zadania
- normy
- aprobaty techniczne
- inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

10.4. Polskie normy

- | | |
|------------------------|---|
| 1. PN-81/B-10740 | Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 2. PN-86/B-09700 | Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych |
| 3. PN-70/N-01270.02 | Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe nazwy i określenia. |
| 4. PN-EN 25667- 2:1999 | Jakość wody. Pobieranie próbek. Wytyczne dotyczące technik pobierania próbek |
| 5. PN-74/C-04020.00 | Woda i ścieki. Pobieranie próbek. Postanowienia ogólne i zakres normy. |
| 6. PN-90/N-01358 | Drgania. Metody pomiarów i oceny drgań maszyn. |
| 7. PN-83/M-42325 | Automatyka i pomiary przemysłowe. Przyrządy do pomiaru i przetwarzania różnych ciśnień. |
| 8. PN-82/M-42300 | Armatura manometrycznych urządzeń pomiarowych. Zawory zaporowe do ciśnieniomierzy. |
| 9. PN-88/M-42303 | Armatura manometrycznych urządzeń pomiarowych. Kurki. |
| 10. PN-92/M-74001 | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania. |
| 11. PN-83/M-74002 | Armatura przemysłowa. Znakowanie i rozpoznawcze malowanie |
| 12. PN-70/N-01270.01 | Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne. |
| 13. PN-70/N-01270.02 | Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe nazwy i określenia. |
| 14. PN-70/N-01270.03 | Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników. |
| 15. PN-70/N-01270.04 | Wytyczne znakowania rurociągów. Barwy ostrzegawcze i uzupełniające, |
| 16. PN-70/N-01270.07 | Wytyczne znakowania rurociągów. Opaski identyfikacyjne. |
| 17. PN-70/N-01270.08 | Wytyczne znakowania rurociągów. Tabliczki. |
| 18. PN-70/N-0 1270.12 | Wytyczne znakowania rurociągów. Napisy. |
| 19. PN-85/H-74242 | Rury stalowe bez szwu wysokostopowe ze stali odpornej na korozję. |

20. PN-68/H-74302	Rurociągi i armatura. Śruby dwustronne do połączeń kołnierзовych
21. PN-68/H-74303	Rurociągi i armatura. Nakrętki sześciokątne wysokie z podtoczeniem do połączeń kołnierзовych
22. PN-86/H-74374.01	Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierзовe. Uszczelki
23. PN-EN 809:1999	Pompy i zespoły pompowe do cieczy. Ogólne wymagania bezpieczeństwa
24. PN-M-44015:1997	Pompy. Ogólne wymagania i badania
25. PN-78/M-69011	Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych
26. PN-89/M-70055.01	Spawalnictwo. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych. Postanowienia ogólne.
27. PN-85/M-75002	Armatura instalacji wodociągowych. Wymagania i badania
28. PN-65/B-10702	Próby szczelności.
29. PN-83/B-10700/00	Instalacje wewnętrzne wodociągowo-kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
30. PN-97/B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
31. PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
32. PN-89/M-69777	Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych.
33. PN-87/M-69772	Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów.
34. PN-75/M-69702	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

10.5. Normy branżowe

1. BN 8972-07/88	Pompownie wodociągowe. Wymagania i badania przy odbiorze
------------------	--

UWAGA!

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.