



PROJEKTOWANIE NADZORY

mgr inż. Kazimierz Kościelny

NIP 827-116-65-50

ul. Wakacyjna 9; 98-200 SIERADZ; tel. 608317728; e-mail: kazimierzkoscielny@wp.pl

Temat:	Przebudowa Stacji Uzdatniania Wody w Złoczewie wraz z modernizacją odcinka kanalizacji sanitarnej.
Lokalizacja	ZŁOCZEW, gm. Złoczew pow. Sieradz Działka nr 288 obręb 1 Złoczew Działka nr 293 obręb 1 Złoczew
Stadium Dokumentacji:	Projekt budowlano – wykonawczy SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
Branża:	Budowlana, sanitarna, elektryczna
Inwestor:	GMINA ZŁOCZEW ul. Szeroka 17, 98-270 ZŁOCZEW
Projektant:	mgr inż. Wiesław Olczyk - budowlane mgr inż. Kazimierz Kościelny - sanitarne mgr inż. Dariusz Ogonowski - elektryczne
Data:	Sieradz, lipiec 2011 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

1. Warunki wykonania i odbioru robót – wymagania ogólne	str. 4
1.1. Zakres robót	str. 4
1.2. Przekazanie terenu budowy	str. 4
1.3. Zabezpieczenie terenu budowy	str. 4
1.4. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia	str. 5
1.5. Materiały	str. 6
1.6. Sprzęt	str. 8
1.7. Transport	str. 8
1.8. Wykonanie robót	str. 9
1.9. Kontrola jakości robót	str. 10
1.10. Odbiór robót	str. 14
1.11. Podstawa płatności	str. 16
2. Roboty ziemne	str. 19
2.1. Część ogólna	str. 19
2.2. Materiały	str. 20
2.3. Sprzęt	str. 21
2.4. Transport	str. 21
2.5. Wykonanie robót	str. 22
2.6. Kontrola jakości robót	str. 24
2.7. Odbiór robót	str. 26
2.8. Podstawa płatności	str. 26
3. Roboty rozbiórkowe	str. 28
3.1. Materiały	str. 28
3.2. Sprzęt	str. 28
3.3. Wykonanie robót	str. 28
3.4. Kontrola jakości robót	str. 30
4. Linie kablowe NN i sterownicze	str. 30
4.1 Zakres robót objętych Warunkami Wykonania i Odbioru	str. 30
4.2. Określenia podstawowe	str. 30
4.3. Materiały	str. 30
4.4. Trasowanie	str. 31
4.5. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów	str. 31
4.6. Przejścia przez ściany i stropy	str. 31
4.3. Podejścia do odbiorników	str. 31
4.8. Montaż przewodów	str. 32
4.9. Łączenie przewodów i kabli	str. 32
4.10. Montaż tablic i skrzynek rozdzielczych	str. 32
4.11. Linie kablowe	str. 33
4.12. Kanalizacja kablowa	str. 33
4.13. Montaż rozdzielnic	str. 33
4.14. Ochrona przeciwprzepięciowa	str. 34
4.15. Uziomy	str. 35
4.16. Próby montażowe	str. 35
4.17. Oględziny	str. 35
4.18. Próby	str. 35
5. Modernizacja technologii uzdatniania wody	str. 36
5.1. Materiały	str. 36
5.2. Tabela do oceny technicznej oferty	str. 36
5.3. Rury ze stali kwasoodpornej	str. 36
5.4. Urządzenia	str. 37
5.5. Jakość	str. 38
5.6. Instrukcje obsługi	str. 38

5.7. Roboty mechaniczne	str. 39
5.8. Oznakowanie rurociągów	str. 42
5.9. Armatura	str. 43
5.10. Urządzenia do podchlorynu sodowego	str. 45
5.11. Ochrona metalu	str. 46
5.12. Zasady prowadzenia robót	str. 47
5.13. Rozruch	str. 48
5.14. Kontrola jakości robót	str. 52
6. Sieć i przyłącza kanalizacji oraz rurociągi międzyobiektywne	str. 54
6.1. Materiały	str. 54
6.2. Sprzęt	str. 55
6.3. Transport	str. 55
6.4. Wykonanie robót	str. 56
6.5. Kontrola jakości robót	str. 61
6.6. Odbiór robót	str. 62
6.7. Podstawa płatności	str. 62
7. Instalacje wewnętrzne wodkan	str. 63
7.1. Przewody zw	str. 63
7.2. Instalacje kanalizacji wewnętrznej	str. 63
7.3. Kontrola jakości robót	str. 64
7.4. Odbiór robót	str. 64
7.5. Obmiar robót	str. 65
7.6. Przepisy związane	str. 65
8. Roboty Budowlane	str. 65
8.1. Wstęp	str. 65
8.2. Materiały	str. 66
8.3. Sprzęt	str. 67
8.4. Transport	str. 67
8.5. Wykonanie robót	str. 68
8.6. Kontrola jakości robót	str. 69
8.7. Odbiór robót	str. 69
8.8. Podstawa płatności	str. 70
9. Nawierzchnie z kostki brukowej	str. 70
9.1. Wstęp	str. 70
9.2. Materiały	str. 71
9.3. Sprzęt	str. 72
9.4. Transport	str. 72
9.5. Wykonanie robót	str. 72
9.6. Kontrola jakości robót	str. 72
9.7. Obmiar robót	str. 73
9.8. Odbiór robót	str. 73
9.9. Podstawa płatności	str. 73
9.10. Przepisy związane	str. 73

1. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU- WYMAGANIA OGÓLNE

Przedmiot Warunków Wykonania i Odbioru

Przedmiotem niniejszych Warunków są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w związku z realizacją zadania "Przebudowa stacji uzdatniania wody w Złoczewie wraz z modernizacją odcinka kanalizacji sanitarnej"

Zakres stosowania Warunków Wykonania i Odbioru

Ustalenia zawarte w niniejszych Warunkach obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych szczegółowymi Warunkami Wykonania i Odbioru Robót

Warunki Wykonania i Odbioru Robót - Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi szczegółowymi Warunkami Wykonania i Odbioru Robót

Przedmiot i zakres robót objętych

1.1. Zakres robót

Zakres Robót określony jest projektem i obejmuje:

- wykonanie robót budowlanych
- wykonanie robót elektrycznych
- wykonanie robót budowlano – instalacyjnych w wymaganym zakresie,
- przeprowadzenie prób i szkoleń w niezbędnym zakresie.

Oprócz wykonania w/w Robót Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania w imieniu Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie obiektów z właściwych urzędów i instytucji jeśli jest to wymagane, jak też wymaganych pozwoleń wodnoprawnych.

Informacje o terenie budowy

Roboty realizowane będą na terenie Zamawiającego. Przed przystąpieniem do wykonywania Robót Wykonawca opracuje harmonogram robót i uzgodni go z Zamawiającym. Wykonawca zobowiązany jest z odpowiednim wyprzedzeniem uzgodnić z Zamawiającym zamiar prowadzenia prac.

1.2. Przekazanie terenu budowy

Na wniosek Wykonawcy, w terminie do 7 dni od daty podpisania umowy, Zamawiający przekaze Teren Budowy.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utwali na własny koszt.

Oznakowanie terenu budowy

Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania terenu budowy przez wystawienie Tablicy Informacyjnej zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz.U. 2002 Nr 108, poz. 953 ze zm.) jeżeli przepisy Prawa Budowlanego (tekst jedn. Dz. U. 2006 Nr 156, poz. 1118 ze zm.) tak przewidują.

1.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zabezpieczy, w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami prawa, wszystkie obiekty i Roboty przed dostępem osób nieupoważnionych.

Oprócz tego Wykonawca zapewni maksymalną ochronę wszystkich składników majątkowych i materiałów przez cały czas trwania Kontraktu..

Wykonawca winien zapewnić wszystkie Roboty Tymczasowe jak drogi, przejścia, kładki nad wykopami, osłony i ogrodzenia, oraz wszelkie inne budowle i urządzenia, które mogą być konieczne dla personelu Zamawiającego i innych zainteresowanych osób.

Zaplecze budowy

Wykonawca zabezpieczy zaplecze Budowy, spełniające wszelkie wymagania prawa w tym zakresie.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do własnego użytku. Biura będą znajdować się na terenie Stacji Wodociągowej, lub po sąsiedztwie, zgodnie z zatwierdzonym przez Zamawiającego planem.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, obsługi przez cały czas trwania budowy oraz rozbiórki, włączając w to koszty pozwoleń.

Przy projektowaniu zaplecza budowy Wykonawca winien na biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny wygląd.

W przypadku zastosowania elementów używanych winny być one uprzednio poddane zabiegom remontowym w celu doprowadzenia ich do zadawalającego stanu.

Wykonawca winien użyć elementów produkowanych seryjnie tworzących całość dla wydzielonych obiektów.

Pomieszczenia winny być utrzymywane w czystości i zapewnić odpowiednie warunki do pracy i odpoczynku w czasie przerw.

1.4. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Wykonawca opracuje i wdroży plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. Nr 120, poz.1126)

Wykonawca w trakcie wykonywania prac będzie stosował się do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

Wszelkie prace winny być wykonywane w ścisłej zgodności z aktualnymi przepisami w zakresie, zdrowia, bezpieczeństwa i higieny pracy Unii Europejskiej, Polski lub kraju Wykonawcy, w zależności, które przepisy są bardziej wymagające.

W szczególności Wykonawca zapewni, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał w pełnej sprawności wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wszyscy pracownicy Wykonawcy i Podwykonawców będą odpowiednio przeszkoleni przed rozpoczęciem pracy oraz odpowiednio nadzorowani w czasie jej wykonywania przez wyznaczonego przez Wykonawcę inspektora do spraw zapobiegania wypadkom na Terenie Budowy. Inspektor będzie powiadamiał Zamawiającego o szczegółach wypadków tak szybko, jak to będzie możliwe. Inspektor będzie również odpowiedzialny za przechowywanie informacji i sporządzanie raportów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca zapewni co najmniej:

- środki pierwszej pomocy,
- osoby przeszkolone w zapewnianiu pierwszej pomocy,
- odpowiednie środki komunikacji i transportu na okoliczność wypadku,
- sprzęt monitorujący,
- sprzęt ratowniczy,
- sprzęt przeciwpożarowy,
- łączność ze strażą pożarną, pogotowiem i policją.

Wyposażenie winno być regularnie kontrolowane i utrzymywane w sprawności. Na Terenie Budowy winien być dostępny rejestr przeprowadzonych kontroli sprawności wyposażenia.

Osobiste wyposażenie ochronne pracowników Wykonawcy winno być dostępne na Terenie Budowy i używane stosownie do potrzeb.

1.5. MATERIAŁY

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania winny być 1-go gatunku i muszą odpowiadać warunkom określonym w ustawie o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881) określającej zasady wprowadzenia do obrotu wyrobów budowlanych, które powinny posiadać:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.
- oświadczenie producenta o zgodności wyrobu z dokumentacją i przepisami jeżeli są wyrobami jednostkowymi zaprojektowanymi dla określonego obiektu.

Gdziekolwiek w projekcie przywołano nazwy handlowe, technologie lub nazwę producenta urządzeń należy traktować takie wskazanie jako określenie niezbędnego minimalnego standardu jakości i własności techniczno – użytkowych dla zastosowanych materiałów, urządzeń i technologii. Wykonawca może zastosować inne równoważne materiały, technologie i urządzenia gwarantujących utrzymanie standardu, własności techniczno – użytkowych dla każdego wyrobu, całej instalacji oraz kompatybilność zastosowanych rozwiązań z dotychczas istniejącymi.

Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych), a materiały i urządzenia zastosowane do budowy instalacji technologicznych Stacji Wodociągowej (mające bezpośredni kontakt z wodą) powinny posiadać dodatkowo atesty Państwowego Zakładu Higieny (PZH).

Dostarczane urządzenia winny spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 (Dz. U. Nr 191, poz. 1596 ze zm.) w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy.

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy Zamawiającemu atesty wytwórcy lub świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów, jak również wyniki przeprowadzonych badań w trakcie Robót .

Źródła pozyskiwania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki

Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia systematycznych badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania określone w Warunkach Wykonania i Odbioru w czasie postępu Robót.

Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

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

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

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i ukopów będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Zamawiającego.

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

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

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

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem i koniecznością usunięcia.

Materiały niejednakowe

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

Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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

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

Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym, lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Warunki Wykonania i Odbioru przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Zamawiającego o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Zamawiającego.

Materiały z rozbiórek

Wszystkie materiały pochodzące z prac rozbiórkowych winny być wywiezione przez Wykonawcę na odpowiednie miejsca składowania. Przed rozpoczęciem robót należy uregulować stan formalno-prawny w zakresie gospodarki odpadami fazy budowy .

1.6. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w warunkach wykonania i odbioru robót, programie zapewnienia jakości (PZJ) lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować prowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w warunkach wykonania i odbioru robót i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

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

Jeżeli w warunkach wykonania i odbioru robót przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

1.7. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w w warunkach wykonania i odbioru robót i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym w Kontrakcie.

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

Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wszelkie użyte środki transportu winny spełniać wymagania określone w Ustawie z dnia 6 września 2001 r. o transporcie drogowym (tekst jedn. Dz.U. z 2007 nr 125, poz. 874 ze zm.) oraz Ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz.U. z 2005 nr 108 poz. 908 ze zm.).

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

1.8. WYKONANIE ROBÓT

Zamawiający przed rozpoczęciem Robót wskaże Wykonawcy urządzenia, które zamierza zatrzymać, a Wykonawca po ich demontażu przekaze je i złoży we wskazanym przez Zamawiającego miejscu.

Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami PFU, w warunkach wykonania i odbioru robót, PZJ i poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

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

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie i w normach. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający 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 Zamawiającego dotyczące realizacji Robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym.

Zgodność robót z w warunkach wykonania i odbioru robót

Wymagania wyszczególnione w w warunkach wykonania i odbioru robót lub w innych dokumentach Kontraktu przekazanych Wykonawcy przez Zamawiającego, lub choćby w jednym z nich, są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całych dokumentach kontraktowych.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały i urządzenia mają być zgodne z wymaganiami w warunkach wykonania i odbioru robót i dokumentacji projektowej.

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

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z WWiOR i mają wpływ na niezadowalającą jakość robót, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy Robót rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Program Zapewnienia Jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie Zamawiającemu do aprobaty Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu, postanowieniami WWiOR oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego.

W przypadku gdy Wykonawca posiada certyfikat ISO 9001 to jest zobowiązany do opracowania Programu Zapewnienia Jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

Projekt Programu Zapewnienia Jakości zostanie przedstawiony do zatwierdzenia Zamawiającemu najpóźniej razem z harmonogramem (Programem Robót) w terminie 28 dni od Daty Rozpoczęcia.

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót, dostaw i montażu systemów, instalacji oraz urządzeń technologicznych,
- zasady bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi i urządzenia kontrolno – pomiarowe,
- rodzaje i ilość środków transportu wraz z metodami za i rozładunku materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość; pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

c) projekt rozruchu.

Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Jeśli Wykonawca robót nie dysponuje możliwościami do przeprowadzenia badań laboratoryjnych to powinien w PZJ zaproponować wykonawcę badań do akceptacji Zamawiającego.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w WWiOR. Minimalne wymagania zakresu badań i ich częstotliwość są określone w WWiOR i normach. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa potwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Zamawiający będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Zamawiający 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, Zamawiający natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w WWiOR, stosować można inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych WWiOR, a określony w PZJ zakres i częstotliwość ich wykonywania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Zamawiającemu w trybie określonym w PZJ.

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

Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

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

Badania prowadzone przez Zamawiającego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami WWIOR na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

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

Atesty jakości materiałów i urządzeń

Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i przechowywania dokumentów, wprowadzających do obrotu każdą partię wyrobu dostarczoną do Robót, określających w sposób jednoznaczny jego cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez Producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań.

Kopie tych dokumentów i wyniki badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu.

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

Rękojmia i Instrukcje fabryczne

Wykonawca udzieli rękojmi na wykonane Roboty zgodnie z wymaganiami Kontraktu.

Roboty lub ich części przekazane Zamawiającemu do czasowego użytkowania w celu umożliwienia prowadzenia dalszych Robót pozostają w gestii Wykonawcy do czasu ich przejęcia.

Wykonawca zachowa egzemplarze wszelkich instrukcji dostarczonych z elementami i wyposażeniem i wyda je Zamawiającemu w dniu Przejęcia Robót.

Dokonywanie prób

Wykonawca dostarczy całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, energię elektryczną, sprzęt, paliwo, środki zużywalne, przyrządy, siłę roboczą, materiały oraz wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzenia wyspecyfikowanych w Kontrakcie Prób. Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania prób winny być uwzględnione w Wykazie Cen.

Próby Końcowe

W ocenie wyników Prób Końcowych Zamawiający będzie brał pod uwagę tolerancje i wpływ wszelkiego użytkowania Robót przez Zamawiającego na wyniki i inne cechy charakterystyczne Robót.

Pozytywne wyniki Próby Końcowej prowadzonej zgodnie z wymaganiami WWIOR są warunkiem koniecznym Przejęcia Robót przez Zamawiającego. Po ich pozytywnym zakończeniu Zamawiający wydaje Świadcstwo Przejęcia Robót.

Dokumenty budowy

1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do dnia odbioru. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- uzgodnienie przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Zamawiającego,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się.

Decyzje Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

2) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

3) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1÷2, następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- pozwolenie wodnoprawne,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- korespondencję na budowie.

4) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

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

1.10. ODBIÓR ROBÓT

Zamawiający zastrzega sobie prawo uczestnictwa we wszystkich procedurach odbiorowych.

Jakikolwiek odbiór nie może być traktowany jako wyraz akceptacji, zatwierdzenia, zgody lub zadowolenia Zamawiającego i nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku utrzymania i zabezpieczenia wykonanych Robót i obiektów do czasu przejęcia przez Zamawiającego.

Gotowość Robót lub ich części do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego.

Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń w odpowiednich WWiOR, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy - Przejęcie części Robót,
- odbiór końcowy - Przejęcie Robót
- odbiór ostateczny - Świadcstwo Wykonania.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca na piśmie, a w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia i dostarczenia dokumentów Zamawiający winien przystąpić do badania i oceny Robót.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Zamawiający w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

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

Wykonawca Robót nie może kontynuować Robót bez odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu przez Zamawiającego.

Odbiór częściowy - Przejęcie części Robót

Odbiór częściowy polega na ocenie zakresu i jakości wykonanych Robót lub obiektów, które w miarę postępu robót mogą być przedmiotem odbioru końcowego. Odbioru częściowego robót dokonuje Zamawiający wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Do odbioru częściowego Wykonawca przedstawi niezbędne do oceny ilości i jakości Robót dokumenty wymienione w pkt.8.4.2.

Odbiór końcowy - Przejęcie Robót

Odbiór końcowy przeprowadza się po wykonaniu próby końcowej – rozruchu technologicznego.

Zasady odbioru końcowego robót

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

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Kontrakcie, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

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

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

Dokumenty do odbioru końcowego

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót ,
2. Protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających, a szczególności protokoły zapuszczenia pompy głębinowej oraz zasypania złóż filtracyjnych
3. Protokoły odbiorów częściowych,
4. Recepty i ustalenia technologiczne,
5. Dzienniki budowy
6. Sprawozdanie z rozruchu, wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z WWIOR i programem zapewnienia jakości (PZJ),
7. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z WWIOR i programem zapewnienia jakości (PZJ),
8. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót, obiektów i sieci uzbrojenia terenu,
10. Zatwierdzoną kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
11. Protokoły z narad i ustaleń,
12. Protokoły przekazania terenu,
13. Decyzje o pozwoleniu na budowę,
14. Wszystkie inne urzędowe pozwolenia związane z realizacją Robót,
15. Wyniki badań, prób (np. rozruchowych) i sprawdzeń, protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych,
16. Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR),

17. Instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji, jeżeli istnieje taka potrzeba,
18. Oświadczenie kierownika budowy o:
 - zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
 - doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
19. Sprawozdanie techniczne zawierające :
 - zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
 - wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej i WWiOR,
 - uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
 - datę rozpoczęcia i zakończenia Robot,

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

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

Odbiór ostateczny - Świadcstwo Wykonania

Protokół z odbioru ostatecznego stanowi podstawę wystawienia przez Zamawiającego Świadcstwa Wykonania .

Do odbioru ostatecznego Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty:

- kontrakt,
- protokoły odbioru końcowego obiektów i Robót,
- dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego każdego z obiektów (jeżeli były zgłoszone),
- dokumenty dotyczące wad zgłoszonych w „okresie zgłaszania wad” oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

Z odbioru komisja sporządzi protokół wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

1.11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie Przejściowego Świadcstwa Płatności wystawionego przez Zamawiającego.

Wykaz Cen należy odczytywać łącznie z innymi dokumentami kontraktowymi, wchodzącymi w skład Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ).

Ceny ryczałtowe podane przez Oferenta muszą pokrywać wszystkie koszty wykonania Robót i zobowiązania wynikające z Kontraktu, a w szczególności:

- koszty uzyskania gwarancji bankowych,
- koszty uzyskania wymaganych ubezpieczeń,
- koszty organizacji, utrzymania, zabezpieczenia Tereny Budowy, zaplecza, ochrony p.poż, zabezpieczenia BHP, utrzymania tablic informacyjnych itp.,
- wypełnienia obowiązków wynikających z Kontraktu i wszystkich innych zobowiązań i wymagań związanych z prowadzeniem Robót wyspecyfikowanych w Kontrakcie lub wynikających z Kontraktu,
- koszty analiz laboratoryjnych i koszty związane,
- koszt czynności geodezyjnych,

- koszty dokumentacji niezbędnej dla uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie,
- koszty tymczasowych urządzeń i sieci elektrycznych, energetycznych, wodociągowych, kanalizacyjnych, umożliwiających utrzymanie dostawy wody w trakcie przebudowy SUW, za wyjątkiem kosztów eksploatacyjnych
- koszty dostawy, magazynowania, zabezpieczenia, ubezpieczenia materiałów i urządzeń oraz wszelkie koszty dodatkowe,
- koszty sprzętu, jego dostawy, utrzymania, zasilania, zużycia mediów dla potrzeb wykonania Robót objętych Kontraktem,
- koszty wszelkich prac i materiałów pomocniczych,
- koszty ogólne, zysk, podatki itd.

Zakłada się, że Wykonawca znając zakres Robót uwzględni w cenach ryczałtowych wszystkie elementy, których wykonanie jest konieczne do wypełnienia Kontraktu.

Niezależnie od ograniczeń, jakie mogą sugerować sformułowania dotyczące poszczególnych pozycji w Wykazie Cen lub niniejsze wyjaśnienia, Wykonawca winien mieć pełną świadomość, że ceny ryczałtowe, które wprowadził do Wykazu Cen, dotyczą Robót zakończonych całkowicie pod każdym względem.

PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jedn. Dz. U. z 2006 Nr 156, poz. 1118 ze zm.).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953 ze zm.).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz.1126).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz.1263).
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jedn. Dz. U. z 2003 Nr 169, poz.1650 ze zm.).
7. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2007 Nr 19, poz. 115).
8. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz.881).
9. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. - Prawo geologiczne i górnicze (tekst jedn. Dz.U. z 2005 Nr 228, poz.1947 ze zm.).
10. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92 poz.880).
11. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz. U. z 2006 Nr 129 poz. 902 ze zm.).
12. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 2573 ze zm.).
13. Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jedn. Dz. U. z 2005 Nr 236, poz. 2008 ze zm.).

14. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tekst jedn. Dz. U. z 2007 Nr 39, poz.251).
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz.1206).
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2004 r. w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady nie są niebezpieczne (Dz. U. Nr 128, poz.1347).
17. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. Nr 25, poz.133).
18. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jedn. Dz.U. z 2005 Nr 240, poz. 2027).
19. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999 r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie (Dz. U. Nr 30, poz.297).
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 lipca 2003 r. w sprawie uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii (Dz. U. Nr 143, poz.1396).
21. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U. Nr 191, poz.1596 ze zm.).

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

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

2. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - ROBOTY ZIEMNE

2.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

Przedmiot Warunków Wykonania i Odbioru

Przedmiotem niniejszych Warunków są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w związku z realizacją **Kontraktu "Przebudowa stacji uzdatniania wody w Złoczewie wraz z modernizacją odcinka kanalizacji sanitarnej"**.

Zakres stosowania w warunkach wykonania i odbioru robót

Warunki Wykonania i Odbioru są stosowane jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszych Warunkach obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót ziemnych przewidzianych do wykonania w niniejszym kontrakcie.

Ustalenia zawarte w niniejszych Warunkach obejmują wymagania szczegółowe dla robót ziemnych ujętych w pkt.1.3.

Zakres robót objętych WWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszych Warunkach dotyczą prowadzenia robót ziemnych i obejmują Roboty wykonywane na obiektach i robotach ujętych w Projekcie " **Przebudowa stacji uzdatniania wody w Złoczewie wraz z modernizacją odcinka kanalizacji sanitarnej**" i obejmują:

- Roboty przygotowawcze (tyczenie obiektów, usunięcie humusu, wykonanie dróg tymczasowych).
- Wykopy obiektowe,
- Wykopy liniowe dla instalacji, sieci i kabli, 85
- Ukopy,
- Wykopy jamiste,
- Wykopy związane z odkopaniem istniejących obiektów i instalacji przeznaczonych do rozbiórki lub przełożenia,
- Zasypywanie wykopów i dołów,
- Zabezpieczenie wykopów i istniejących instalacji podziemnych,
- Formowanie obsypki i podsypki,
- Odwodnienie wykopów
- Profilowanie i umocnienie skarp

Określenia podstawowe

- wykopy - doły szeroko- i wąsko przestrzenne dla fundamentów, lub liniowe dla urządzeń instalacji podziemnych,
- przekopy - wykopy podłużne otwarte torów komunikacyjnych, spławnych i melioracyjnych,
- ukopy - miejsca poboru ziemi z których wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów, zaś sam ukop pozostaje bezużyteczny,
- wykopy jamiste - oddzielne wykopy ze skarpami, głębsze od 1,0 m, o powierzchni dna do 2,25 m² przy wykonaniu ręcznym i 9,00 m² przy wykonywaniu wykopu sposobem mechanicznym,

- nasypy - użytkowe budowle ziemne wznoszone od poziomu terenu wwyż w których grunt jest celowo zagęszczony,
- odkład - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypiania wykopu,
- plantowanie terenu - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypianie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m,
- obrobienie z grubsza (z dokładnością do ± 10 cm) lub na czysto (z dokładnością do ± 5 cm) powierzchni - ręczne obrobienie powierzchni skarp, korony, lub dna wykopu
- wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d / P_{ds}$$

gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3),

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu., służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badania zgodnie z BN- 77/8931-12.

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

$$U = d_{60} / d_{10}$$

gdzie:

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

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

Pozostałe określenia podane w niniejszej Wymaganiach są zgodne zobowiązującymi odpowiednimi normami i WWiOR -00 "Wymagania ogólne".

Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w p. I „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Kontraktem, WWiOR i poleceniami Zamawiającego. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego.

2.2. MATERIAŁY

Źródła pozyskania materiałów (gruntu)

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Wymagania ogólne dla materiałów

Do wykonania robót ziemnych należy stosować wyłącznie grunty, które spełniają wymagania zawarte w BN-72/8932-01 i są zaakceptowane przez Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań kontraktu lub poleceń Zamawiającego.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Zamawiającego Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Dokumentacji projektowej.

Przydatność gruntów z wykopów do wykonania nasypów określi laboratorium Wykonawcy.

Grunty do wbudowania powinny charakteryzować się następującymi wskaźnikami:

- wskaźnik różnoziarnistości > 5 ,
- wskaźnik piaskowy > 35 ,
- wodoprzepuszczalność $K > 8$ m/dobę.

Grunty z wykopu przewidziane do wbudowania muszą uzyskać akceptację Zamawiającego.

Materiały stosowane do robót ziemnych

Do robót ziemnych mają zastosowanie:

grunty z wykopów i ukopów - do wykonania nasypów i zasypywania wykopów,

grunty kategorii III z ukopu - spełniające wymagania PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe.

Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Kruszywa naturalne - spełniające wymagania:

- PN-EN 13043:2004 - Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- PN-EN 13139:2003 - Kruszywa do zaprawy

W przypadku stosowania materiałów o ograniczonej przydatności Wykonawca ma obowiązek uwzględnienia wszystkich zastrzeżeń dotyczących technologii i dopuszczonych miejsc wbudowania tych materiałów, określonych w BN-72/8932- 01.

2.3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pk I „Wymagania ogólne”

Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki, itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

Sprzęt do robót odwodnieniowych i zabezpieczających

- pompy do wody zanieczyszczonej,

2.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pk. I „Wymagania Ogólne”.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, WWiOR i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym w Kontrakcie.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Użyte przez Wykonawcę do wykonania robót środki transportu muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego.

2.5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w WWiOR „Wymagania ogólne”

W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy stosować się o postanowień norm PN-B-10736, PN-B-06050 i PN/92-B-10735.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wys. 1,1 m. Wykopy należy prowadzić zgodnie z Projektem organizacji i technologii robót, zaproponowanym przez Wykonawcę i przedłożonym do zatwierdzenia Zamawiającemu wraz z Programem Robót. Dokumenty te będą uwzględniały wszystkie warunki w jakich wykonywane będą roboty ziemne.

Należy instalować bezpieczne zejścia do wykopów – wejście po drabinie do wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m w rozstawie max. 20,0 m.

Przygotowanie terenu robót.

Roboty związane ze stabilizacją i oznaczeniem geodezyjnym tras oraz roboczych punktów wysokościowych będą wykonane ręcznie. Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym powyższych elementów trasy wykonywane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym przeznaczonym do tego typu robót, gwarantującym uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

Przygotowanie terenu robót powinno być poprzedzone dokładnym rozpoznaniem istniejących na nim budowli wraz z instalacjami i urządzeniami oraz wysokiej roślinności. Polega ono głównie na:

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

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

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budowli zasadnicze linie budynków i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

Odwodnienia robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed zawilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na koszt własny.

Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z przyjętymi rozwiązaniami w Dokumentacji projektowej.

Wykonawca dokona uzgodnień z odpowiednimi jednostkami administracji w zakresie zrzutu wody z wykopów i uzyska odpowiednie pozwolenia.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

Wykopy

1. Wykonanie wykopów.

Nachylenia skarp oraz rzędne dna wykopu określa dokumentacja projektowa. W wykopach wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3-0,6 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością niekiedy nawet ręcznie. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniejących, lasujących się lub szybko rozmacających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót. W przypadkach gdy warunki eksploatacyjne budowli tego wymagają, grunt w skarpach i w dnie wykopu należy zagęścić.

Dla wykopów wąskoprzestrzennych szerokość wykopu w świetle obudowy, powinna wynosić minimum:

- dla rurociągu \varnothing 400 mm 1.30 m
- dla rurociągu \varnothing 300 mm 1.20 m
- dla rurociągu \varnothing 200 mm 1.10 m
- dla rurociągu \varnothing 150 mm i mniejszych 1.00 m

2. Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych.

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

- a) wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa obszar zagrożony ruchami gruntu zabezpieczyć przed dostępem ludzi,
- b) zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru).
- c) zawiadomić projektanta, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.
- d) W przypadku natrafienia na przewody instalacyjne, rurociągi, niewypały itp. należy:
 - przerwać roboty,
 - zawiadomić Właściciela nieruchomości lub odpowiednie władze administracyjne,
 - zagrożone miejsca zabezpieczyć przed dostępem ludzi i zwierząt.

Wznowienie robót budowlanych na odcinku, na którym wstrzymano roboty, może nastąpić za zgodą Właściciela nieruchomości lub właściwych władz i powinny być one przeprowadzone według ich wskazówek.

3. Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów w stosunku do wymagań projektowych:

Pochylenie skarp - nie więcej niż o 10 %.

Spadki podłużne dna wykopów liniowych dla rurociągów i kanałów - $\pm 3\text{cm}$.

Rzędne dna wykopów obiektowych - $\pm 3\text{cm}$.

Obrys wykopu - $\pm 5\text{ cm}$ dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej - $\pm 10\text{ cm}$.

Rzędne robót ziemnych - $+1\text{ cm}$ i -3 cm w stosunku do projektowanych.

Szerokość wykopu - $\pm 10\text{ cm}$,

Pochylenie skarp nie więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta.

Maksymalna nierówności powierzchni skarp - $\pm 5\text{ cm}$ przy pomiarze łatą 3-metrową.

Tymczasowe drogi kołowe.

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

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

2.6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano p. I., „Wymagania Ogólne”

Sprawdzanie robót pomiarowych

Sprawdzanie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka,
- wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą co najmniej w 5 miejscach oraz w miejscach budzących wątpliwości.

Sprawdzenie wykonania wykopów

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

Sprawdzenie wbudowanego gruntu

Kontrola i badania w trakcie wykonywania robót

- a) Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Zamawiającego, na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót z Kontraktem i niniejszych Wymagań.
- b) Sprawdzenie prac przygotowawczych
 - sprawdzenia zgodności warunków geotechnicznych z podanymi w projekcie i ustalenia ewentualnych zmian – 2. krotnie na każde rozpoczęte 100mb wykopów liniowych lub 200m² wykopu obiektowego,
- c) Badanie dostaw materiałów.

Przydatność gruntów do zasypania wykopu powinna być określona w metodami makroskopowymi na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż 1. raz na 300 m³.

d) Sprawdzenie zagęszczenia gruntów.

Laboratorium Zamawiającego jeden raz na każde 100 mb zasypania wykopu po instalacjach zbada wskaźnik zagęszczenia podłoża. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone wg BN - 77/8931-12.

e) Bieżąca kontrola Wykonawcy

W trakcie wykonywania robót ziemnych, Wykonawca zobowiązany jest sprawdzać na bieżąco wilgotność zagęszczanego gruntu, grubość zagęszczanego w nasypie i wykopie gruntu oraz wskaźnik zagęszczenia gruntu, tak aby spełnić wymagania podane WWiOR.

f) Bieżąca kontrola Zamawiającego

Kontrola obejmuje na bieżąco wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego, oraz zaakceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy.

Kontrola jakości materiałów na nasypy

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw. Program tych badań Wykonawca powinien opracować w PZJ robót i uzgodnić z Zamawiającym.

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych WWiOR, a częstotliwość ich wykonywania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Zamawiającemu w trybie określonym w PZJ.

Jeśli Wykonawca robót nie dysponuje możliwościami do ich przeprowadzenia badań laboratoryjnych to powinien w PZJ zaproponować wykonawcę badań do akceptacji Zamawiającego.

Jeśli Zamawiający uzna to za konieczne, niezależnie od badań wykonywanych przez Wykonawcę, może prowadzić dodatkowe badania materiałów.

W każdym przypadku wystąpienia wątpliwości co do jakości dostarczonych materiałów, dostawy wątpliwej jakości nie należy wbudowywać, należy złożyć ją na oddzielnym składowisku i wykonać badania laboratoryjne w zakresie przewidzianym w PZJ. Dalsze postępowanie w zależności od wyników badań należy przewidzieć w PZJ.

Badania podstawowych cech dostarczanych materiałów prowadzi Wykonawca z częstotliwością i w zakresie określonym w PZJ.

Minimalny zakres badań dla materiałów do wbudowania, oraz minimalna ich częstotliwość akceptowana przez Zamawiającego powinna obejmować: badanie uziarnienia, wskaźnika różnoziarnistości, wskaźnika piaskowego, wodoprzepuszczalności.

Badania w czasie odbioru zasypanych wykopów

a) W zakres badań w czasie odbioru korpusu ziemnego wchodzi sprawdzenie:

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

b) Sprawdzenie dokumentów kontrolnych dotyczy:

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

a) Sprawdzenie zagęszczenia gruntów

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wyrwykowych badań bezpośrednich.

Badania zagęszczenia wykonane w czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do głębokości około 1.0 m poniżej jego korony, a w dolnych warstwach, tylko w przypadku gdy zachodzą wątpliwości co do właściwego zagęszczenia gruntu w tych warstwach. Zagęszczenie gruntów na ocenianym odcinku uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeśli wskaźniki zagęszczenia spełniać będą warunek: I_s nie mniejsze niż wymagane wg WWiOR.

Sprawdzenie usunięcia humusu.

Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z Projektem:

- powierzchnia zdjęcia humusu,
- grubość zdjętej warstwy humusu ,
- prawidłowość sprzymowania humusu.

Kontroli podlega również zgodność wykonania robót z normą PN-67/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

2.7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w pkt. I „Wymagania Ogólne”.

Odbiór robót ziemnych wykonywany jest w/g zasad przewidzianych dla odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi podlega wykonanie i zasypanie każdego wykopu dla obiektów, robót lub instalacji przewidzianej Kontraktem.

2.8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady i wymagania dotyczące płatności za wykonane roboty podano w p. I „Wymagania Ogólne”

PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-67/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych . Warunki techniczne wykonania
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu..
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Inne

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. Nr 118 poz. 1263).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401).

3. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - ROBOTY ROZBIÓRKOWE

Przedmiot WWiOR

Przedmiotem niniejszych Warunków są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych w związku z realizacją **Kontraktu "Przebudowa stacji uzdatniania wody w Złoczewie wraz z modernizacją odcinka kanalizacji sanitarnej"**

Zakres robót objętych WWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszych Warunkach dotyczą prowadzenia robót rozbiórkowych, które obejmują:

- rozbiórki wszelkiego rodzaju budowli, budynków, konstrukcji Zamawiającego i ich elementów,
- rozbiórki wszelkiego rodzaju instalacji, sieci i ich elementów,
- rozbiórki elementów małej architektury, ogrodzeń,
- zbieranie, transport i zagospodarowanie odpadów (gruzu, osadów itp.).

Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w p. I „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem przez Wykonawcę do wykonywania robót rozbiórkowych Zamawiający wskaże urządzenia przydatne do dalszego użycia, które Wykonawca po zdemontowaniu przekaze Zamawiającemu.

Wszystkie roboty rozbiórkowe wykonywane będą przy zastosowaniu sprzętu mechanicznego lub ręcznie.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Kontraktem, WWiOR i poleceniami Zamawiającego. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego.

W przypadkach szczególnych Zamawiający na wniosek Wykonawcy może wyrazić zgodę na zmianę technologii robót.

3.1. MATERIAŁY

Materiały pochodzące z rozbiórki stanowiące surowce wtórne pozostają własnością Zamawiającego i należy przekazać je protokolarnie przedstawicielowi Zamawiającego. Materiały te należy składować w miejscu wskazanym przez przedstawiciela Zamawiającego.

- Wymagania odnośnie materiałów wymienione w p. I „Wymagania Ogólne”

3.2. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiOR - „Wymagania ogólne”. Zastosowany sprzęt budowlany użyty do robót rozbiórkowych powinien być zgodny z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej oraz odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem specjalistycznym:

3.3. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w p. I „Wymagania ogólne”.

Roboty obejmują rozbiórkę, wydobywanie gruzu, demontowanych urządzeń i instalacji, segregację wszelkich odpadów i załadunek na środki transportowe, wywóz i zagospodarowanie lub składowanie odpadów.

Rozbiórka wszelkich obiektów i konstrukcji winna być wykonana sposobem ręcznym i mechanicznym, przez rozkuwanie lub zwalanie. Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek robót rozbiórkowych Wykonawca dokona :

- a) opróżnienia instalacji i obiektów
- b) sprawdzenia skierowania dopływających dotychczas cieczy do nowo wybudowanych lub modernizowanych obiektów,
- c) zaślepienia instalacji na dopływie.
- d) oczyszczenia instalacji i obiektów technologicznych z pozostałych cieczy i osadów.
- e) odłączenia obiektów przewidzianych do rozbiórki od wszelkich instalacji .

Roboty rozbiórkowe prowadzone będą ponad poziomem terenu jak również w wykopach wykonanych specjalnie dla wykonania robót rozbiórkowych, dlatego też, podczas prowadzenia robót należy ze szczególną starannością zadbać o przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności zabronione jest:

- zwalanie ścian metodą podcinania lub podkopywania,
- prowadzenie rozbiórki elementów konstrukcyjnych jednocześnie na kilku poziomach,
- prowadzenie robót rozbiórkowych na zewnątrz w złych warunkach atmosferycznych: w czasie deszczu, opadów śniegu oraz silnych wiatrów,

Roboty należy prowadzić tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego elementu, oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało nieprzewidzianego upadku lub przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji.

Elementy żelbetowe o większych gabarytach należy rozbijać przy pomocy narzędzi mechanicznych (pneumatycznych) przecinając zbrojenie palnikiem acetylenowym.

Elementy konstrukcji stalowych należy przecinać w zależności od ich grubości palnikiem acetylenowym lub przecinarkami elektrycznymi.

Przed przystąpieniem do demontażu instalacji energetycznych należy szczególnie dokładnie sprawdzić, że zostały wyłączone (nie znajdują się pod napięciem).

W trakcie wykonywania robót Wykonawca winien przeprowadzić segregację i składowanie odpadów, aby możliwy był ich wywóz w jednorodnych partiach (w rozumieniu obowiązującej klasyfikacji odpadów) w celu zastosowania właściwego sposobu ich zagospodarowania.

Zakres robót obejmuje transport i zagospodarowanie odpadów w miejscu i w sposób zgodny z wymogami prawa.

Rozbiórka konstrukcji żelbetowych .

Konstrukcje żelbetowe należy rozbierać zaczynając od demontażu urządzeń i płyt stropowych. Ściany żelbetowe, fundamenty oraz nadbetony rozbierać mechanicznie przy pomocy sprzętu zaopatrzonego w młot hydrauliczny oraz narzędziami ręcznymi.

Elementy stalowe i zbrojenia demontować przy użyciu przecinarki tarczowej ręcznej lub palnika acetylenowo-tlenowego.

Rozbiórka rurociągów

Rurociągi i urządzenia demontować we wcześniej wykonanym wykopie przy pomocy sprzętu mechanicznego etapami usuwając rurę przewodową przy pomocy koparki lub dźwigu. Pozostałe elementy oraz opaski połączeń usuwać ręcznie.

Rozbiórka elementów budynków.

Rozbiórka urządzeń i instalacji.

Do rozbiórki urządzeń, rurociągów oraz instalacji elektrycznej, co., ciepłej wody, wodociągowej, kanalizacyjnej można przystąpić dopiero po stwierdzeniu, że wszystkie te instalacje zostały odłączone od sieci przez pracowników właściwych instytucji oraz, że dokonano odpowiedniego wpisu do dziennika rozbiórki. Demontaż instalacji powinni wykonywać robotnicy odpowiednich specjalności.

Rozbiórka konstrukcji murowych i żelbetowych

Rozbiórki elementów żelbetowych i murowych należy dokonać akceptowanymi przez Zamawiającego metodami przy pomocy właściwych narzędzi.

Roboty prowadzić należy do poziomu terenu, a po uprzątnięciu gruzu należy odkopać konstrukcje zagłębione (ściany podziemia, fundamenty itp) rozebrać konstrukcję, a gruz wydobyć na powierzchnię terenu.

Rozbiórka ogrodzeń.

Rozbiórkę ogrodzenia wykonywać ręcznie, a słupki ogrodzeniowe wydobyć przy pomocy sprzętu do robót ziemnych.

3.4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w p. I „Wymagania ogólne”.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wykonania rozbiórki wszystkich elementów, w zakresie ich zgodności z Kontraktem i obowiązującymi przepisami jak również zagospodarowania odpadów, a w szczególności odpadów z czyszczenia instalacji.

4. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT W WIAZOR ZAKRESIE LINII KABLOWYCH NN I STEROWNICZYCH

4.1. Zakres robót objętych Warunkami Wykonania i Odbioru

- montaż rozdzielnic zasilających 0,4kV,
- układanie kabli NN i sterowniczych,
- montaż słupów
- układanie okablowania w budynku
- montaż opraw
- montaż osprzętu
- wykonanie prób i badań.

4.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami (PN-E-01002:1997, PN-IEC 61024-1:2001, PN-IEC 60364-1:2000, PN-EN 12464-1:2003, PN-EN 12665, PN-IEC 60050-442, PN-EN 40-1:2002, PN-IEC 60050-195:2001) i z definicjami podanymi w p. I "Wymagania ogólne". .

4.3. Materiały

Do wykonania i montażu instalacji i urządzeń elektrycznych w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych):

PN-HD 603 S1:2006, PN-HD 627 S1:2002/A2:2006 (U), PN-EN 50274:2004, PN-87/E-90056, PN-EN 50298:2004, PN-EN 50334:2004, PN-EN 50368:2004, PN-EN 50393:2006 (U),

PN-EN 50419:2006 (U), PN-EN 60228:2005/AC:2006 (U), PN-EN 60417-1:2002 (U),

PN-EN 60417-2:2002/A1:2003 (U), PN-EN 60445:2002, PN-EN 60446:2004,

PN-EN 60439-1:2003, PN-EN 60439-2:2004, PN-EN 60439-3:2004, PN-EN 60529:2003,

PN-87/E-90050, PN-EN 60799:2004, PN-EN 60898-1:2003/A11:2006 (U),

PN-EN 60998-1:2006, PN-EN 60999-2:2006, PN-EN 61008-1:2005, PN-EN 61009-1:2005, PN-EN 61140:2005, PN-EN 61187:2003, PN-IEC/TS 61312-3:2004, PN-EN 61557-1:2002, PN-EN 61557-2:2002, PN-EN 61557-3:2003, PN-EN 61557-4:2003, PN-EN 61557-5:2004, PN-EN 61557-6:2004, PN-EN 61557-7:2004, PN-EN 61557-10:2004, PN-EN 62208:2006, PN-E-79100:2001, PN-87/E-90054, PN-E-93207:1998/Az1:1999, PN-E-93208:1997, ZN - 96/TP S.A. - 012, ZN - 96/TP S.A. - 020, ZN - 96/TP S.A. - 021, ZN - 96/TP S.A. - 022.

Przewody o izolacji min 750V

Kable na napięcie 1kV

Rozdzielnice, szafy firmy Legrand lub Moeller

Osprzęt do rozdzielni – aparatura modułowa tego samego producenta co rozdzielnie.

Oprawy hermetyczne 2x36W nastropowe IP 65

Moduł awaryjny o autonomii min. 2h dla świetlówek 36W (Gotowe oprawy z modułami awaryjnymi)

Gniazda oraz łączniki natynkowe o stopniu ochrony IP44

4.4. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych winna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Należy dążyć aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

4.5 Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

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

4.6. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzywa sztucznego, korytka blaszane itp.

4.7. Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w elastycznych rurach ochronnych w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

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

Podejścia należy wykonać poprzez wprowadzenie kabla bezpośrednio do puszek zaciskowej silnika lub innego urządzenia, lub w przypadku odbiorników pracujących w zatopieniu, poprzez skrzynkę przejściową.

Skrzynki przejściowe są to skrzynki z materiału izolacyjnego o IP55 zainstalowane na konstrukcji wsporczej, na ścianie lub na barierce danego obiektu. W skrzynce przejściowej należy zamontować zaciski rządowe, które będą służyć do połączenia kabla zasilającego z kablem fabrycznym urządzenia.

4.8. Montaż przewodów

Przewody izolowane kabelkowe w komorach technologicznych należy wykonać w wykonaniu szczelnym.

Przy wykonywaniu instalacji szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

4.9. Łączenie przewodów i kabli

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z Zamawiającym.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przystosowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

4.10. Montaż tablic i skrzynek rozdzielczych

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych, założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- podłączyć obwody zewnętrzne,
- podłączyć przewody ochronne.

4.11. Linie kablowe

Układać w kanalizacji kablowej, w kanałach kablowych i w ziemi (zgodnie z N SEP-E 004). Linie kablowe sterownicze i sygnalizacyjne, w zależności od funkcji, należy wprowadzić do urządzeń lub zakończyć w skrzynkach sterowania miejscowego.

Połączenia z urządzeniami zatapialnymi należy wykonać w skrzynkach przejściowych opisanych przy podejściach do odbiorników.

Skrzynki sterowania miejscowego należy instalować w pobliżu sterowanego napędu na konstrukcjach wsporczych. Podobnie należy instalować przyciski awaryjne.

Wyżej opisane skrzynki należy osłonić daszkami ochronnymi z blachy nierdzewnej.

Skrzynki sterowania miejscowego oraz przyciski awaryjne należy instalować na wysokości 1,2m. Konstrukcje wsporcze należy wykonać z materiałów odpornych na korozję.

Na wszystkich kablach ułożonych w kanalizacji kablowej oraz w ziemi należy założyć oznaczniki kablowe.

Przed wykonywaniem robót kablowych teren należy zniwelować do stanu docelowego, przed przystąpieniem do układania kabli wytyczyć kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym. Kable w wykopie układać linią falistą z zapasem 3%, na głębokości minimum 70 cm na podsypce piaskowej grubości 10 cm i taką samą warstwą przykrywać

Na skrzyżowaniach z drogami lub elementami uzbrojenia podziemnego kabel chronić w przepustach z rur stalowych. Przy podejściach do budynków, złączy kablowych, słupów pozostawiać zapas kabla minimum 3 metry.

Przy prowadzeniu równoległym dwóch lub więcej linii kablowych układać je w odległości 0,1 metra. Po położeniu pierwszej warstwy ziemi (minimum 20 cm) nad kablami układać folię koloru niebieskiego dla linii NN Ziemię warstwami ubijać. Linie kablowe wyposażać w trwałe opaski opisowe rozmieszczone co 5 metrów umożliwiające ich identyfikację. Trasę linii kablowych oznakować na powierzchni słupkami kablowymi. Po ułożeniu i przed zasypaniem kabli sporządzić ich inwentaryzację geodezyjną.

4.12. Kanalizacja kablowa

Dla rozprowadzenia kabli zasilających, sterowniczych, sygnalizacyjnych i pomiarowych można wykonać kanalizację kablową z rur PVC oraz korytek kablowych (zgodnie z ZN-96/TP SA-11).

4.13. Montaż rozdzielnic

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- rozpakowanie,
- ustawienie na miejscu montażu wg projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania,
- trasowanie,

- wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłogach,
- osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników wraz z zabetonowaniem,
- montaż wraz z regulacją mechaniczną elementów zdemontowanych na czas mocowania (drzwiczki, klamki, zamki, pokrywy),
- podłączenie uziemienia,
- sprawdzenie prawidłowości usytuowania w pomieszczeniu, w szczególności zachowania minimalnych szerokości przejść i dróg ewakuacyjnych,
- sprawdzenie prawidłowości działania po zamontowaniu,
- przeprowadzenie prób i badań.

Przy podłączaniu rozdzielnic do instalacji elektrycznej należy pamiętać aby wszystkie kable odpływowe wyposażać w szyldy z adresami. Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań rozdzielnic zawarty jest w PN-EN 60439-1:2003 i PN-EN 604700:1998/Az1:2000

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
- napisów informacyjno-ostrzegawczych,
- działania przyrządów kontrolno-pomiarowych i rejestrujących,
- działania sygnalizacji stanu położenia łączników,
- stanu i gotowości ruchowej aparatury i napędów łączników,
- stanu zewnętrznego głowic kablowych,
- stanu kanałów kablowych, kabli i konstrukcji wsporczych,
- stanu ochrony przeciwporażeniowej,
- stanu urządzeń wentylacyjnych – chłodzenie rozdzielnic schematu rozdzielnic lub sterownic,
- stanu i kompletności dokumentacji eksploatacyjnej,
- sprawdzenie ciągłości przewodów fazowych, neutralnych i ochronnych,
- poprawności wykonania połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.

Dla układów sterowniczo-sygnalizacyjno-pomiarowych sprawdzenia odbiorcze polegają na:

- pomiarach rezystancji izolacji,
- sprawdzeniach funkcjonalnych, ruchowych i nastawczych,
- zbadaniu przyrządów kontrolno-pomiarowych i rejestrujących,
- zbadaniu wartości nastawczych wyłączników, przekaźników termicznych, przekaźników różnicowo-prądowych, itp.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

4.14. Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu ochrony instalacji i urządzeń przed skutkami przepięć atmosferycznych i łączeniowych, należy wykonać ochronę przeciwprzepięciową dwustopniową poprzez zastosowanie ochronników przeciwprzepięciowych.

Ochronniki należy zainstalować w rozdzielnicach nn w stacji transformatorowej oraz we wszystkich rozdzielnicach technologicznych.

4.15. Uziomy

Uziomy sztuczne należy wykonywać jako uziomy poziome otokowe, promieniowe lub pionowe. Uziomów tych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi. Do uziomu należy połączyć wszystkie pobliskie podziemne urządzenia metalowe.

4.16. Próby montażowe

Norma PN-IEC 60364-6-61:2000 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze." zawiera wymagany zakres prób odbiorczych. Norma wymaga aby każda instalacja przed przekazaniem do eksploatacji była poddana oględzinom i próbom celem sprawdzenia, czy zostały spełnione wymagania normy.

4.17 Oględziny

Oględziny mają na celu sprawdzenie:

- spełnienia przez instalację wymagań bezpieczeństwa podanych w odpowiednich normach;
- doboru materiałów i zainstalowania zgodnego z wymaganiami normy;
- braku uszkodzeń materiałów pogarszających bezpieczeństwo;
- właściwego sposobu ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym;
- właściwego doboru przekroju i oznaczeń przewodów neutralnych, ochronnych i fazowych;
- właściwego doboru i oznaczeń zabezpieczeń i aparatury;
- wyposażenia w schematy i tablice ostrzegawcze i informacyjne;
- dostępu do urządzeń dla wygodnej obsługi, konserwacji i napraw.

4.18. Próby

- próba ciągłości przewodów ochronnych i pomiar rezystancji przewodów ochronnych
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej;
- pomiar rezystancji podłóg i ścian;
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania;
- pomiar rezystancji uziemienia uziomu;
- sprawdzenie biegunowości;
- próba wytrzymałości elektrycznej;
- próba działania;
- sprawdzenie skutków cieplnych;
- pomiar spadku napięcia.

Gdy którakolwiek próba uzyskała wynik negatywny (nie odpowiada normie), po usunięciu przyczyny należy powtórzyć próbę i te wykonane już, na które ta zmiana może mieć wpływ.

Po ułożeniu linii teleinformatycznych należy wykonać badania powykonawcze (zgodne z PN-EN 50346:2004)

5. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ROBOTY W ZAKRESIE MODERNIZACJI TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY

5.1. MATERIAŁY

Informacje ogólne

Integralną częścią specyfikacji jest projekt techniczny, który określa parametry techniczne, jakościowe –z odwołaniem się do aprobat i atestów, standard oraz sposób wykonania urządzeń technologicznych. Podane informacje należy uwzględnić na etapie przygotowywania oferty i wykonawstwa układu technologicznego.

Układ technologiczny uzdatniania wody wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych w stosunku do urządzeń projektowych, na warunkach określonych w trakcie przetargu.

Wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej w wykonawstwie technologii SUW muszą być udokumentowane załączonymi do oferty obliczeniami, szczegółowymi rysunkami technicznymi, atestami PZH na zestawy: hydroforowy, aeracji i filtracji, aprobatami, kartami katalogowymi urządzeń zamiennych.

Niniejsze dokumenty muszą w sposób jednoznaczny stwierdzać równoważność proponowanych urządzeń w stosunku do przyjętych w projekcie oraz muszą być załączone do oferty.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do korzystania z opinii ekspertów w celu dokonania oceny równoważności proponowanych rozwiązań.

Powyższe zmiany muszą być wykazane w „Tabeli do oceny technicznej oferty” i dołączone do oferty.

5.2. TABELA DO OCENY TECHNICZNEJ OFERTY

Tabelę załączyć w przypadku zamiaru zastosowania urządzeń równoważnych w stosunku do przyjętych w dokumentacji technicznej.

Lp.	Element projektowany	Element zamienny	Szczegółowy dowód równoważności
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

5.3. RURY ZE STALI KWASOODPORNEJ

Orurowanie stacji winno być wykonane z rur i kształtek ze stali odpornej na korozję gatunku X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1. W celu minimalizacji strat hydraulicznych, połączenia powinny być wykonane metodą kształtowania szyjek.

Wszystkie spoiny powinny być wykonane metodą TIG na głowicy orbitalnej z możliwością wydruku parametrów wykonania spoin lub inną metodą przy zapewnieniu odpowiedniej kontroli jakości spoin przez osoby posiadające uprawnienia do takiej kontroli (VT wg PN-EN 473 nadawane przez np. UDT lub Instytut Spawalnictwa w Gliwicach.).

Nie dopuszcza się stosowania materiałów rurociągów technologicznych innych niż stal nierdzewna.

5.4. URZĄDZENIA

Wszystkie urządzenia wchodzące w skład instalacji technologicznych przeznaczone do zainstalowania w ramach prowadzonej inwestycji będą maszynami i urządzeniami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych Robót. Będą one fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi. Urządzenia winny być dostarczone kompletne z wyposażeniem i osprzętem do zamontowania jako indywidualne jednostki funkcjonalne. W ramach kontraktu wszystkie dostarczone urządzenia podłączone zostaną do systemów i instalacji elektrycznych, automatyki i sterowania.

Urządzenia takie jak mieszacz centralny oraz filtry pośpieszne powinny być wykonane ze stali odpornej na korozję gatunku X5CrNi 18-10.

Zbiorniki na wodę czystą 2 x 150 m³.

Cylindryczny, modułowy płaszcz zbiornika wykonany jest ze skręcanych na śruby M12 klasy 8.8 ogniowo cynkowanych blach stalowych projektowanych z gatunku S350GD.

Dla zbiornika projektuje się zastosowanie przekrycia dachowego w postaci samonośnej kopuły. Przekrycie to składa się z elementów sferycznych z bocznymi kołnierzami płaskimi leżącymi na powierzchni sferycznej, zwiernika, pokrywy zwiernika oraz okapnika na całym obwodzie zbiornika. Elementy kopuły są połączone w całość za pomocą zakładkowego połączenia śrubowego. Materiałem konstrukcyjnym jest laminat poliestrowo-szkłany o budowie warstwowej, zbudowany z żywicy poliestrowej zbrojonej włóknem szklanym ze szkła typu „E”, w postaci mat i tkanin, które jakościowo zgodne są z obowiązującymi normami polskimi, lub normami krajów Unii Europejskiej. Warstwa laminatu od strony atmosfery charakteryzuje się długotrwałą odpornością na działanie promieni UV i warunków atmosferycznych. Warstwa laminatu od strony wnętrza zbiornika zaprojektowana jest dla długotrwałej odporności na działanie związków i ich skroplin wydzielających się pod przekryciem dachowym. Kopułę posiada Atest Higieniczny HK/W/176/01/99 z dnia 09.04.1999r., odpowiadającym wymogom higienicznym do kontaktu z wodą do picia i na potrzeby gospodarcze.

Zbiornik uszczelniony jest wodoodpornym kitem poliuretanowym typu Sikaflex. Wszystkie połączenia śrubowe oraz złącza blach stalowych płaszcza oraz poszycia dachowego zakończone są fazą z masy uszczelniającej. Szczelna kopuła zadaszenia wyklucza penetrację wody opadowej do środka zbiornika.

Masy uszczelniające typu Sikaflex charakteryzują się wysoką odpornością na starzenie oraz wysoką przyczepnością do podłoża ze stali oraz powłok epoksydowych. Nie reaguje z wodą, ani nie wpływa na jej zapach lub smak.

Stosowane do zbiornika na wodę pitną materiały uszczelniające typu Sikaflex posiadają Atest Higieniczny HK/W/0202/01/2008.

Wszystkie stalowe elementy konstrukcji zbiornika są ogniowo ocynkowane.

Blachy stalowe ścian są fabrycznie powlekane farbą epoksydową Sika z Atestem Higienicznym HŻ/C/03821/07 dopuszczającym do kontaktu z wodą pitną. Grubość powłoki min. 400µm.

Na izolację termiczną ścian zbiornika stosuje się wełnę mineralną o grubości 10cm.

Od zewnątrz osłonę wełny mineralnej stanowią blachy trapezowe o profilu T18 i grubości 0,70mm, powlekane w kolorze RAL.

Wszystkie wewnętrzne rurociągi technologiczne będące na wyposażeniu zbiornika przewiduje się wykonać ze stali nierdzewnej.

5.5. JAKOŚĆ

Wszystkie Materiały i Urządzenia powinny być nowe i najlepszej jakości.

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

Każde Urządzenie lub jego komponent powinny być sprawdzone w działaniu w zastosowaniach podobnej natury i w warunkach przynajmniej takich, jak w planowanych Robotach. Zamawiający będzie miał prawo zażądać od Wykonawcy umotywowania wyboru dostarczanych Urządzeń. W przypadku, jeśli zostanie udowodnione, że Materiał lub Urządzenie są jakości gorszej niż wymagana, Wykonawca będzie musiał dokonać niezbędnych zmian na swój koszt.

Urządzenia i Sprzęt Wykonawcy przeznaczony do pracy na zewnątrz powinien być odporny na działanie warunków atmosferycznych.

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

Montaż i próby instalacji (urządzeń)

Prace montażowe realizowane będą zgodnie z projektem organizacji Robót opracowanym przez Wykonawcę.

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

5.6. INSTRUKCJE OBSŁUGI

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu, w okresie nie późniejszym niż dwa tygodnie przed rozpoczęciem Prób Końcowych, kopie robocze instrukcji obsługi wszystkich Urządzeń.

Przygotowane instrukcje obsługi powinny objaśniać „krok po kroku” procedury przygotowania, dobierania nastaw, kalibracji i uruchamiania wszystkich Urządzeń.

Instrukcje obsługi przygotowane przez Wykonawcę oraz instrukcje odnoszące się do instalacji będącej przedmiotem zamówienia, opracowane przez Podwykonawcę zostaną wydrukowane (nie kopiowane), a następnie trwale oprawione w okładki formatu A4.

Po pozytywnym odbiorze robót i nie później niż dwa miesiące po podpisaniu Świadectwa Wykonania, robocze wersje poprawionych instrukcji obsługi, zostaną przedstawione Zamawiającemu do zatwierdzenia.

Wykonawca przygotowuje 6 (sześć) kopii ostatecznej wersji instrukcji obsługi w formie wydruku oraz jedną kopię ostatecznej wersji instrukcji obsługi w wersji elektronicznej. Cała wyżej wymieniona dokumentacja powinna być wykonana w języku polskim.

Instrukcja obsługi w wersji elektronicznej dostarczona zostanie, tam gdzie możliwe, w formacie do edycji. Ostateczna decyzja, które dokumenty wchodzące w skład instrukcji obsługi dostarczone zostaną w formacie do edycji pozostawać będzie w gestii Zamawiającego. Dokumenty tekstowe zostaną dostarczone w formacie ms.word, wszelkie zestawienia zostaną dostarczone w formacie ms.excel lub równoważnych do edycji na sprzęcie PC. W szczególności wszystkie schematy i plany złożeniowe oraz schematy instalacji elektrycznych i automatyki dostarczone zostaną w jednym z następujących formatów: .dwg, .dxf, .dwf, .dws oraz .pdf.

Wszelkie poprawki polegające na dodaniu, zmianie lub usunięciu fragmentów tekstu, wprowadzone na żądanie Zamawiającego na skutek doświadczeń nabytych w fazie prób i obsługi Urządzeń, zostaną dołączone do każdego z sześciu egzemplarzy instrukcji obsługi jako dodatek bądź strony do wymiany. Koszt wniesionych poprawek zawarty jest w cenie zapisanej w Kontrakcie.

Instrukcje dostarczone przez Wykonawcę powinny zawierać:

- 1) Listę dostarczonych Urządzeń z podaną nazwą producenta, numerem seryjnym i katalogowym Urządzenia.
- 2) Listę rutynowych czynności związanych z obsługą każdego z dostarczonych Urządzeń.
- 3) Listę narzędzi i substancji konserwujących.
- 4) Rysunki przekrojów głównych Urządzeń (tn. pomp, zasuw, itp. wraz z instrukcją ich demontażu).
- 5) Plany sytuacyjno – wysokościowe przedstawiające całość instalacji po wykonaniu.
- 6) Schematy ideowe i diagramy paneli kontrolnych i układów sterowników PLC.
- 7) Schematy połączeń elektrycznych pomiędzy panelem kontrolnym, układami sterowników PLC i zamontowanymi Urządzeniami.
- 8) Pełną i zwięzłą instrukcję całego dostarczonego wyposażenia.
- 9) Certyfikaty badań urządzeń napędowych, pomp, zbiorników ciśnieniowych, urządzeń siłowych, i innych, przeprowadzanych na miejscu produkcji i po ich zamontowaniu.
- 10) Wykresy sprawności pomp wykonane podczas ich testowania.
- 11) Plan ruraru.
- 12) Listę zalecanych smarów i ich substytutów.

Do każdego Urządzenia, w miejscu jego montażu zostaną przygotowane i zawieszone na ścianie w widocznym miejscu:

- Tablica z listą rutynowych czynności związanych z obsługą Urządzenia.
- Tablica z listą instrukcji obsługi danego Urządzenia.

Wydruk na tablicach powinien być widoczny i przejrzysty, w polskiej wersji językowej.

Narzędzia i środki konserwujące

Wykonawca dostarczy nietypowe narzędzia służące do obsługi urządzeń w trzech (3) kompletach.

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

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

5.7. ROBOTY MECHANICZNE

Informacja ogólna

W poniższych podpunktach zawarto ogólne wymagania z zakresu branży mechanicznej oraz standardy jakości wykonania wyposażenia i instalacji.

Śruby, nakrętki, podkładki i inne materiały łączące

Śruby, wkręty, kołki gwintowane i nakrętki powinny spełniać wymagania norm ISO 225, ISO 272, ISO 885, ISO 888, ISO 898, ISO 8992 i ISO 4759/1. Podkładki, zgodne z normami ISO 887 i ISO 4759/3, powinny być używane pod wszystkimi nakrętkami oraz śrubami i wkrętami z łbem sześciokątnym.

Śruby, wkręty, nakrętki i podkładki narażone na warunki atmosferyczne lub wilgotną atmosferę wewnątrz budynków powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.

Elementy ocynkowane powinny być ocynkowane ogniowo zgodnie z normami ISO 1459, ISO 1460 i ISO 1461, oraz odwirowane. Gwinty nakrętek powinny być nacięte z nadmiarem.

Elementy ze stali nierdzewnej powinny być wykonane ze stali 0H18N9.

Śruby rur i łączek powinny spełniać wymagania normy ISO 7005. Śruby do użytku w rurach i łączkach winny być wykonane ze stali nierdzewnej.

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

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

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

Wszystkie śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania stosowane do użytku wewnętrznego w środowisku nie narażonym na kontakt z wodą lub ściekami zostaną poddane cynkowaniu, a wszystkie odsłonięte powierzchnie należy po złożeniu i dopasowaniu pomalować.

Budowa i skład chemiczny nawiercanych mocowań przyczepianych do elementów betonowych powinny być uzgodnione z Zamawiającym. Umieszczenie mocowań na istniejących elementach również zostanie uzgodnione z Zamawiającym.

Wszystkie odsłonięte główki śrub i nakrętki będą kształtu sześciennego a długość każdej śruby będzie taka, że kiedy po nałożeniu i przykręceniu nakrętki część wystająca gwintu nie będzie dłuższa od połowy średnicy śruby.

Śruby ustalające, nakrętki i podkładki używane do betonu, cegły lub muru powinny być wykonane ze stali nierdzewnej. Mogą to być śruby fundamentowe z ostrogami, specjalnego przeznaczenia, śruby rozporowe lub mocowane za pomocą kleju. Wykonawca powinien przedłożyć Zamawiającemu do zatwierdzenia typ proponowanych śrub wraz z charakterystyką techniczną opracowaną przez producenta.

Posadowienie Urządzeń

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

Wykonawca, w oparciu o dokumentację, wykona roboty ziemne i montażowe związane z budową fundamentów i podłoża pod elementy konstrukcji, włącznie z wydrążeniem otworów i bruzd do przeprowadzenia ruraru, okablowania, przewodów osłonowych, zamocowania śrub fundamentowych z ostrogami oraz tam, gdzie zachodzi konieczność – rozmaitych innych elementów zaznaczonych na rysunkach konstrukcyjnych.

Rurociągi zostaną posadowione na podparciach o wymiarach umożliwiającej kompensowanie nierównego poziomu wylanego fundamentu. W każdym miejscu należy użyć podparcia o grubości tak dobranej by była ona odpowiednia z dobranymi śrubami mocującymi. Wyklucza się stosowanie więcej niż dwóch podkładek wyrównujących w jednym miejscu, a grubość każdej podkładki nie może przekraczać 3 mm.

W przypadku konstrukcji stalowych, przed przystąpieniem do prac przy montażu Urządzeń, całość konstrukcji ustawiona na fundamentach winna być poddana regulacji i sprawdzeniu niwelacyjnemu zgodności kształtu z wymogami dokumentacji projektowej. Przed przystąpieniem do usuwania podparć montażowych należy dokonać kontroli i odbioru wszystkich połączeń montażowych. Tolerancje wykonania – zgodnie z normą PN-B-06200:2002.

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

Wykonawca użyje zaprawy cementującej przy pompach, silnikach, dźwigarach, itp. po ich ostatecznym ustawieniu i zamocowaniu.

Rurarz

Wymagania ogólne

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

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

Złącza kompensacyjne i rozłączki będą odporne na maksymalne ciśnienie występujące w rurach i wykonane zostaną z materiału jak pozostała część rurociągu.

Należy zastosować połączenia kołnierzowe rur na połączeniu z maszynami i urządzeniami w celu łatwego demontażu. Niezbędne jest zwrócenie uwagi na konieczność takiego wykonania połączeń, aby późniejszy ich demontaż nie nastręczał problemów.

Wszystkie przewody zostaną zaopatrzone w niezbędne mocowania. Przy przejściach przez ściany zastosowane zostanie przejście mechaniczne.

W przypadku uszkodzenia wierzchniej warstwy rurociągu, powierzchnia ta zostanie oczyszczona, osuszona i pomalowana przynajmniej trzema warstwami farby do otrzymania warstwy ochronnej o grubości identycznej z oryginałem.

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

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

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

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

Wykonawca zwróci uwagę na konieczność zastosowania „luzów” na łącznikach rur z uwagi na osiadanie konstrukcji i konieczność kompensowania naprężeń mechanicznych i termicznych, które nie mogą być przenoszone przez elementy nośne. Należy zastosować połączenia elastyczne, pierścienie dystansowe i karbowane rury by zabezpieczyć pewien margines błędów. Wykonawca naniesie na rysunkach wykonawczych wszystkie bloki oporowe, niezbędne do zakotwienia rurociągów. W miarę możliwości ocenę materiałów należy prowadzić w oparciu o PN.

Rurociągi z PE

Materiał rur i kształtek: PEHD – wyłącznie surowiec pierwotny. Nie dopuszcza się stosowania surowca z odzysku – regranulatu. Ciśnienie nominalne dla rur i kształtek: PN 1,0 MPa.

Rury i węże odporne chemicznie

Rury i węże odporne chemicznie powinny być wykonane z przeznaczonego dla chemikaliów materiału nie rozprzestrzeniającego ognia i powinny być dostarczone w podwójnej ilości. Ich rozmieszczenie powinno zapewniać łatwy demontaż w celu oczyszczenia. Jeśli dla jakiegokolwiek linii chemicznej zaproponowano połączenia skręcane lub sklejane, Wykonawca winien zapewnić wystarczającą liczbę połączeń elastycznych i kołnierzowych, aby umożliwić demontaż odcinków rurociągu. W dostępnych miejscach Wykonawca winien zamontować również trójniki i krany do podłączenia wody pod ciśnieniem, aby w razie potrzeby można było przepłukać rurociąg.

Wszystkie rury i węże odporne chemicznie powinny być oznakowane kolorami, co ma umożliwić identyfikację poszczególnych rurociągów na całej trasie. Tam gdzie to jest możliwe, wieszaki lub korytka Wykonawca winien przymocować do ścian kanałów albo do ścian zbiorników i budynków.

Rurociągi chemiczne Wykonawca winien przymocować do tych wieszaków lub korytek za pomocą zacisków, które można łatwo usunąć bez demontażu sąsiednich rur. Kontrakt obejmuje dostawę i zamontowanie takich wieszaków i korytek. Szczegółowe propozycje dotyczące typu węży, rur, wieszaków i korytek Wykonawca winien przedłożyć Zamawiającemu do akceptacji.

5.8. OZNAKOWANIE RUROCIĄGÓW

Wykonawca naniesie farbą oznaczenia identyfikacyjne na wszystkich rurociągach założonych w budynkach, w odstępach pięciu metrów oraz w miejscach przejść rurociągów przez ściany lub podłogi i wejść do i z budynku. W najbliższym sąsiedztwie każdego takiego miejsca zostaną umieszczone w widoczny sposób objaśnienia tych oznaczeń. Oznaczenia identyfikacyjne rurociągów będą miały postać jedno- lub wielokolorowych pierścieni pomalowanych naokoło rur. Lista zawierająca propozycję przyjętych oznaczeń zostanie przedstawiona Zamawiającemu do zatwierdzenia.

Przewody technologiczne oznakować zgodnie z normami:

PN-70/N-01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.
PN-70/N-01270.02	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe nazwy i określenia.
PN-70/N-01270.03 Zmiany: BI 8/74 poz. 71	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
PN-70/N-01270.04 Zmiany: BI 8/74 poz. 71	Wytyczne znakowania rurociągów. Barwy ostrzegawcze i uzupełniające.
PN-70/N-01270.07	Wytyczne znakowania rurociągów. Opaski identyfikacyjne.
PN-70/N-01270.08	Wytyczne znakowania rurociągów. Tabliczki.
PN-70/N-01270.09	Wytyczne znakowania rurociągów. Znaki ostrzegawcze
PN-70/N-01270.12	Wytyczne znakowania rurociągów. Napisy.
PN-70/N-01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.

Oparcia rurociągów i armatury

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

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

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

Wszystkie wsporniki i mocowania wykonane zostaną z elementów ocynkowanych zgodnie z zapisami niniejszych Warunków.

Tabliczki identyfikacyjne

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zorganizowanie wykonania i zamontowania grawerowanych tabliczek identyfikacyjnych na wszystkich zaworach i armaturze. Numery identyfikacyjne każdego zaworu będą zgodne z oznaczeniami na schematach ideowych i rysunkach.

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

5.9. ARMATURA

Zawory grzybkowe

Wszystkie zawory powinny być przystosowane do ciśnienia roboczego 16 barów (G) i posiadać kołnierze zgodne z normą ISO 7005, tabela 16, o ile Zamawiający na piśmie nie zdecydował inaczej.

Wszystkie zawory powinny posiadać jednoznaczny numer identyfikacyjny oraz tabliczkę z nazwą producenta, typem zaworu i krótkim opisem jego działania.

Wszystkie zawory powinny posiadać widoczny wskaźnik stanu, informujący o otwarciu, zamknięciu lub położeniu pośrednim zaworu.

Koła ręczne zaworów powinny być wykonane z żeliwa i posiadać odlaną strzałkę wskazującą kierunek otwierania/zamykania. Wszystkie zawory powinny się zamykać zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Nie wolno stosować tłoczonych stalowych kół ręcznych.

Maksymalna siła potrzebna do obsługi każdego zaworu za pomocą standardowego koła ręcznego nie może przekraczać 200 N.

Korpusy i inne części zaworów powinny być wykonane z materiałów odpornych na korozję, przystosowanych do przesyłanych mediów i posiadać mocną konstrukcję, przeznaczoną do zastosowań przemysłowych.

Trzon zaworu, podkładki oporowe, wkręty, nakrętki i inne części narażone na kontakt z przesyłanymi mediami powinny być wykonane z brązu odpornego na korozję lub stali nierdzewnej.

Wszystkie zawory żeliwne powinny posiadać wrzeciono z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości na rozciąganie, nakrętki ze spiżu, przylgnie i gniazda ze spiżu oraz tulejki z brązu. Wszystkie gniazda wrzeciona powinny posiadać miękkie uszczelnienie dławnicowe.

Grzybki pokryte kauczukiem nitylowym powinny mieć wrzeciono ze stali nierdzewnej.

Wkręty ustalające i śruby łączące korpus/pokrywę powinny posiadać pierścienie samouszczelniające.

Zawory kulowe

Stalowe zawory kulowe powinny spełniać wymagania normy ISO 7121.

Zawory o średnicy większej od 50 mm powinny posiadać kołnierze.

Zawory powinny być obsługiwane za pomocą dźwigni, ustawianej prostopadle do osi rurociągu, gdy zawór jest zamknięty.

Zawory kurkowe

Powinny to być zawory mimośrodowe bez smarowania z powierzchnią kurka pokrytą wytłaczanym elastomerem, odpowiednim dla danego zastosowania. Zawory te winny mieć złącza o przekroju kołowym z 80-procentową powierzchnią przepływu dla średnic od 75 mm do 300 mm. Zawory o średnicy 350 mm i większej powinny mieć złącza o przekroju prostokątnym z 80-procentową powierzchnią przepływu.

Korpusy zaworów powinny być wykonane z żeliwa. Zawory o średnicy 75 mm i większej powinny posiadać przyspawane gniazdo niklowe. Gniazda natryskowe, platerowane lub wkręcane są niedopuszczalne.

Kurki powinny być wykonane z żeliwa SG według normy ISO 1083. Kurki powinny mieć konstrukcję jednoczęściową z podkładkami oporowymi z PTFE na dolnym i górnym czopie łożysk, aby zmniejszyć moment obrotowy i uniemożliwić zanieczyszczenie łożysk i uszczelki.

Uszczelki powinny być wymieniane bez zdejmowania pokryw zaworu.

Zawory sterujące

Zawory sterujące przepływem powinny być zaworami tulejowymi, iglicowymi lub grzybkowymi, aby regulacja przepływu była proporcjonalna do ruchu elementu zaworu. Inne typy zaworów mogą być stosowane tylko pod warunkiem, że nie więcej niż 70% zakresu przepływu uzyskuje się przy 50-procentowym przesunięciu elementu zaworu. Charakterystyki zaworu Wykonawca winien przedłożyć do akceptacji Zamawiającemu.

Zawory regulacji ciśnienia i wyposażenie sterujące powinno zapewniać odpowiednią reakcję w celu utrzymania wahań ciśnienia na poziomie $\pm 5\%$ wartości zadanej.

Zawory zwrotne

Zawory zwrotne powinny posiadać jedną klapę uchylną.

Zawory powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej i posiadać uszczelkę sprężystą. Wszystkie zawory powinny posiadać uchwyty na wkręcanych gniazdach itp. do demontażu zespołu.

Jeśli napisano tak w Wymaganiach Zamawiającego, Wykonawca winien zamontować wyłączniki krańcowe uruchamiane krzywką połączonej sztywno z trzpieniem klapy. Wyłącznik krańcowy powinien zadziałać, gdy drzwiczki zaworu przesuną się o około 10° . Wyłącznik krańcowy powinien zapewniać jeden styk normalnie otwarty i jeden normalnie zamknięty. Styki te powinny być odizolowane elektrycznie.

Zawory odpowietrzające

Wszystkie zawory odpowietrzające powinny mieć żeliwne korpusy, o ile projekt nie stanowi inaczej. Zawory o średnicy większej od 50 mm powinny posiadać połączenia kołnierzowe.

Wszystkie zawory odpowietrzające Wykonawca winien wyposażyć w zawór odcinający, umożliwiając konserwację.

Manometry i wakuometry

Przyrządy pomiarowe zostaną zainstalowane na wszystkich pompach po ich stronie tłocznej lub zgodnie z rysunkami technicznymi a także na wszystkich innych urządzeniach (jeśli zachodzi taka konieczność).

Należy zastosować manometry sprężynowe uznanego producenta, o skali dokładności $\pm 2\%$. Urządzenia pomiarowe mogą być chronione zaworami typu przeponowego i dodatkowo zabezpieczone rurkami syfonowymi. Nie należy montować urządzeń pomiarowych na przewodach spustowych powietrza ani na pomocniczych przewodach zasysających.

Wszystkie liczniki przyrządów pomiarowych posiadać będą posiadać skalę ułożoną koncentrycznie na tarczy o średnicy 150 mm, manometry wyskalowane będą w metrach zaś manometrów sprężynowych –w metrach. Podziałka przyrządu sporządzona zostanie w taki sposób, aby miernik w sposób ciągły nie wskazywał wartości powyżej 60% wartości maksymalnej na skali. Na tarczy z podziałką powinien znaleźć się czerwony napis: "WAŻNE: WYŁĄCZYĆ URZĄDZENIE, JEŚLI NIE JEST UŻYWANE".

Należy zastosować manometry z rurką Bourdona z ruchomymi elementami wykonanymi ze stali nierdzewnej. Mechanizmy przyrządów pomiarowych będą oddzielone od medium, którego parametry mierzą przy pomocy membrany lub kapsułki i zostaną wypełnione olejem silikonowym.

Wszystkie ciśnieniomierze wyposażone zostaną w ograniczniki tłumiące wahania ciśnienia.

Przed dostarczeniem na plac budowy wszystkie ciśnieniomierze zostaną przetestowane. Certyfikat każdego ciśnieniomierza, zaświadczający o jego wymaganej dokładności wskazania, zostanie przesłany Zamawiającemu. Kolejne kopie Certyfikatu zostaną załączone w instrukcjach obsługi.

5.10 URZĄDZENIA DO PODCHLORYNU SODOWEGO

Pojemniki z podchlorynem sodowym muszą być skutecznie chronione przed światłem słonecznym np. przez zamalowanie szyb farbą ochronną.

Pojemniki do przechowywania podchlorynu sodowego muszą być wykonane z tworzywa sztucznego. Pojemniki winny być przechowywane w wannach bezpieczeństwa

Pompy dozujące

Pompy dozujące chemikalia powinny być pompami przeponowymi wyporowymi o zmiennej długości skoku i zmiennych obrotach napędu elektrycznego (lub o zmiennej częstotliwości skoku, sterowanej elektronicznie za pomocą zaworu elektromagnetycznego) lub pompami śrubowymi o wydajności regulowanej przez zmianę prędkości obrotowej napędu elektrycznego za pomocą falownika.

Pompy z napędem mechanicznym

Korpus pompy, przekładnie zębate, mechanizm przesuwu itp. powinny być zamontowane w jednej obudowie metalowej w celu zapewnienia prawidłowego wzajemnego ustawienia i sztywności.

Długość skoku powinna być regulowana automatycznie w celu umożliwienia kontroli dozowania z opcją ręcznej regulacji od zera do maksymalnej wartości skoku za pomocą koła ręcznego wyskalowanego w procentach. Koło ręczne powinno posiadać mechanizm blokujący, uniemożliwiający przypadkowe ustawienie skoku.

Pompy powinny być napędzane elektrycznymi silnikami indukcyjnymi za pośrednictwem przekładni (np. napęd pasowy) o zmiennej prędkości (sterowanie za pomocą falownika), proporcjonalnie do tempa przepływu wody. Silniki powinny posiadać zabezpieczenie IP65.

Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej. Rotujące części pompy powinny być wyważone dynamicznie i zamontowane w odpowiednich łożyskach w celu zapobieżenia niepożądanym drganiom. Pompa powinna być zbudowana z materiału odpornego na korozję wywoływaną przez przesyłane medium. Przepona musi być przystosowana do ciągłej pracy. Śruby ustalające, nakrętki i podkładki powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.

Części metalowe, które mają lub mogą przypadkowo stykać się z pompowaną substancją chemiczną, powinny być wykonane ze stali nierdzewnej lub innego atestowanego materiału odpornego na korozję.

Głowice pomp powinny być wykonane ze stali nierdzewnej lub innego atestowanego materiału i posiadać membrany z PTFE. Zawory pomp powinny być zaworami kulowymi ze stali nierdzewnej i PTFE lub kauczuku nitrylowego.

Wszystkie elementy narażone na ciśnienie powinny być poddane próbie wodnej pod ciśnieniem równym 150% ciśnienia nominalnego. Złącza na wlocie i wylocie powinny pasować do rurociągów ze standardowymi złączkami skręcanymi.

Gwarantowana dokładność regulacji skoku powinna wynosić $\pm 2\%$ maksymalnej długości skoku.

Pompy sterowane elektronicznie

Pompy dozujące sterowane elektronicznie muszą mieć mocną konstrukcję i długi okres niezawodnego działania.

Długość skoku powinna być regulowana automatycznie w celu umożliwienia kontroli dozowania z opcją ręcznej regulacji. Zarówno regulacja ręczna, jak i automatyczna powinny być możliwe podczas pracy pompy.

Układ sterowania prędkością skoku powinien być półprzewodnikowy i zapewniać zmienną prędkość skoku, proporcjonalnie do przepływu wody. Prędkość skoku powinna być płynnie regulowana zakresie od 10 do 100% wartości maksymalnej z gwarantowaną dokładnością $\pm 2\%$ prędkości maksymalnej.

Wszystkie pompy

Wszystkie pompy dozujące powinny osiągać maksymalną wydajność nominalną przy prędkości skoku nie przekraczającej 125 skoków na minutę i nie powinny mieć więcej niż 4 głowice pomp na maszynę. Ogólna dokładność pomp dozujących pod względem wydajności objętościowej powyżej zakresu roboczego 10–100% długości skoku i 10–100% prędkości powinna wynosić $\pm 4\%$ wartości znamionowej lub obliczonej dla kombinacji długości skoku i prędkości.

Metalowe powierzchnie korpusu pompy i silnika powinny być fabrycznie zabezpieczone przed korozją przy użyciu specjalnej farby, emalii odpornej chemicznie, farb epoksydowych lub innych atestowanych metod.

Do wlotu i wylotu każdej pompy dozującej Wykonawca winien podłączyć jak najkrótsze przewody elastyczne (o długości nie przekraczającej 1,0 metra) zbrojone, o odpowiedniej średnicy i parametrach nominalnych.

Na wylocie każdej pompy dozującej Wykonawca winien zamontować:

- zawór nadmiarowy z rurą doprowadzoną do kanału odpływowego itp.,
- zawór podtrzymujący ciśnienie (gdy ciśnienie tłoczne jest niższe od 1 bara),
- tłumik drgań (w razie potrzeby),
- zawór odcinający (przeponowy),
- rozgałęzienie z zaworem do przepłukiwania.

Rurociąg doprowadzający do pomp dozujących chemikalia powinien umożliwiać (o ile jest to bezpieczne) podłączenie każdej pompy do odpowiedniego naczynia kalibracyjnego (o pojemności między wartością minimalną i maksymalną odpowiadającej w przybliżeniu pompowaniu przez 30 sekund z maksymalną szybkością).

5.11. OCHRONA METALU

Wszystkie elementy wyposażenia należy pomalować lub zabezpieczyć w inny sposób. Na Wykonawcy Kontraktu spoczywa obowiązek zaznajomienia wszystkich dostawców z wymogami dotyczącymi farb ochronnych i innych pokryć ochronnych na dostarczanych przez nich produktach.

Maszyny i urządzenia dla których czynnik roboczy nie jest obojętny chemicznie, powinny być wykonane z odpowiednich materiałów nie ulegających działaniu tego czynnika, ani nie tworzących z nim związków na drodze reakcji chemicznych.

Na elementach wykonanych z żeliwa lub stali węglowych winny być wykonane zabezpieczenia antykorozyjne w postaci powłok epoksydowych.

5.12. ZASADY PROWADZENIA ROBÓT

Wykonawstwo Robót prowadzić zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami prowadzenia robót i BHP. Do urządzenia gotowego dołączyć DTR z wykazem elementów z danymi technicznymi i numerami katalogowymi. Urządzenia montować zgodnie z wytycznymi producenta. Wykonać podłączenia urządzenia do poszczególnych rurociągów. Po dokonaniu montażu należy przeprowadzić rozruch.

Zakres robót związany z dostawami, montażem i rozruchem maszyn, urządzeń i sieci technologicznych w obiektach ujęć wody oraz SW do wykonania w ramach niniejszego kontraktu obejmuje:

1. Demontaż istniejących maszyn, urządzeń i rurociągów
2. Montaż i demontaż tymczasowego systemu uzdatniania wody
2. Montaż rurociągów technologicznych;
3. Dostawę i montaż maszyn i urządzeń;
4. Wykonanie zasilania elektrycznego urządzeń;
5. Wykonanie instalacji sterowania i automatyki, montaż aparatury AKPiA;
6. Sprawdzenie działania napędów urządzeń;
7. Sprawdzenie działania systemu sterowania urządzeniami;
8. Sprawdzenie prawidłowości przekazywanych sygnałów sterujących;
9. Rozruch maszyn i urządzeń:
 - mechaniczny,
 - hydrauliczny,
 - próbną eksploatację.
10. Sprawdzenie prawidłowości działania systemu regulacji i monitoringu pracy urządzeń oraz systemu raportów.

Rurociągi technologiczne

Sposób montażu i układania oraz przejścia przewodów przez ściany obiektów winien być zgodny z instrukcjami producenta.

Przewody należy układać na rzędnej projektowanej.

Przejścia rurociągów przez ściany obiektu wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur i przejść szczelnych.

W przypadku prowadzenia rurociągu pod powierzchnią terenu na całej trasie należy zastosować taśmę lokalizacyjną z wkładką stalową łączoną na zaciski.

Studzienki należy wykonać przy użyciu systemowych kształtek uszczelniających.

Zabezpieczenie antykorozyjne armatury winno być wykonane przez producenta.

Urządzenia technologiczne

Przed przystąpieniem do robót potwierdzić rozwiązania zawarte w dokumentacji u dostawcy technologii.

Montaż urządzeń wykonać wg wytycznych producenta urządzeń.

Montaż rurociągów prowadzić po zainstalowaniu urządzeń.

Mocowanie urządzeń wykonać łącznie z wykonaniem i mocowaniem rurociągów. Odległości osi rurociągów od ścian obiektów należy dopasować do montowanych maszyn i urządzeń.

5.13. ROZRUCH

Rozruch – informacje ogólne

Sposób przeprowadzenia rozruchu winien uwzględniać uwarunkowania budowy na każdym etapie realizacji robót związane z pełnym wykonaniem kontraktu oraz uwarunkowania wynikające z bieżącej eksploatacji dostarczanych systemów, instalacji urządzeń.

Celem rozruchu jest uruchomienie modernizowanych instalacji stacji wodociągowej, sprawdzenie zainstalowanych urządzeń pod pełnym obciążeniem. Ponadto celem rozruchu jest ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy, zapewniających osiągnięcie wymaganego efektu uzdatniania i przesyłu wody.

W czasie rozruchu należy sprawdzić instalację pod obciążeniem przy pełnej kontroli laboratoryjnej parametrów technologicznych uzdatnianej wody.

Zmodernizowana instalacja może być przekazana do eksploatacji tylko wtedy, gdy będzie pracowała zadowalająco w odpowiednio długim okresie próbnym pod pełnym obciążeniem oraz, urządzenia będą odpowiadały warunkom bezpieczeństwa i higieny pracy.

Rozruch zakończy się gdy wstępna eksploatacja wykaże prawidłową pracę instalacji i ciągu technologicznego, a parametry dla wody będą ustabilizowane i zgodne z założeniami projektowymi. Jako końcową fazę rozruchu ustala się 72 godzinną, nieprzerwaną i skuteczną pracę całej instalacji.

Rozruch kończy się sprawozdaniem oraz przekazaniem Zamawiającemu dokumentacji z przebiegu i zakończenia prac rozruchowych. W zakres dokumentacji, poza protokołami i sprawozdaniami określonymi w SIWZ, wchodzi ogólna instrukcja eksploatacji, instrukcje stanowiskowe bezpiecznej obsługi poszczególnych obiektów i urządzeń, instrukcja przeciwpożarowa, instrukcja udzielania pierwszej pomocy w nagłych wypadkach i wszelkie inne instrukcje niezbędne do prawidłowego użytkowania.

Elementy i prace wchodzące w skład rozruchu:

W ramach rozruchu wykonane zostaną następujące prace:

- a) Rozruch mechaniczny - próby przedodbiorowe przeprowadzane w warunkach „na sucho” dla każdego mechanicznego, elektrycznego i pomiarowego elementu Robót w celu sprawdzenia wszystkich urządzeń i instalacji w zakresie kompletności i czynności ruchowych oraz uzyskania zatwierdzenia przez Zamawiającego.
- b) Rozruch hydrauliczny - próby odbiorowe przeprowadzone w warunkach „na mokro”. Próby odbiorowe będą prowadzone dla całych Robót przez okres 72 godzin ciągłej pracy dla wszystkich Urządzeń technologicznych i pozostałego wyposażenia i rozpoczną się natychmiast po próbach przedodbiorowych.
- c) Ruch próbny.

Ruch próbny będzie prowadzony pod pełnym obciążeniem przez minimum 2 tygodnie.

Wykonawca będzie codziennie rejestrował wszelkie dane konieczne do wykazania, że gwarantowane parametry zostały osiągnięte. Próby Końcowe będą uznane za zadowalające jeżeli Roboty w pełni spełnią wymagania dotyczące działań wymienionych w opisie wymagań Zamawiającego. Po pozytywnych Próbach Końcowych Zamawiający wyda Świadectwo Przejęcia. Wykonawca, występując do Zamawiającego o Świadectwo Przejęcia, przedstawi wykaz okresowych inspekcji, konserwacji i napraw do przeprowadzenia w Okresie Zgłaszania Wad. Takie okresowe inspekcje, konserwacje i naprawy nie mogą zakłócać normalnej pracy SW. W Okresie Zgłaszania Wad Wykonawca, na własny koszt, zobowiązany będzie w szczególności do:

- usuwania wszelkich wad i uszkodzeń,
- obsługi Robót w ciągu 24 godzin od powiadomienia o awarii;
- przeprowadzania inspekcji Robót zgodnie z instrukcją obsługi i konserwacji;
- dostawy i wymiany części szybko zużywających się.

opracowanie dokumentacji rozruchowej i porozruchowej, w tym:

- Projekt rozruchu;
- Program szkoleń;
- Projekt oznakowania obiektów i kolorystyki rurociągów;
- Sprawozdanie z rozruchu SW i ujęć wody;
- Instrukcja obsługi i eksploatacji SW i ujęć wody;
- Instrukcje konserwacji urządzeń.

Zakres prac rozruchowych

W zakres prac rozruchowych wchodzi:

- uzyskanie wszystkich niezbędnych dokumentów potwierdzających prawidłowość wykonanych robót;
- przygotowanie do uruchomienia instalacji przez przeprowadzenie odpowiednich zabiegów technicznych (kontrolę, regulację) oraz sprawdzenie działania wszystkich elementów sterowania;
- przeprowadzenie kompleksowych prób działania urządzeń bez obciążeń oraz pod równomiernie zwiększającym obciążeniem;
- regulacja urządzeń energetycznych, technologicznych i kontrolno-pomiarowych, mającą na celu uzyskanie uzgodnionych z Inwestorem warunków technicznych rozruchu jak również optymalizację pracy SW i ujęć wody pod kątem zapewnienia prawidłowych parametrów uzdatnianej wody;
- kontrole oraz rejestrację parametrów technicznych i technologicznych uzyskanych w trakcie prowadzenia prób rozruchowych, określonych w projekcie rozruchu i warunkach technicznych eksploatacji SW i ujęć wody, wraz ze wszystkimi badaniami laboratoryjnymi (koszty badań laboratoryjnych obciążają Wykonawcę, wraz z ostatnim badaniem prób, przeprowadzanym przez niezależne laboratorium);
- zaznajomienie przedstawicieli Zamawiającego z podstawową obsługą urządzeń i instalacji oraz AKPiA w trakcie trwania rozruchu technologicznego;
- kontrola procesów uzdatniania wody pod względem jakości i zgodności z warunkami technologicznymi pracy urządzeń;
- opracowanie dokumentacji porozruchowej;

Przygotowanie do rozruchu

Prace przygotowawcze do rozruchu obejmują:

- a) zapoznanie się ze stanem budowy, dokumentacją techniczną i dokumentami budowy;
- b) sprawdzenie zgodności wykonania instalacji i urządzeń z dokumentacją projektową;
- c) sprawdzenie gotowości instalacji do uruchomienia (pod względem technicznym i pod względem BHP);
- d) opracowanie dokumentacji rozruchowej – projektu rozruchu, zawierającego opis czynności rozruchowych, wykaz grup rozruchowych, projekt szkolenia pracowników, zestawienie potrzeb w zakresie dostaw materiałów, energii, wody, narzędzi i maszyn, w zakresie wywozu osadów, harmonogram rozruchu. Projekt rozruchu podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego;
- e) opracowanie projektu zabezpieczenia BHP, ochrony przeciwpożarowej i oznakowania obiektów i rurociągów (kolorystyka), oraz, na podstawie opracowanej przez Wykonawcę dokumentacji, wyposażenie SW i ujęć wody w sprzęt BHP, P.POŻ. i tablice informacyjno-ostrzegawcze;

Rozruch mechaniczny (próby przedrozruchowe)

Rozruch mechaniczny polega na sprawdzeniu czystości, szczelności, drożności, zamocowania i działania, uruchomienia maszyn i mechanizmów, dokonaniu prób ruchowych przeprowadzany oddzielnie dla elementów i wyposażenia obiektów i odcinków przewodów przynależnych do poszczególnych części SW i ujęć wody.

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

Podstawowe czynności rozruchu mechanicznego:

- a) sprawdzenie połączeń przewodów technologicznych,
- b) sprawdzenie działania armatury,
- c) sprawdzenie poprawności montażu maszyn i urządzeń, a w szczególności ich zamocowania,
- d) sprawdzenia działania pracy urządzeń i instalacji,
- e) sprawdzenia czystości zbiorników, komór, studzienek i rurociągów,
- f) dokładne zapoznanie się z dokumentacją techniczno-ruchową maszyn i urządzeń.

Po wykonaniu powyższych czynności należy przystąpić do rozruchu mechanicznego maszyn i urządzeń wyposażonych w napędy. Przed uruchomieniem agregatu z napędem elektrycznym należy sprawdzić blokadę, sterowanie, sygnalizację i urządzenia pomiarowe oraz przeprowadzić regulację pod względem mechanicznym.

Pozytywnie przeprowadzony rozruch mechaniczny należy zakończyć protokołem przekazującym całość obiektów i urządzeń do rozruchu hydraulicznego.

Rozruch hydrauliczny (próby rozruchowe)

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

Warunkiem przystąpienia do prób pod obciążeniem wodą jest zakończenie rozruchu mechanicznego urządzeń oraz sprawdzenie wszystkich instalacji wg wytycznych dla rozruchu hydraulicznego. Dotyczy to w szczególności wszystkich obiektów i urządzeń przeznaczonych bezpośrednio do transportu wody.

Celem rozruchu hydraulicznego jest:

- a) sprawdzenie szczelności i kontrola należytego działania wszystkich obiektów i urządzeń, w tym przewodów grawitacyjnych i ciśnieniowych w warunkach napełnienia czystą wodą,
- b) sprawdzenia działania i parametrów pomp przy pełnym obciążeniu wodą,
- c) regulacja urządzeń do sterowania pracą pomp,
- d) regulacja armatury sterowanej ręcznie i elektrycznie.

Próbę szczelności obiektów należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10702:1999.

Rozruch hydrauliczny należy przeprowadzić zgodnie z kierunkiem przepływu wody. W czasie prób rozruchu hydraulicznego, pod obciążeniem wodą, należy wykonać następujące czynności:

- a) napełnić układ wodą,
- b) przeprowadzić próbę pracy instalacji ,
- c) wyregulować zamocowania, ustawienia, blokady, wyłączniki i sygnalizację oraz sprawdzić działanie sterowania, aparatury kontrolno-pomiarowej,
- d) sprawdzić drożność i szczelność wszystkich instalacji,
- e) sprawdzić skuteczność działania zastawek, zasuw i innej armatury,

Ruch próbny

Ruch próbny należy prowadzić pod obciążeniem z prowadzeniem procesów uzdatniania (dezynfekcji), kontrolą efektów i określaniem parametrów technologicznych.

Zadaniem ruchu próbnego jest przede wszystkim sprawdzenie działania mechanizmów w warunkach ich rzeczywistego obciążenia,

Ruch próbny należy rozpocząć po:

- a) zakończeniu rozruchu mechanicznego i hydraulicznego,
- b) przeszkoleniu przedstawicieli Zamawiającego w zakresie stosowanej technologii oraz przepisów BHP i ochrony p.poż.,
- c) pełnym przygotowaniu dyspozytorni do sterowania procesem (rejestracja wyników badań prowadzonych na bieżąco przez aparaturę kontrolno-pomiarową, rejestracja pracy urządzeń),

Efektom prowadzenia rozruchu powinno być uzyskanie zakładanych parametrów jakości wody – potwierdzonych badaniami laboratoryjnymi (w tym wykonanymi przez niezależne laboratorium posiadające akredytację PCA).

Opracowanie Dokumentacji Porozruchowej

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

W szczególności powinna ona zawierać następujące elementy:

- a) protokoły z pomiarów i regulacji urządzeń;
- b) sprawozdania techniczne z przebiegu rozruchu i ostateczne wyniki prac rozruchowych z oceną pracy rozbudowywanych instalacji z odnotowaniem wszystkich zmian w stosunku do rozwiązań projektowych dokonanych w trakcie prowadzenia rozruchu wraz z wnioskami z rozruchu;
- c) sprawozdanie dla Zamawiającego z wyszczególnieniem wszystkich problemów, które wystąpiły w czasie rozruchu;
- d) protokół stwierdzający, że instalacja spełnia założone wymagania eksploatacyjne i technologiczne oraz wszystkie wymogi w zakresie BHP i p.poż.;
- e) protokół z przeszkolenia obsługi Zamawiającego
- f) instrukcje obsługi i eksploatacji;
- g) instrukcje stanowiskowe bezpiecznej obsługi urządzeń,
- h) instrukcja przeciwpożarowa;
- i) instrukcja udzielania pierwszej pomocy w nagłych wypadkach.

Kierownictwo rozruchu

Dla kierowania pracami rozruchowymi, realizacji projektu rozruchu oraz koordynowania końcowej fazy realizacji prac budowlano-montażowych wykonawca powoła Komisję Rozruchową, w skład której powinni wchodzić pracownicy Wykonawcy o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu, znający specyfikę uruchamianej instalacji. W pracach Komisji Rozruchowej uczestniczyć też mogą przedstawiciele Zamawiającego.

Szkolenie przedstawicieli Zamawiającego

Szkolenie przedstawicieli Zamawiającego będzie przeprowadzone według projektu szkolenia. W trakcie rozruchu mechanicznego i prób rozruchu hydraulicznego przedstawiciele Zamawiającego nabędą dodatkowe umiejętności praktyczne i uzyskają informacje związane z eksploatacją zmodernizowanych instalacji od specjalistów zatrudnionych w Komisji Rozruchowej.

Program szkolenia przedstawicieli Zamawiającego zatrudnionych przy pracach rozruchowych powinien obejmować:

- szkolenie BHP i p.poż. przeprowadzone przez specjalistów do spraw BHP i p.poż zatrudnionych w Komisji Rozruchowej, dla poszczególnych grup branżowych i zespołów roboczych oddzielnie uwzględniając w zakresie szkolenia specyfikę pracy w SW i ujęciach wody;
- przeszkolenie w zakresie stosowanych technologii i metod przeprowadzania prób rozruchowych przeprowadzone przez specjalistów zatrudnionych w Komisji Rozruchowej. Zakres tego przeszkolenia może być modyfikowany doraźnie w zależności od potrzeb w czasie działania grupy rozruchowej.

Należy przeszkolić w zakresie uruchamiania i obsługi instalacji do dezynfekcji wody w sposób teoretyczny oraz praktyczny, w miejscu pracy instalacji 4 osoby i zakończyć szkolenie wydaniem odpowiedniego dokumentu uprawniającego do samodzielnej obsługi instalacji do dezynfekcji wody i nadzoru nad jej prawidłowym działaniem.

Szkolenie należy poprzedzić uzgodnieniem z Zamawiającym pełnego harmonogramu działań: określeniem tematów teoretycznych i praktycznych z wykazem czasu trwania poszczególnych zajęć.

Wykaz dokumentów jakie powinny być opracowane w trakcie trwania rozruchu

Dokumentami jakie powinny być sporządzone podczas prób rozruchowych są:

- dziennik rozruchu,
- protokół zdawczo-odbiorczy,
- protokół wykonanych czynności rozruchowych,
- protokół zakończenia prac rozruchowych,
- rejestracja parametrów technicznych i technologicznych,
- wyniki badań laboratoryjnych i innych,
- lista obecności.

5.14. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w p. I „Wymagania Ogólne”.

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

Kontrola i badania w trakcie wykonywania robót

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Zamawiającego, na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót z Projektem i wymaganiami niniejszych Warunków.

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

Kontrola jakości materiałów

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw. Program tych badań Wykonawca powinien opracować w PZJ robót i uzgodnić z Zamawiającym.

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych parametrów procesów technologicznych oraz cech materiałów podanych w niniejszych WWIOR, a częstotliwość ich wykonywania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Zamawiającemu w trybie określonym w PZJ.

Jeśli Wykonawca robót nie dysponuje możliwościami do przeprowadzenia badań laboratoryjnych to powinien w PZJ zaproponować wykonawcę tych badań do akceptacji Zamawiającego.

Jeśli Zamawiający uzna to za konieczne, niezależnie od badań realizowanych przez Wykonawcę, może prowadzić dodatkowe badania materiałów.

W każdym przypadku wystąpienia wątpliwości co do jakości dostarczonych materiałów, dostawy wątpliwej jakości nie należy wbudowywać, należy złożyć ją na oddzielnym miejscu składowania i wykonać badania w zakresie przewidzianym w PZJ. Dalsze postępowanie w zależności od wyników badań należy przewidzieć w PZJ.

Badania podstawowych cech dostarczanych materiałów prowadzi Wykonawca z częstotliwością i w zakresie określonym w PZJ.

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

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

Kontrola Robót

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie szczelności rurociągów,
- badanie odchylenia osi rurociągów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów i ich połączeń do maszyn i urządzeń,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową.

Kontrola Zamawiającego

Kontrola Zamawiającego w czasie prowadzenia robót polega na sprawdzeniu, na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót z Dokumentacją projektową i wymaganiami niniejszych Warunków i obejmuje sprawdzenie jakości wykonywanych Robót i użytych materiałów.

PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy.

Normy

W zakresie realizacji robót objętych niniejszą WWIOR zastosowanie mają normy wyszczególnione w tekście niniejszych Warunków oraz:

- PN-82/M-34140.03 - Instalacje do uzdatniania wody - Instalacje do filtrowania w filtrach zamkniętych - Wymagania i badania odbiorcze
- PN-85/M-34140.05 - Instalacje do uzdatniania wody - Instalacje do koagulacji i flokulacji - Wymagania i badania odbiorcze
- PN-85/M-34140.06 - Instalacje do uzdatniania wody - Instalacje do odżelaziania i odmanganiania - Wymagania i badania odbiorcze PN-89/M-34140.12 Instalacje do uzdatniania wody - Instalacje do chlorowania - Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-83/M-34140.13 Instalacje do uzdatniania wody - Instalacje do przygotowania i dozowania chemikaliów do korekcji wody - Wymagania i badania odbiorcze

- PN-83/M-34140.16 Instalacje do uzdatniania wody - Instalacje do magazynowania wody - Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-83/M-34140.19 Instalacje do uzdatniania wody - Instalacje do magazynowania chemikaliów ciekłych - Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-EN 1610; 2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 124 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN 197-1:2002 - Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-B-10729: 1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 1917: 2004 - Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- PN-B-24620: 1998 - Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- PN-EN1401-1:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-B-06200:2002 - Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
- PN-B-03210:1997/Az1:2002 Konstrukcje stalowe. Zbiorniki walcowe pionowe na ciecz. Projektowanie i wykonanie.
- PN-84/B-06210 - Konstrukcje stalowe. Zbiorniki walcowe pionowe na ciecz. Wymagania i badania.
- PN-EN 10088:2005 - Stale odporne na korozję – norma wieloarkuszowa.
- PN-70/N-01270 – wytyczne znakowania rurociągów.

Inne

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 22 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (Dz.U. Nr 263, poz. 2203).

6. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNYCH, SIECI I PRZYŁĄCZY KANALIZACJI ORAZ RUROCIĄGÓW MIĘDZYOBIEKTOWYCH

6.1. MATERIAŁY

Wymagania ogólne dla materiałów

Przy wykonywaniu robót według zasad niniejszych STWiOR mają zastosowanie materiały posiadające atest PZH, odporne na korozję, obrastanie i inkrustację spełniające wymagania: PN-EN 12201:2004

Rury wyprodukowane w całości z surowca I gatunku bez surowców wtórnych, należy stosować jednolity system kształtek.

Rury do instalacji wodno-kanalizacyjnej

Instalacje wodociągową w budynku zaprojektowano wykonać z rur wodociągowych polipropylenowych PP średnic od ϕ 15 do ϕ 32mm.

Instalację kanalizacyjną zaprojektowano z rur i kształtek z nieplastyfikowanego PVC łączonych za pomocą kielichów z uszczelką gumową, średnic od ϕ 50 do ϕ 110mm.

Rury przewodowe (międzyobiektowe)

Do wykonania rurociągów o przepływie grawitacyjnym stosować rury PVC kanalizacyjne, lite, kielichowe średnicy ϕ 160 i ϕ 200mm klasy S, SDR 34 i sztywności obwodowej SN=8kN, o ściankach grubości kolejno 4,7 i 5,9mm łączonych na uszczelki gumowe, na rurociągi ciśnieniowe i podciśnieniowe stosować rury i kształtki wodociągowe z PE 100 SDR 17 lub PE 80 SDR 17.6, średnicy ϕ 160 i ϕ 225 i ϕ 315 mm łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego.

Studzienki rewizyjne, przelotowe, połączeniowe - włazowe

Przewiduje się zastosowanie typowych kompletnych studzienek prefabrykowanych betonowych o średnicy ϕ 1200mm spełniające wymagania PN-EN 1917:2004 „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”, PN-B-10729 - „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”, oraz dodatkowo spełniające następujące warunki:

- łączenie elementów prefabrykowanych i króćców (rurociągów) wprowadzanych do studzienki na uszczelkę,
- beton hydrotechniczny klasy co najmniej B-35, wodoszczelność W-6, mrozoodporność M-100 wg. BN-62/6738-03 (04 i 07).
- nasiąkliwość poniżej 5%,
ponadto:
- studzienki betonowe należy przykryć płytą pokrywową żelbetową zgodnie z PN-EN 124:2000
- na studzienice należy stosować włazy żeliwne - typ ciężki D-400 wg. PN-H- 74051-2.
- stopnie włazowe żeliwne wg. PN-64/H-74086.

Studzienki rewizyjne, przelotowe - niewłazowe

Studzienki rewizyjne z PCV/PE typowe, teleskopowe o średnicy wewnętrznej DN 425 mm z włazem D400 oraz dodatkowym pierścieniem odciążającym pod pokrywą.

Kształtki z żeliwa

Kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone z żeliwa sferoidalnego zgodnie z PN-EN 545:2005

- trójniki kołnierzone

Zasuwy

Zasuwy żeliwne, kołnierzone, z miękkim wkładem, z obudową i skrzynką uliczną nie gorsze niż klasy AVK.

Zasuwy wyposażać w teleskopowe trzpienie.

6.2. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”

6.3. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania Ogólne”.

Wymagania dotyczące transportu rur

Ze względu na specyficzne cechy rur z tworzyw sztucznych należy spełnić następujące wymagania:

- Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m, –przewożone rury ułożone luźno w stosy na samochodzie - wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m, – podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zmianą położenia.
- Transport rur powinien odbywać się przy temperaturze zewnętrznej -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$.

Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C. Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie.

Luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Składowanie kręgów i prefabrykatów studziennych

Składowanie może się odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekroczy 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów.

Składowanie włazów i stopni

Składowanie włazów i stopni żłazowych może się odbywać na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco

6.4. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w „Wymagania ogólne”

Instalacja wodociągowa

W kanałach technologicznych rury układać na natynkowo na ścianach. W pomieszczeniach technologicznych socjalno – biurowych rury układać w bruzdach ścian w otulinie z pianki PUR pokrytej folią. Średnice, poziom układania rur określa rzut parteru. Odcinek „A” zamontować w bruzdzie wykonanej w posadzce w otulinie j.w.

Instalacja kanalizacyjna

Podejścia do umywalk, zlewów i miski ustępowej prowadzić w bruzdach ściennych. Poziomy kanalizacyjne zaprojektowano prowadzić w piwnicy, pod stropem ze spadkiem 1% w kierunku odpływu. W miejscach oznaczonych literą „C” poziomy kanalizacyjne sprowadzić pionowo po ścianie do połączenia z przyłączem kanalizacji sanitarnej i przyłączem do neutralizatora. Na pionowych odcinkach należy zamontować rewizje. W miejscu oznaczonym literą „A” zaznaczono pion średnicy ϕ 110, który należy ułożyć na ścianie, obudować płytą GK i wyprowadzić nad dach i zakończyć wywiewką ϕ 160mm. Nad podejściami z przyborów sanitarnych zamontować rewizję ϕ 110mm. W miejscu oznaczonym literą „B” zaznaczono pion ϕ 75, który należy ułożyć na ścianie, obudować płytą GK i wyprowadzić nad dach i zakończyć wywiewką ϕ 100mm. Nad podejściami z przyborów sanitarnych zamontować rewizję ϕ 75mm.

Podłoże pod rurociągi zewnętrzne

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniający wymagania normy PN-85/B-10726

W gruntach spoistych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw pospółki lub żwiru z domieszką piasku grubości 15, zgodnie z PN-53/B-06584

Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do I_s nie mniej niż 0,95.

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami pkt 7 normy PN-EN 1610. Wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównywać wyłącznie piaskiem.

W celu zwiększenia nośności podsypkę należy zagęścić. Powierzchnia podsypki powinna zapewniać swobodny odpływ wody oraz być ciągła i gładka. Zaleca się, aby górna warstwa podłoża o grub. 0,03-0,05 m pozostała niezagęszczona, co umożliwi osiadanie rury.

Obsypka rurociągów zewnętrznych

Użyty materiał i sposób wykonania nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej czy cieplnej.

- grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej wg PN-53/B-06584 dla przewodów z rur z tworzyw sztucznych wynosi 0,3 m,
- materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej jest grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sytki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480,
- zagęszczenie - materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej należy zagęścić ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/B-06050.

Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu.

Ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypki przy demontażu umocnienia wykopu należy zachować następujący sposób ich wykonania:

- obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem umocnienia ścian przydennej części wykopu,
- zagęszczenie warstwy obsypki należy wykonać po demontażu pasa umocnienia ścian wykopu w jej obrębie,
- po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną, zdemontować umocnienie ścian wykopu w jej obrębie, zagęścić itd.

Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka.

Po sprawdzeniu ułożenia rurociągu i złączy przez Zamawiającego i po pomyślnej wstępnej próbie szczelności, każde zagłębienie pod złącze należy dokładnie wypełnić materiałem ziarnistym i dokładnie ubić, do uzyskania współczynnika zagęszczenia, jak wierzchnia warstwa podsypki.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 1,0 należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

Montaż rurociągów zewnętrznych

Przewody wodociągowe należy wykonywać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur, a także z wymaganiami normy PN-EN 1452:2000, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL oraz poniższymi wymaganiami szczegółowymi.

Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy i spadku przewodów. Do budowy rurociągów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża.

Rury na dnie wykopu należy układać na podłożu suchym, z wyprofilowanym dnem – zgodnie z projektowanymi spadkami.

Przed przystąpieniem do montażu rurociągów należy sprawdzić niweletę dna wykopu oraz jakość rur, grubość podsypki i stopień jej zagęszczenia.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu wodociągowego należy stosować łuki, kolana i trójniki.

Ułożony odcinek rurociągu po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jego ułożenia, zabezpieczenia przed przemieszczaniem wymaga wykonania zasypki wstępnej przynajmniej na wysokość 30 cm ponad wierzch.

Połączenie rur PE

Połączenia zgrzewane wykonać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur.

Przewody i kształtki PE należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe lub przy użyciu kształtek elektrooporowych, montować w temperaturze otoczenia od 0° C do 30° C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż + 5° C.

Montaż instalacji z polietylenu wg wytycznych producenta a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Połączenie rur i kształtek: metodą zgrzewania doczołowego.

Zgrzewanie

Po cięciu rur płaszczyzna przecięcia wymaga wyrównania i oczyszczenia mechanicznego i odtłuszczenia. Usunięcie pyłu materiałowego z powierzchni zgrzewanej należy dokonywać przy pomocy pędzla.

Obie części przeznaczone do zgrzewania należy poddać jednoczesnej obróbce wiórowej specjalnym heblem. Grubość wiórów powinna być mniejsza niż 0,2 mm. Obróbka jest wystarczająca, gdy na obu zgrzewanych częściach nie ma już miejsc nieobrobionych. Wióry, które dostaną się do wnętrza rury usunąć przy pomocy szczypiec.

Powierzchnie zgrzewane w żadnym wypadku nie mogą być dotykane rękami. Po obróbce obie części dosunąć do siebie aż do ich zetknięcia. Szczelina między obiema częściami w żadnym miejscu nie może być większa od 0,5 mm. Przemieszczenie części nie może być większe niż 10% grubości ścianek. Obróbka powierzchni zgrzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed zgrzewaniem.

Wytyczne dla czasu zgrzewania czołowego

Grubość ścianki(mm)	Wyrównanie przy $p=0,15 \text{ N/mm}^2$ Wysokość wypłytki (mm)	Czas nagrzewania $P=0,01 \text{ N/mm}^2$ $P=0,02 \text{ N/mm}^2$ (sek)	Czas przestawiania maks. (sek)	Czas chłodzenia pod ciśnieniem spajania $p=0,15 \text{ N/mm}^2$ (min)
2,0-3,9	0,5	30-40	4	4-5
4,3-6,9	0,5	40-70	5	6-10
7,0-11,4	1,0	70-120	6	10-16
12,2-18,2	1,0	120-170	8	17-24
20,1-25,5	1,5	170-210	10	25-32
28,3-32,3	1,5	210-250	12	33-40

Proces zgrzewania

Ogrzany do temperatury zgrzewania element grzewczy wstawić do zgrzewarki. Rurę i króciec złączki docisnąć do elementu grzewczego z wymaganą do wyrównania siłą, aż do całkowitego przylegania powierzchni i powstania wypłytki zgodnej z tabelą. Zredukować nacisk wyrównania do wartości $p=0,01$ do $0,02 \text{ N/mm}^2$. Nagrzewać elementy łączone w czasie zgodnym z tabelą. Po upływie czasu nagrzewania usunąć element grzewczy, a elementy łączone spoić ze sobą. Czas przerwy na przestawienie nie może przekroczyć wartości podanych w tabeli. Przy spajaniu zwracać uwagę żeby zgrzewane części zostały połączone ze sobą szybko. Następnie należy zwiększać siłę docisku do osiągnięcia ciśnienia spajania $p=0,15 \text{ N/mm}^2$. Ciśnienie to należy utrzymywać w całym przedziale czasu chłodzenia. Chłodzenie następuje w warunkach otoczenia. Nie wolno przyspieszać chłodzenia wentylatorem czy wodą.

Połączenie przy zmianach materiału rur i kształtek

W miejscach gdzie zachodzi konieczność zmiany materiału z tworzywa na żeliwo, należy zastosować tuleje kołnierzowe z luźnym kołnierzem dociskowym, zgrzewane doczołowo kształtki przejściowe przy połączeniach PE/żeliwo.

Bloki oporowe

Na załamaniach trasy przewodów sieci wodociągowych należy wykonać bloki oporowe, natomiast pod zasuwaniami podbudowy betonowe.

Bloki oporowe na załamaniach trasy i pod armaturą należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-B-10725/1997.

Płukanie, dezynfekcja i próby szczelności

Po wykonaniu montażu instalacji wodociągowej i rurociągów należy przeprowadzić próby szczelności oraz dezynfekcję rurociągów wodociągowych.

Instalacja i rurociągi wodociągowe przed oddaniem do eksploatacji muszą zostać dokładnie przepłukane czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej do wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych a następnie zdezynfekowane. Dezynfekcję przewodu przeprowadza się 3% roztworem podchlorynu sodu, w okresie czasu wynoszącym 24 godziny. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu przewodu. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową i wykonać badania bakteriologiczne.

Próba szczelności kanalizacji

W związku z tym, że PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze, nie określa wymagań dotyczących rurociągów z tworzyw sztucznych proponuje się przeprowadzenie badań szczelności w oparciu o EN 1610 a w szczególności o paragraf 13 tej normy „Procedury i wymagania w odniesieniu do rurociągów grawitacyjnych”.

Kontrole szczelności rurociągów, studni kanalizacyjnych i komór inspekcyjnych przeprowadzać należy za pomocą powietrza (metoda „L”) lub wodą (metoda „W”).

Próba powietrzna (metoda powietrzna „L”)

Metoda ta rekomendowana jest jako ta, którą należy wykonać na wstępie. Wiąże się to przede wszystkim z niskimi kosztami i czasem trwania próby. Ponadto w przypadku negatywnego wyniku próby można ją wielokrotnie powtarzać aż do uzyskania wyniku pozytywnego. W przypadku wyniku pozytywnego należy próbę traktować jako ostateczną. Jeżeli kolejne próby powietrzne są nieudane, zezwala się na zmianę metody na wodną, która w tej sytuacji jest decydująca.

W tabeli poniżej zamieszczono czasy testów dla rurociągów (wyluczając studnie i komory inspekcyjne) w zależności od wymiarów rur i metody badania. W celu uniknięcia błędów pomiaru związanych z osprzętem, należy stosować właściwe króćce powietrzne.

Tablica 1 Ciśnienie próbne, spadek ciśnienia i czas próby powietrznej

Materiał	Metoda	Nadciśnienie Mbar (KPa)		Czas testu (min)		
		Po	4>	DN100	DN200	DN300
Rury z tworzyw sztucznych	LB	50(5)	10(1)	4	4	6
	LC	100(10)	15(1,5)	3	3	4
	LD	200 (20)	15(1,5)	1,5	1,5	2
Kp				0,058	0,058	0,040

Uwaga: - $1/Kp \cdot \ln (po/po-0P)$

- czas t do 5 minut jego wartości zaokrąglamy do 0,5 min, a dla czasów powyżej 5 minut zaokrąglamy do pełnej minuty - przyrządy użyte do pomiarów spadku ciśnienia muszą zapewniać dokładność do 10% dp.

Próba wodna (metoda „W”)

Próba wodna pozwala na poddanie próbie szczelności zarówno rurociągi jak i studnie kanalizacyjne.

Ciśnienie próbne w tej metodzie to ciśnienie odpowiadające lub wynikające z wypełnienia wodą badanego odcinka rurociągu do poziomu terenu, odpowiednio w studni dolnej lub górnej, przy czym wartość ciśnienia mierzona w koronie rury powinna się zawierać w zakresie min. 10 kPa i max 50 Kpa.

Czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją +/- 1 min. Poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie wody powinno być utrzymywane w tolerancji 1Kpa w stosunku do wartości początkowej. Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli.

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej ilości:

- 0,15 l/m² w czasie 30 min dla rurociągów
- 0,20 l/m² w czasie 30 min dla rurociągów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi
- 0,40 l/m² w czasie 30 min. Dla studni kanalizacyjnych i komór kontrolnych

Uwaga – m² odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej

Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne (betonowe i z PCV) powinny spełniać wymogi określone w PN-EN 1917:2004 „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe”, PN-92/B-10729 - „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”) oraz wymogami dokumentacji projektowej. Studzienki z PCV powinny posiadać stosowne aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Część studni rewizyjnych wykonana zostanie z prefabrykowanych elementów betonowych o średnicy 1200 mm łączonych na uszczelkę gumową. Dno studni posadzić należy na podsypce z piasku grubości 15 cm. Poszczególne kręgi należy łączyć za pomocą uszczeltek gumowych oraz dodatkowo układać na warstwie zaprawy cementowej z dodatkiem środka uszczelniającego o grubości nie większej niż 10 mm. Studzienki przykryte będą płytami żelbetonowymi oraz włazem żeliwnym typu D400. Dno studzienki powinno mieć wyrobioną kinetę. Kinetę w dolnej części, do wysokości połowy średnicy kanału, powinna mieć przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem kanału, w górnej części – ściany pionowe o wysokości równej co najmniej jednej czwartej średnicy kanału. Niweleta dna kinety i spadek podłużny powinny być dostosowane do niwelety kanału przed i za studzienką. Spadek spocznika powinien wynosić 5% w kierunku kinety.

Pokrywa włazu powinna znajdować się nad spocznikiem kinety o największej powierzchni. Stopnie włączowe powinny być zamocowane mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 25 cm i w odległości poziomej osi stopni 30 cm. Przejścia kanału przez ściany studzienek powinny być na tyle elastyczne aby nie dopuścić do zniszczenia rur przy nierównomiernym osiadaniu studzienek lub kanalizacji. Prefabrykowane dna studni wyposażone są w specjalne kształtki przyłączeniowe.

Zewnętrzne ściany studni betonowych w gruntach nienawodnionych należy zaizolować dwukrotnie abizolem R+P, a w gruntach nawodnionych preparatem Maxseal Foundation. Ściany wewnętrzne powinny być zaizolowane preparatem Maxseal.

Elementy prefabrykowane układać przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt wykorzystując oznaczenia montażowe. Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów kanalizacyjnych.

Włączenia projektowanych kanałów do studzienek kanalizacyjnych w przypadku, gdy różnice rzędnych dna kanałów dopływowego i odpływowego przekracza 0,50 m należy dokonać poprzez spadek w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki z zastosowaniem elementów (kształtek z PCV).

Stopnie złączowe w ścianie komory roboczej oraz komina złączowego należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

Izolacje studzienek należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Izolacja ta powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę przylegającą do powierzchni betonowych na całym obwodzie

Studzienki kanalizacyjne z PCV należy montować zgodnie z wytycznymi producenta.

Na kanalizacji z uwagi na małą wagę elementów PVC montaż studni może odbywać się ręcznie. W miejscach posadowienia studni należy wykonać podłoże z zagęszczonego piasku gruboziarnistego gr. 10 cm. Żadaną wysokość studni uzyskuje się poprzez właściwy dobór wysokości pierścieni dystansowych. Wykop wokół studni powinien być wypełniony piaskiem i należy zagęścić go do stopnia 1,0. Studnie zwieńczone będą włazami żeliwnymi opartymi na żelbetowych pierścieniach odciążających.

6.5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiOR - „Wymagania Ogólne”.

Bieżąca kontrola Zamawiającego

Kontrola obejmuje na bieżąco wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu budowlanego

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Zamawiającego, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów, i zgodności wykonywanych robót z : Dokumentacją Projektową i wymaganiami niniejszej Specyfikacji a w szczególności.

- wytyczenie osi przewodów
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj podłoża,
- rodzaj rur, kształtek i armatury,
- składowanie rur, kształtek i armatury,
- ułożenie przewodu,
- zagęszczenie obsypki przewodu,
- szczelność przewodu,
- przewody ułożone w rurze ochronnej,
- wyniki płukania i dezynfekcji przewodów.

Wymagane jest przedstawienie przez Wykonawcę oceny higienicznej PZH dla rur, kształtek i zamontowanej armatury.

Badanie i próba szczelności rurociągów.

Badanie szczelności rurociągów nadzoruje Zamawiający, który dopuści rurociąg do prób po stwierdzeniu zgodności wykonania rurociągu z Dokumentacją Projektową oraz właściwego przygotowania rurociągu do prób zgodnie z wymogami norm.

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz w rurociągach należy przeprowadzić próbę ciśnieniową (hydrauliczną).

Do próby szczelności rurociąg powinien być zasypany, odkryte tylko miejsca połączenia z armaturą.

Ciśnienie próbne przy badaniach przewodów należy przyjąć zgodnie z wytycznymi w Dokumentacji projektowej.

Próby szczelności należy przeprowadzić po odpowietrzeniu rurociągów przy użyciu pompki ręcznej zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normach:

- PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.

Wyniki prób szczelności odcinka, jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez Wykonawcę i Zamawiającego.

Wykresy i protokoły z przeprowadzonych prób ciśnieniowych rurociągów stanowią część dokumentacji powykonawczej.

Kontrola wykonania zgrzewu czołowego i elektrooporowego

Kontrola zgrzewów winna być wykonana w oparciu o aktualną instrukcję producenta.

Kontrola wykonania zgrzewu czołowego obejmuje:

- pomiar parametrów geometrycznych zgrzewu,
- oględziny wypływki ściętej z powierzchni zgrzewanych rur,
- badanie niszczące polegające na skręceniu ściętej wypływki i próbie jej rozerwania.

Ocenie zgrzewu elektrooporowego podlegają:

- oględziny zamontowanej kształtki elektrooporowej
- osiowości zamontowanych w niej przewodów,
- sprawdzenie czy jest prawidłowa wypływka kontrolna.

Sprawdzenie zagęszczenia gruntów.

Sprawdzenie stopnia zagęszczenia podsypki, obsypki i gruntu w wykopach należy wykonać zgodnie z Warunkami Wykonania i Odbioru Robót ziemnych

Bieżąca kontrola Wykonawcy

W trakcie wykonywania robót ziemnych, Wykonawca zobowiązany jest sprawdzać na bieżąco wilgotność zagęszczanego gruntu, grubość zagęszczanego w wykopie gruntu oraz wskaźnik zagęszczenia gruntu trzy razy na każde 100 m dla każdej warstwy, tak aby spełnić wymagania podane STWiOR.

PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Nie występuje.

6.6. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w „Wymagania Ogólne”.

6.7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady i wymagania dotyczące płatności za wykonane roboty podano w „Wymagania Ogólne”.

PRZEPISY ZWIĄZANE

. Normy

- PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody - Norma wieloarkuszowa
- PN-EN 545:2005 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych - Wymagania i metody badań

Inne

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U Nr 47, poz. 401).

7. INSTALACJE WEWNĘTRZNE WODKAN

7.1. Wymagania ogólne

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.

Przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych powinny być układane zgodnie z projektem wykonawczym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej, płaszczowej lub co najmniej z izolacją powietrzną (dopuszcza się układanie w bruzdzie przewodu owiniętego np. teksturą falistą lub w peszlu) w taki sposób, aby przy wydłużeniach cieplnych:

- powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał zakrywający,
- w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia siły rozrywające połączenia.

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu

nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego). Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej

Cała instalacja wody zimnej i ciepłej po wykonaniu musi być poddana płukaniu poprzez filtr siatkowy spełniający wymagania dotyczące wielkości oczek po całkowitym odpowietrzeniu instalacji. Następnie przeprowadzić próbę ciśnienia.

7.2. Instalacje kanalizacji wewnętrznej

Ścieki sanitarne z przyborów usytuowanych przy pionach wyprowadzone na zewnątrz budynku do kanalizacji sanitarnej. Projektowane przewody z rur PCV firmy „Wavin”.

Przewody poziome powinny być prowadzone **ze** spadkiem zapewniającym samooczyszczenie rur.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Przewody należy prowadzić: w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego).

Przewody poziome instalacji kanalizacyjnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.

Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów elektrycznych.

7.3. Kontrola jakości robót instalacyjnych.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji technologicznej wężła, instalacji c.w.u. , instalacji wod-kan i kanalizacji zewnętrznej powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań i prób należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami norm i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7.4. Odbiór robót.

7.4.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej Robót Budowlanych

7.4.2. Odbiór robót

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji technologicznej kotłowni, instalacji centralnego ogrzewania, instalacji c.w.u. i instalacji wod-kan należy dokonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru instalacji .

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez poszczególnych dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół prób szczelności całej instalacji. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Technicznej,
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
 - aktualność Dokumentacji Projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
 - protokoły badań szczelności instalacji,
 - protokół badań kominiarskich dotyczący przewodów spalinowych i wentylacyjnych,

- protokół odbioru urządzeń podlegających odbiorowi przez Urząd Dozoru Technicznego.

7.5. Obmiar robót.

Nie dotyczy.

7.6. Przepisy związane.

PN-90/B-01421 Ciepłownictwo. Terminologia.

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania. PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo.. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania. PN-EN-1443:2001 PN-EN303-3:1998 Kominy—Wymagania ogólne.

PN-92/M-34503 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. PN-92/B-01706 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN- 92/B-01707 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-81/B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

8. ROBOTY BUDOWLANE

8.1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem i odbiorem budynku SUW w Złoczewie
Kody CPV

45261000-4	<i>Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty</i>
45262000-1	<i>Specjalne roboty budowlane inne, niż dachowe</i>
45321000-3	<i>Izolacje cieplne</i>
45421000-4	<i>Roboty w zakresie stolarki budowlanej</i>
45430000-0	<i>Pokrywanie podłóg i ścian</i>
45432000-4	<i>Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian</i>
45442000-7	<i>Nakładanie powierzchni kryjących</i>

W zakres robót na budynku SUW wchodzi wykonanie:

- termomodernizacja budynku polegająca na ociepleniu ścian zewnętrznych, wymianie zewnętrznej stolarki otworowej, ociepleniu stropodachu, wykonaniu napraw płyt P-70
- wykoaniu w miejscu części okien hali technologicznej wypełnienia z płyty warstwowej gr 10 z z rdzeniem PU na ruszcie stalowym
- wykonaniu schodów zewnętrznych do pomieszczenia chlorowni

- remoncie schodów zewnętrznych i wykonaniu nowych barierek schodowych
- wykonaniu remontu hali technologicznej polegającym na wykonaniu nowych okładzin ściennych z płytek ceramicznych, remoncie kanałów technologicznych polegających na ich otynkowaniu, naprawach oraz wyłożeniu płytkami, wykonaniu posadzek z płytek antypoślizgowych gres, wykonaniu nowych powłok malarskich, wykonaniu nowych przekryć kanałów technologicznych z kratki „wema”,
- wykonaniu remontu części socjalno – biurowej budynku SUW polegającym na wydzieleniu pomieszczenia szatni i natrysków i chlorowni, wymianie wewnętrznej stolarki drzwiowej, wykonaniu okładzin ścian i podłóg płytkami ceramicznymi, wykonaniu nowych powłok malarskich wraz z gładziami gipsowymi

8.2. MATERIAŁY

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych określonych w art. 5 ust.1 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r.

Przewidziane do zastosowania wyroby budowlane powinny odpowiadać wymaganiom określonym w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (*Dziennik Ustaw z 2004r Nr 92, poz. 881*)

Zamawiający dopuści do użycia tylko te wyroby budowlane, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentacji technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją.

W przypadku wyrobów budowlanych, dla których ww. dokumenty są wymagane, każda partia dostarczona na plac budowy musi posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny ich cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu.

W każdym przypadku użycia przez wykonawcę w jego ofercie materiału, wyrobu równoważnego zamawiający uzna, że wyrób spełnia wymogi określone w kosztorysie nakładczym i Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót, jeżeli jego cechy użytkowe oraz parametry techniczne będą takie same lub lepsze od parametrów materiałów, wyrobów określonych przez zamawiającego z nazwy. W takim przypadku wykonawca winien udokumentować cechy, parametry techniczne stosownym dokumentem (*Aprobata Techniczna, Certyfikat Zgodności, inne dokumenty*) potwierdzającym spełnienie przez materiał, wyrób wymogów postawionych przez zamawiającego

8.2.1 Źródła uzyskania materiałów

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

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

8.2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu robót w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem robót w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

8.2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające w/w wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu robót, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

8.3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Zamawiającego.

W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową.

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

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

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

8.4. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów, sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową. Środki transportu nie odpowiadające 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 robót.

8.5. WYKONANIE ROBÓT

8.5.1. Podstawa wykonania robót

Roboty budowlane należy wykonywać na podstawie następujących dokumentacji projektowych:

- projekt budowlany,
- kosztorys na roboty budowlane, przedmiar robót
- niniejszą Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych,

Prace należy wykonywać zgodnie z:

- obowiązującymi przepisami prawa,
- sztuką budowlaną,
- poleceniami Inspektora nadzoru Inwestorskiego,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” wyd. ARKADY, Warszawa 1990.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanych dokumentacji technicznych. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień wykonawca przygotuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy.

8.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa, którą Zamawiający przekaze Wykonawcy po podpisaniu Umowy będzie zawierać następujące części:

- projekt budowlany,
- kosztorys na roboty budowlane, przedmiar robót
- specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót.

8.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

8.5.4. Ogólne zasady wykonywania 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 Zamawiającego.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Zamawiającego 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.

8.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Szczegółowe zasady kontroli jakości robót przedstawiono w pkt 1.9 niniejszej specyfikacji

8.7. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- Odbiór wstępny
- Odbiór końcowy

8.7.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia 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.

8.7.2 Odbiór końcowy robót

Odbiór polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny 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 robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

8.7.2.1 Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

1. Odbiór końcowy nastąpi po zakończeniu wykonania przedmiotu umowy w całości.
2. Gotowość do odbioru końcowego **Wykonawca** (Kierownik budowy) zgłosi **Zamawiającemu** (Inspektorowi nadzoru) w terminie 3 dni od zakończenia robót wpisem w dzienniku budowy.
3. Jeżeli **Zamawiający** (Inspektor nadzoru) nie zakwestionuje tego wpisu w terminie 7 dni od daty jego dokonania, oznaczać to będzie milczące potwierdzenie gotowości do odbioru.
4. **Wykonawca** przedłoży **Zamawiającemu** w trakcie odbioru następujące dokumenty pozwalające na ocenę prawidłowości wykonania przedmiotu odbioru:
 - dziennik budowy,
 - protokoły odbiorów technicznych robót zanikających,
 - atesty, aprobaty, dopuszczenia na wbudowane materiały, Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
 - rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących,
5. Strony postanawiają, że z czynności odbioru będzie spisany protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych w tej dacie wad.
6. **Wykonawca** zobowiązany jest do zawiadomienia **Zamawiającego** o usunięciu wad oraz żądania wyznaczenia terminu odbioru robót zakwestionowanych uprzednio jako wadliwe.
7. W przypadku gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.
8. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.8. Podstawa płatności

Podstawą do wystawienia faktury będzie bezusterkowy protokół odbioru końcowego.

9. NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BRUKOWEJ

9.1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem i odbiorem zewnętrznych dróg na terenie SUW w Złoczewie
Kody CPV

45112000-5	<i>Roboty w zakresie usuwania gleby</i>
45232000-2	<i>Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli</i>
45233000-9	<i>Roboty w zakresie konstruowania , fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad i dróg</i>
45236000-0	<i>Wyrównywanie terenu</i>

9.1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 8.1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy następujących robót:

- wykonanie nawierzchni z kostki betonowej na terenie SUW w Złoczewie

9.2. MATERIAŁY.

Beton

Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN—B-06250. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, powinien to być beton klasy B-15 lub B -10.

Kruszywo do betonu

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, mieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

Cement

Cement do betonu powinien być cementem portlandzkim, odpowiadającym wymaganiom PN-B-19701.

Cement do zaprawy cementowej i na podsypkę cementowo – piaskową powinien być klasy 32,5.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN -88/6731-08.

Woda

Woda powinna być „odmiany 1) i odpowiadać wymaganiom PN-B-322250.

Piasek

Piasek na podsypkę cementowo – piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712.

Piasek do zaprawy cementowo – piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06711.

Prefabrykaty

- krawężnik betonowy wibroprasowany,
- kostka betonowa wibroprasowana wys. 8 cm

Kształty i wymiary prefabrykowanych elementów betonowych, użytych do wykonania ścieków, powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Do wykonywania prefabrykatów należy stosować beton wg PN-B- 06250, klasy co najmniej 25.

Nasiąkliwość prefabrykatów nie powinna przekraczać 4%.

Ścieralność na tarczy Boehmego nie powinna przekraczać 3,5mm.

Wytrzymałość betonu na ściskanie powinna być zgodna z PN-B-06250 dla przyjętej klasy betonu.

Powierzchnia prefabrykatowa powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zwartej.

Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Wklęsłość lub wypukłość powierzchni elementów nie powinna przekraczać 3 mm.

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania, na podłożu utwardzonym i dobrze odwodnionym.

Poręcze i uchwyty

9.3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, oraz bezpieczeństwo, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów np. z zastosowaniem:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowywania posypki cementowo – piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych,

9.4. TRANSPORT

Transport prefabrykatów powinien odbywać się wg BN-80/6775-03/01, transport cementu wg BN-88/6731-08.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem z innymi asortymentami.

9.5. WYKONANIE ROBÓT

Do wykonania należy zastosować materiały określone w projekcie dróg wewnętrznych chodników i ukształtowania terenu , a ogólne wymagania dotyczące ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Ogólnej w szczególności :

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu i wykonaniem układu komunikacyjnego należy przeprowadzać po ukończeniu głównych prac budowlanych

9.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.6

Przed przystąpieniem do wyżej wymienionych robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów a ich wyniki przedstawić Inżynierowi do akceptacji.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

zgodności wbudowywanych materiałów i wyrobów budowlanych z wymaganiami zawartymi w projekcie, stosownych normach i aprobatkach technicznych oraz niniejszej specyfikacji, zgodność wykonania robót z obowiązującymi normami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót wykończeniowych, oraz zasadami współczesnej sztuki budowlanej, dokładność i staranność wykonania robót wykończeniowych,

Sprawdzenie i odbiór *robót ziemnych* powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p.9.

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie
- przygotowanie terenu
- rodzaj i stan gruntu w podłożu
- wymiary wykopów
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

Przy wykonywaniu podłoża z kostki betonowej badaniu podlegają:

- niweleta, równość podłoża, wypełnienie spoin, grubość podsypki,

9.7. Obmiar robót

Nawierzchnia z kostki :

Jednostką obmiarową jest m² powierzchni ułożonej kostki.

Roboty ziemne:

Jednostką obmiaru jest m³ objętości gruntu.

Roboty betonowe i żelbetowe:

Jednostką obmiaru jest 1 m³ (metr sześcienny) konstrukcji z betonu. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm².

9.8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały pozytywny wynik. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy,
- wykonana ława,
- wykonana podsypka,

9.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Cena wykonania 1 m² powierzchni ułożonej kostki obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podbudowy z zagęszczeniem i podsypki cementowo – piaskowej,
- zagęszczenie podsypki,
- ułożenie kostki betonowej,
- wypełnienie i zatarcie spoin,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,

9.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-B-06250	Beton zwykły
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena
PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane
PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.

PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
BN-88/6734-08	Cement. Transport i przechowywanie.
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów, i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
BN-80/6775-03/04	Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.

Inne

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U Nr 47, poz. 401).

VIII. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - ROBÓT W ZAKRESIE WYKONANIA DRÓG, PLACÓW I CHODNIKÓW

IX. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

X WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - ROBOTY MUROWE

XI. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH NN

XII. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ROBOTY IZOLACYJNE

XIII. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI OGÓLNOBUDOWLANYCH

XV. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - ROBOTY TYNKARSKIE

XVI. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - ROBOTY MALARSKIE

WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT W ZAKRESIE STOLARKI I ŚLUSARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ