

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (ST)

- ST – 00 WYMAGANIA OGÓLNE
- ST – 01 ROBOTY BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNE
- ST – 02 ROBOTY TECHNOLOGICZNO-INSTALACYJNE
- ST – 03 ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPIA

ST-00

WYMAGANIA OGÓLNE

SPIS TREŚCI:

1. WPROWADZENIE.....	5
1.1. <i>NAZWA ZAMÓWIENIA</i>	5
1.2. <i>PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</i>	5
1.3. <i>ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....</i>	5
1.4. <i>OKREŚLENIA PODSTAWOWE</i>	5
1.5. <i>OGÓLNE INFORMACJE O TERENIE BUDOWY.....</i>	7
1.5.1. Teren Budowy	7
1.5.2. Warunki geologiczne.....	7
1.6. <i>OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT</i>	8
1.6.1. Ubezpieczenia i Gwarancje zgodnie z Warunkami Kontraktu	8
1.6.2. Oznakowanie Terenu Budowy.....	8
1.6.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy.....	8
1.6.4. Organizacja robót budowlanych.....	9
1.6.5. Organizacja ruchu podczas prowadzenia robót budowlanych	9
1.6.6. Ochrona środowiska	9
1.6.7. Zapis stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych	9
1.6.8. Ochrona przeciwpożarowa.....	10
1.6.9. Ochrona interesów osób trzecich.....	10
1.6.10. Bezpieczeństwo prowadzenia prac	10
1.6.11. Ochrona i utrzymanie Robót	10
1.6.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	11
1.6.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.....	11
1.6.14. Wymagane Dokumenty Wykonawcy, pozwolenia i uzgodnienia	12
1.7. <i>DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA</i>	12
1.8. <i>URZĄDZENIE, UTRZYMANIE I LIKWIDACJA ZAPLECZA BUDOWY.....</i>	13
1.9. <i>ZNALEZISKA ARCHEOLOGICZNE I NADZÓR ARCHEOLOGICZNY.....</i>	13
1.10. <i>PRACE GEODEZYJNE.....</i>	14
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.....	15
2.1. <i>WYMAGANIA PODSTAWOWE</i>	15
2.2. <i>INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ</i>	15
2.3. <i>MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM</i>	15
2.4. <i>MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA</i>	15
2.5. <i>PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.....</i>	16
2.6. <i>KWALIFIKACJE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.....</i>	16
2.7. <i>ZNAKOWANIE URZĄDZEŃ, MATERIAŁÓW ITP.....</i>	16
2.8. <i>USŁUGI SPECJALISTÓW - PRACOWNIKÓW PRODUCENTÓW.....</i>	16
3. SPRZĘT	17
4. ŚRODKI TRANSPORTU	17
5. WYKONANIE ROBÓT.....	17
5.1. <i>WYMAGANIA OGÓLNE</i>	17
5.2. <i>ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTAMI KONTRAKTOWYMI.....</i>	18
5.3. <i>ODBIORY</i>	18
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	18
6.1. <i>PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ).....</i>	18
6.2. <i>BADANIA I POMIARY.....</i>	19
6.3. <i>CERTYFIKATY I DEKLARACJE.....</i>	19
6.4. <i>SPRZĘT POMIAROWY.....</i>	20
6.5. <i>POBIERANIE PRÓBEK.....</i>	20
6.6. <i>DOKUMENTY BUDOWY</i>	20
7. OBMIAŁ ROBÓT.....	21

8. ODBIÓR ROBÓT I PRZEJĘCIE ROBÓT	21
8.1. <i>ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU</i>	22
8.2. <i>ODBIÓR CZĘŚCIOWY</i>	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
8.3. <i>ODBIÓR KOŃCOWY</i>	23
8.3.1. <i>Warunki przystawienia do odbioru końcowego</i>	23
8.3.2. <i>Zakres i etapy odbioru końcowego</i>	24
8.3.3. <i>Raport z odbioru końcowego</i>	24
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	25
9.1. <i>KWOTY RYCZALTOWE</i>	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
9.2. <i>USTALANIE WARTOŚCI ROBÓT DLA POTRZEB PŁATNOŚCI PRZEJŚCIOWYCH.</i>	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
10. WYKAZ WAŻNIEJSZYCH AKTÓW PRAWNYCH	25

1. WPROWADZENIE

1.1. Nazwa zamówienia

Zamówienie realizowane będzie pod nazwą:

Przebudowa i remont przepompowni ścieków Kobyłkowska” i wodociąg zasilający przepompownię w wodę z wodociągu miejskiego.

Zakres Robót obejmuje wykonanie wszystkich Robót Podstawowych (Roboty Stałe), Robót Tymczasowych oraz prac towarzyszących niezbędnych dla wykonania zamówienia.

1.2. Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z realizacją Kontraktu: Przebudowa i remont przepompowni ścieków Kobyłkowska” i wodociąg zasilający przepompownię w wodę z wodociągu miejskiego.

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) stanowią integralną część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i Kontraktu przy zleceniu i realizacji wyżej opisanego Zamówienia.

1.3. Zakres Robót objętych ST

: Przebudowa i remont przepompowni ścieków Kobyłkowska” i wodociąg zasilający przepompownię w wodę z wodociągu miejskiego.

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją obejmuje wykonanie robót budowlano-montażowych wg dokumentacji projektowej (PB + PW):

Zakres robót obejmuje przebudowę - remont istniejącej, czynnej od przeszło 35 lat przepompowni ścieków „Kobyłkowska”.

Zakres robót obejmuje ponadto:

- wodociąg zasilający w wodę przepompownię ścieków odgałęzieniem od sieci wodociągu miejskiego w ulicy Kobyłkowskiej
- konieczne dla modernizacji tymczasowe rozbiórki istniejących stropów przepompowni po uprzednim demontażu istniejących instalacji i urządzeń oraz nieczynnego obiektu podziemnego.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie;

Budowla – obiekt budowlany, niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego wyodrębniony element konstrukcyjny lub technologiczny;

Budynek – obiekt budowlany, trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych posiadających fundamenty oraz dach;

Dokumentacja Powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;

Dokumentacja projektowa służąca do opisu przedmiotu zamówienia – dokumentacja w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072);

Dokumenty budowy – oznacza dokumenty wymienione w punkcie 6.9 niniejszych Specyfikacji;

- Dziennik budowy** – opatrzony pieczęcią organu wydającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i projektantem;
- Europejska aprobatą techniczna** – pozytywna ocena przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób jest stosowany, wydana zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej (UE);
- Gwarancja** – techniczne zobowiązanie czasowe Wykonawcy zapewniające bezawaryjne funkcjonowanie zrealizowanego obiektu budowlanego zgodnie z założeniami projektowymi;
- Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu;
- Krajowa deklaracja zgodności** – oświadczenie producenta, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą albo aprobatą techniczną;
- Obiekt budowlany** – budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi lub budowla, stanowiące całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami;
- Obszar oddziaływania obiektu** – teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu;
- Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych;
- Polska Norma** – dokument techniczny, przyjęty do stosowania na zasadzie konsensusu i zatwierdzony przez upoważnioną jednostkę organizacyjną do powszechnego i wielokrotnego stosowania, ustalający zasady, wytyczne lub charakterystyki do uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie;
- Pozwolenie na budowę** – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego;
- Projekt Budowlany** - projekt opracowany zgodnie z wymaganiami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.06.156.1118 z późn. zmianami) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133 z późn. zmianami);
- Projekt organizacji budowy i robót** – projekt, który w oparciu o obliczenia i wskaźniki techniczno-ekonomiczne, przy uwzględnieniu warunków miejscowych oraz na podstawie Dokumentacji projektowej ustala technologię, metody, sposoby, środki, urządzenia techniczne, transportowe, wyposażenie, itd., niezbędne do wykonania zamierzonego przedsięwzięcia inwestycyjnego i poszczególnych robót w odpowiednim tempie, przy zachowaniu wyznaczonych terminów, odpowiedniej organizacji oraz jakości realizowanych robót;
- Przebudowa** – dostosowanie obiektu budowlanego do nowych potrzeb i rozwiązań technologicznych z zachowaniem dotychczasowego przeznaczenia;
- Przeszkoda** - obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji/wodociągu;
- Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.;
- Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.;
- Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego;
- Roboty budowlane** – budowa oraz wszelkie prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie

Teren Budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy;

Teren przyległy do budowy – przestrzeń sąsiadująca z Terenem Budowy znajdująca się w obszarze oddziaływania robót budowlanych;

Urządzenie budowlane (technologiczne) – urządzenie techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem;

Uzbrojenie terenu – urządzenia podziemne i nadziemne o charakterze liniowym (sieci wod.-kan., gazowe, elektryczne, teletechniczne) występujące w obszarze oddziaływania robót budowlanych;

Właściwy organ - organy administracji architektoniczno-budowlanej i Kontraktu budowlanego, stosownie do ich właściwości, określonej w rozdziale 8 Ustawy Prawo budowlane;

Wspólny Słownik Zamówień (CPV) - systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych;

Wymiana (sieci, instalacji) – budowa nowych przewodów w miejscu lub obok istniejących zachowaniem dotychczasowego przeznaczenia;

Wyrób budowlany - wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową;

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu;

Znak budowlany – oznakowanie wyrobu budowlanego dopuszczonego do ogólnego stosowania, potwierdzające dokonanie oceny zgodności tego wyrobu z normą zharmonizowaną lub europejską aprobatą techniczną.

Używane skróty należy czytać następująco: AKP – aparatura kontrolno-pomiarowa, AKPiA - aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka, DTR – dokumentacja techniczno-ruchowa, NN – niskie napięcie, PZJ – Program Zapewnienia Jakości, SN – średnie napięcie, ST – Specyfikacje, STWiORB – Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych SIWZ – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.

1.5. Ogólne informacje o Terenie Budowy

1.5.1. Teren Budowy

Przepompownia jest zlokalizowana na zamkniętej działce Nr 123 o wymiarach 30 x 30m i powierzchni 0,09ha. Od strony północno-zachodniej i północno-wschodniej zamknięta ślepyimi ścianami szeregowych boksów garażowych osiedla mieszkaniowego Kobylkowska. Ogrodzenie z siatki zamyka działkę od strony południowo-zachodniej bramą od ulicy Dojazdowej. Od strony południowo-wschodniej ogrodzenie oddziela działkę przepompowni od pasma torów kolejowych przystanku PKP Wołomin (dz. 1/10 obręb 22).

Zamawiający przekazuje Wykonawcy prawo dostępu do Terenu Budowy zgodnie Kontraktu, wraz z pozwoleniem na budowę i wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz Dziennik Budowy, kompletną Dokumentację Projektową i Specyfikację Techniczną.

1.5.2. Warunki geologiczne

Projektowana inwestycja należy do II kategorii geotechnicznej.

Dla budowy nowej komory zasuw (ob. Nr 4) wykonano Dokumentację badań podłoża gruntowego.

- do głębokości 4m stwierdzono nasyp niebudowlany (piaski średnie z domieszkami drobnego i gruzu ceglanego)

- od 4 do 4,5m piasek gliniasty na pograniczu pylastego

- od 4 do 5,3m glina piaszczysta i dalej

- 5,3 do 9,0 piaski pylaste i drobne

Wodę gruntową stwierdzono na głębokości 2,5m, co odpowiada rzędnej ok. 93,8m. W okresie opadów może jej poziom być ok. 1m wyższy.

Projektowane obiekty (komora zasuw Nr 8, studnie SO, rurociągi tłoczne) posadowione będą w ok. 4m warstwie nasypów.

Posadowienie komory zasuw wg projektu budowlanego.

Na trasie kolektora należy usunąć warstwę 40cm. Grunt istniejący zagęścić i na nim dowieziony piasek różnoziarnisty kolejno zagęścić w 20cm warstwach

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na Terenie Budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

1.6.1. Ubezpieczenia i Gwarancje zgodnie z Warunkami Kontraktu

Wykonawca uzyska wszystkie wymagane Warunkami Kontraktu gwarancje i ubezpieczenia. Koszt uzyskania Ubezpieczeń i Gwarancji nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest uwzględniony w wynagrodzeniu Wykonawcy.

1.6.2. Oznakowanie Terenu Budowy

1.6.3.1 Tablica informacyjna budowy oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. z 2002r. Nr 108, poz. 953) zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie Tablicy Informacyjnej oraz ogłoszenia, zgodnych z ww. rozporządzeniem. Koszt ww. tablic informacyjnych budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest uwzględniony w wynagrodzeniu Wykonawcy.

1.6.3.2 Tablica informacyjna o projekcie oraz tablica pamiątkowa

Wykonanie tablic informacyjnych o Projekcie oraz tablic pamiątkowych nie jest objęte przedmiotem niniejszego zamówienia

1.6.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Terenem Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności:

- (a) Wykonawca zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- (b) Wykonawca podejmie odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg, objazdów i mostów prowadzących do Terenu Budowy przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu lub jego podwykonawców i dostawców na własny koszt.
- (c) Wykonawca zapewni wszelkie niezbędne drogi montażowe.
- (d) Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.
- (e) Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Terenu Budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót.

- (f) Wykonawca w ramach Kontraktu ma uprzątnąć Teren Budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji Terenu Budowy.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest uwzględniony w wynagrodzeniu Wykonawcy.

1.6.4. Zapis stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną Terenu Budowy oraz budynków, dróg, chodników itp., które przylegają do miejsca wykonywania Robót, na który Roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać, sfotografować lub sfilmować.

Dokumentację taką (w formie zdjęć/filmu i opisu) należy przekazać Zamawiającemu przed rozpoczęciem wszelkich Robót na Terenie Budowy. Jeśli podczas wizji lokalnej nie ujawniono żadnych uszkodzeń, Wykonawca przekaże Inżynierowi na piśmie potwierdzenie dokonania inspekcji z adnotacją o braku uszkodzeń przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań na Terenie Budowy.

O planowanym terminie przeprowadzenia wizji lokalnej Wykonawca poinformuje Zamawiającego, tak, aby umożliwić obecność na niej jego przedstawicieli.

Wszelkie uszkodzenia i/lub wady nie zanotowane, a zauważone podczas i/lub po wykonaniu Robót przez Wykonawcę zostaną naprawione na koszt Wykonawcy, przy czym Wykonawca przywróci stan sprzed uszkodzenia (lub lepszy), tak, aby uzyskać aprobatę Zamawiającego i właściciela terenu i/lub instytucji przeprowadzającej inspekcję.

1.6.5. Organizacja robót budowlanych

Przy wykonywaniu robót na czynnej przepompowni Wykonawca będzie współpracował z personelem eksploatacyjnym PWiK Wołomin, aby zapewnić ciągłe funkcjonowanie zakładu. Wykonawca zapewni także przez cały czas bezpieczny dostęp do wszystkich jednostek personelowi obsługi.

Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych urządzeń i instalacji z funkcjonującymi muszą uzyskać zgodę PWiK.

W projekcie organizacji robót Wykonawca określi terminy i sposób robót ingerujących w pracujący układ technologiczny.

Podczas prowadzenia robót budowlanych i wykończeniowych (prace malarskie, murarskie, tynkarskie, wiercenie, kucie, cięcie betonu i stali) należy zabezpieczyć przed zniszczeniem i zabrudzeniem wszelkie istniejące lub zamontowane wcześniej instalacje, urządzenia, wyposażenie w obszarze prowadzonych robót.

1.6.6. Organizacja ruchu podczas prowadzenia robót budowlanych

Podczas prowadzenia robót budowlanych nie przewiduje się prac, do których realizacji wymagane jest zajęcie pasa drogowego. W trakcie trwania prac, Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania w należytym porządku dróg dojazdowych do placu budowy oraz naprawienie wszelkich szkód, niezwłocznie, zaraz po ich stwierdzeniu, związanych z prowadzeniem transportu na drogach docelowych, tymczasowych i poza nimi. Po zakończeniu budowy obowiązkiem Wykonawcy jest likwidacja wszystkich tymczasowych dojazdów i przejść na teren budowy

1.6.7. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót aktualne przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności:

- stosować się do Ustawy z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (Dz.U.05.239.2019 z późniejszymi zmianami),
- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U .08.25.150 z późniejszymi zmianami),

- stosować się Ustawy z 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz.U.07.39.251 z późniejszymi zmianami).

W okresie trwania Robót wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy bez wody stojącej,
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami.

Powstające w trakcie budowy odpady należy przekazać firmom posiadającym stosowne zezwolenia do ich odzysku lub unieszkodliwiania

1.6.8. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6.9. Ochrona interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę istniejących instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne znajdujące się w obrębie placu budowy, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robot, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw i ponosząc koszty tych napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.6.10. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od rozpoczęcia realizacji Kontraktu do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót.

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

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z ochroną i utrzymaniem Robót wraz z Terenem Budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.6.11. Bezpieczeństwo prowadzenia prac

Podczas realizacji Robót Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

Wszelkie urządzenia i systemy muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami dotyczącymi BHP oraz innymi przepisami i wymaganiami dotyczącymi BHP.

W szczególności, Wykonawca zwróci uwagę na następujące zagadnienia:

- Używanie właściwych ochronnych nakryć głowy, obuwia i odzieży
- Właściwe szalowanie wykopów, drabiny, podesty i kładki
- Właściwe narzędzia budowlane, wraz z właściwymi zawieszami, linami, hakami itp.
- Odpowiednie drogi dojazdowe na Teren Budowy i oświetlenie
- Odpowiednie wyposażenie do udzielania pierwszej pomocy i procedury w razie wypadków
- Właściwe pomieszczenia socjalne na budowie dla potrzeb pracowników, wraz z pomieszczeniami jadalnymi, łazienkami i toaletami
- Właściwe zabezpieczenia p.poż Robót i urządzeń Terenu Budowy.

Powyższa lista służy jedynie do celów informacyjnych i Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie i spełnienie wszystkich wymogów odnośnie bezpieczeństwa pracy wszystkich pracowników na Terenie Budowy.

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

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodny z wymaganiami prawa budowlanego oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1.6.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie wszelkie ustawy, akty wykonawcze do ustaw, przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Zamawiającego.

1.6.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w Dokumentach Kontraktu powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach Kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i zatwierdzenia przez Zamawiającego. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Zamawiającemu co najmniej na 21 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich

przez Zamawiającego. W przypadku, kiedy Zamawiający stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca stosuje się do norm powołanych w dokumentach.

1.6.14. Wymagane Dokumenty Wykonawcy, pozwolenia i uzgodnienia

Wykonawca w ramach wynagrodzenia umownego sporządzi niżej wymienione opracowania oraz uzyska dla nich akceptację Zamawiającego, oraz w razie potrzeby, innych kompetentnych władz, a także odpowiednich użytkowników i właścicieli:

- a) Program Zapewnienia Jakości (PZJ);
- b) Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia;
- c) Projekt organizacji i technologii Robót (Program Robót) spójny z PZJ, obejmujący m.in.: wybór Materiałów, kolejność prowadzenia Robót, opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych, zakres i metodykę prowadzenia prób i badań, wykaz koniecznych badań w trakcie wykonywania Robót i badań powykonawczych;
- d) Projekt Terenu Budowy i zaplecza technicznego budowy;
- e) Propozycje Robót dotyczących ochrony lub przełożenia wszystkich urządzeń, instalacji i wyposażenia należącego do odpowiednich użytkowników znajdujących się w strefie oddziaływania Robót;
- f) Szczegółowy harmonogram robót, uwzględniający następujące czynniki i warunki:
 - dojazdy i wyjazdy z placu Robót muszą być zapewnione przed rozpoczęciem jakichkolwiek Robót,
 - wszystkie urządzenia związane z bezpieczeństwem i organizacją Ruchu powinny znajdować się w odpowiednim miejscu przed rozpoczęciem Robót na danym obszarze,
 - ze względu na charakter Kontraktu dla zakresu przebudowy przepompowni ścieków „Kobyłkowska” – Harmonogram Robót musi uwzględniać konieczność zachowania ciągłości pracy obiektów. Wszystkie prace mogące zakłócić funkcjonowanie ciągu technologicznego winny być planowane i realizowane pod nadzorem Zamawiającego.
 - W uzupełnieniu warunku dostępności Terenu Budowy będzie się wymagało od Wykonawcy ujęcia w Harmonogramie: okresów oraz dat włączeń i wyłączeń elementów instalacji technologicznych i urządzeń, okresów eksploatacji robót tymczasowych związanych z utrzymaniem obiektu w eksploatacji.
 - W projekcie organizacji robót oraz harmonogramie Wykonawca zwróci szczególną uwagę na ustalenie kolejności wykonywania poszczególnych prac i czynności w warunkach zachowania ciągłości pracy obiektu.

Dla Robót, dla których będzie to niezbędne (odwodnienie wykopów, umocnienie wykopów, drogi dojazdowe i inne), w przypadku, kiedy Dokumentacja Techniczna dostarczona Wykonawcy będzie niewystarczająca Wykonawca zobowiązany jest, przed rozpoczęciem tych Robót, opracować i przedłożyć do zaakceptowania projekty wykonawcze (rysunki wykonawcze i szczegóły) dla instalacji, konstrukcji elementów budowli, umocnienia wykopów tymczasowych, itp., zgodnie z którymi będzie realizował Roboty. Zamawiający zatwierdzi dokumentację lub odrzuci podając uzasadnienie.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest również uzyskać i przedłożyć Zamawiającemu wszelkie wymagane prawem polskim uzgodnienia i pozwolenia oraz wykona wszelkie opracowania niezbędne do ich uzyskania.

Koszty te nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są uwzględnione w wynagrodzeniu Wykonawcy.

1.7. Dokumentacja Powykonawcza

Wykonawca zobowiązany jest opracować i przedłożyć Zamawiającemu przed Przejęciem Robót Dokumentację Powykonawczą dla wszystkich obiektów Kontraktu, przedstawiającą obiekty tak, jak zostały zrealizowane, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych Robót.

Uwaga: Wykonawca opracuje dokumentację powykonawczą na podstawie kompletnego projektu budowlanego i wykonawczego przekazanego przez Zamawiającego, uwzględniając zarówno roboty zrealizowane z ramach niniejszego Kontraktu.

Dokumentację powykonawczą budowy w rozumieniu Prawa budowlanego i Kontraktu stanowią:

- a) Projekt Budowlany, Wykonawczy oraz Dokumenty Wykonawcy z naniesionymi zmianami dokonany w toku wykonywania Robót;
- b) oryginał Dziennika Budowy wraz z oświadczeniami Wykonawcy (kierownika budowy):
 - o zgodności wykonania obiektu budowlanego z Projektem Budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami,
 - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku Terenu Budowy, a także, w razie korzystania, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
 - o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania;
- c) Specyfikacja techniczna zastosowanych Materiałów;
- d) Szczegółowe rysunki łącznie z rysunkami warsztatowymi;
- e) Dokumentacje techniczno – ruchowe dostarczonych Urzędzeń,
- f) Wszystkie uzgodnienia, decyzje i opinie nie zawarte w Projekcie Budowlanym;

Wykonawca jest również zobowiązany do opracowania geodezyjnej dokumentacji powykonawczej zawierającej dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą, wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu. Inwentaryzacja powykonawcza winna być opracowana przez uprawnionego geodetę, a pomiar naniesiony do zasobu geodezyjno-kartograficznego Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Wołominie.

Inwentaryzacja ma być wykonana zgodnie przepisami obowiązującymi w tym zakresie, na mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500.

Wykonawca prześle kompletną dokumentację powykonawczą przed zgłoszeniem do odbioru końcowego. Dokumentacja podlegać będzie sprawdzeniu i zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Dokumentacja powykonawcza sporządzona zostanie w 3 egzemplarzach w formie wydruków oraz w 2 egzemplarzach w formie elektronicznej.

1.8. Urządzenie, utrzymanie i likwidacja Zaplecza Budowy

Wykonawca zbuduje Zaplecze Budowy (na podstawie wykonanego przez siebie i zaakceptowanego przez Zamawiającego projektu), spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie.

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

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do Zaplecza Budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi w okresie wykonywania Robót opłatami.

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

Wykonawca winien użyć elementów seryjnie podobnych, tworzących całość dla wydzielonych obiektów.

Pomieszczenia winny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw.

Pomieszczenia przeznaczone na pobyt pracowników i innego personelu muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane.

1.9. Znaleźiska archeologiczne i nadzór archeologiczny

Teren, na którym zlokalizowano inwestycję nie znajduje się w strefie występowania stanowisk archeologicznych.

W przypadku natrafienia na znaleziska archeologiczne Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego wstrzymania robót, powiadomienia Zamawiającego i Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Warszawie oraz postępowania zgodnie z Ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U.03.162.1568 z późniejszymi zmianami) oraz ze związanym z nią rozporządzeniem Ministra Kultury z dnia 09.06.2004 roku w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych, a także innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych (Dz.U.04.150.1579).

Do momentu uzyskania pisemnego zezwolenia pod groźbą sankcji nie wolno Wykonawcy wznowić robót na danym obszarze. Wykonawca przyjmuje do wiadomości, że dalsze roboty mogą być prowadzone pod nadzorem odpowiednich służb.

Koszty prac archeologicznych oraz koszty Kontraktu archeologicznego ponosi Zamawiający.

1.10. Prace geodezyjne

Do obowiązków Wykonawcy należą wszelkie prace pomiarowe (geodezyjne wyznaczenie obiektów budowlanych w terenie, czynności geodezyjne w toku budowy, czynności geodezyjne po zakończeniu budowy, itp.) konieczne do prawidłowej realizacji robót zgodnie z poniższymi wytycznymi.

Roboty należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r w sprawie rodzaju i zakres opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz.U Nr 25, poz. 133).

Prace geodezyjne powinny być wykonane zgodnie z instrukcjami i wytycznymi technicznymi obowiązujące na podstawie aktualnego Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie).

Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Zamawiającego. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Zamawiającego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

Wytyczenie tras i obiektów

Trasę projektowanych obiektów i kanałów wytyczyć na podstawie planu zagospodarowania terenu uwzględniając faktyczny przebieg przewodów podziemnych na podstawie wykonanych przekopów kontrolnych. Usytuowanie obiektów oraz trasy kanałów i rurociągów tłocznych w terenie, gdzie brak jest stałych punktów dowiązania, wymaga wytyczenia geodezyjnego w oparciu o siatkę kwadratów.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca uzyska dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o uzyskane materiały Wykonawca powinien ponownie przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe mogą być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien aktualizować rzędne terenu i nie opierać się na rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Zamawiającego. Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone

przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1. Wymagania podstawowe

Wszystkie Materiały i Urządzenia stosowane przy wykonywaniu Kontraktu muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- zgodne postanowieniami Kontraktu, w tym w szczególności ST i Dokumentacją Projektową, a także poleceniami Zamawiającego,
- nowe i nieużywane.

Należy stosować Urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne.

W Dokumentacji Projektowej mogą występować nazwy własne, znaki towarowe lub być podane niektóre charakterystyczne dla producenta wymiary. Nie są one wiążące i można dostarczyć elementy równoważne, spełniające wymagania opisane w ST, natomiast wszelkie koszty wynikające z różnic pomiędzy elementami zaprojektowanymi, a zaoferowanymi ponosi Wykonawca.

2.2. Inspekcja wytwórni Materiałów i Urządzeń

Wytwornie Materiałów i Urządzeń mogą być okresowo kontrolowane przez Zamawiającego w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę Materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii Materiałów pod względem jakości.

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

- Zamawiający będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta w czasie przeprowadzania inspekcji.
- Zamawiający będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja Materiałów lub Urządzeń przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, może zostać odrzucony przez Zamawiającego.

2.4. 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 szkodliwe 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.

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

2.5. Przechowywanie i składowanie Materiałów i Urządzeń

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, 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 Inżyniera Kontraktu.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Czas przechowywania Materiałów i Urządzeń na Terenie Budowy należy zminimalizować poprzez właściwe zaplanowanie dostaw zgodnie z harmonogramem budowy.

Urządzenia i materiały należy przechowywać zgodnie z instrukcjami producentów. Na Teren Budowy nie wolno zwozić żadnych Materiałów dopóki nie będą spełnione następujące warunki:

- Zamawiający otrzyma od Wykonawcy wymagania producenta odnośnie warunków składowania Materiałów na Terenie Budowy;

oraz

- Teren, na którym materiał będzie składowany będzie zidentyfikowany i zaakceptowany przez Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu.

2.6. Kwalifikacje właściwości Materiałów i Urządzeń

Każda partia Materiałów, wszystkie Urządzenia przeznaczone dla Robót muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego.

Materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane dla nich prawem świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, atesty, aprobaty, świadectwa itp. Dokumenty te Wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu przed dostawą Materiałów, Urządzeń na Teren Budowy.

Zamawiający może polecić przeprowadzenie dodatkowych testów na materiałach, urządzeniach przed ich dostarczeniem na Teren Budowy oraz może on polecić przeprowadzenie dalszych testów o ile uzna to za właściwe już po ich dostawie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Materiałów i Urządzeń do jakichkolwiek części Robót odpowiednio wcześniej w celu przeprowadzenia inspekcji przez Zamawiającego i testów. Wykonawca przedstawi na życzenie Zamawiającego próbki do jego akceptacji, a przed przedstawieniem próbek Wykonawca upewni się, że są one faktycznie reprezentatywne pod względem jakości dla materiału, z którego takie próbki zostają pobrane, a wszelkie materiały i inne rzeczy wykorzystane podczas prac będą równe pod względem jakości zatwierdzonym próbkom. Badania wykonane będą na koszt Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia polskich tłumaczeń dokumentów związanych z materiałami, a istniejących w innych językach.

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

2.7. Znakowanie Urządzeń, Materiałów itp.

Znakowanie Urządzeń, Materiałów, tablic rozdzielczych, tabliczek, kabli itp. ma być w języku polskim i zgodnie z polskimi normami i wymaganiami. Każda część urządzenia musi być wyposażona w oryginalne tabliczki producenta, na których muszą znajdować się podstawowe dane techniczne i dane identyfikacyjne producenta.

2.8. Usługi specjalistów - pracowników producentów

Za wszelkie usługi świadczone przez specjalistów będących pracownikami producentów świadczone podczas przeprowadzania Robót budowlanych płaci Wykonawca.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego Sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu projekcie organizacji Robót i Programie; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentach Kontraktu, w terminie przewidzianym w Umowie.

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

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie Sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Brak takich dokumentów lub utrata ich aktualności będą wystarczającym powodem do wydania przez Zamawiającego polecenia natychmiastowego wstrzymania użytkowania przedmiotowego Sprzętu i usunięcia z Terenu Budowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu zostanie przez Zamawiającego zdyskwalifikowany i niedopuszczony do Robót.

Posługiwać się sprzętem mogą jedynie uprawnione i przeszkolone ku temu osoby, mogące się okazać odpowiednimi zaświadczeniami

4. ŚRODKI TRANSPORTU

Stosowane środki transportu w zakresie ich liczby i rodzaju winny być dostosowane do przewożenia materiałów w taki sposób, aby zapewnione było prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentach Kontraktu i poleceniach Zamawiającego. Nie mogą one wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu po drogach publicznych transport Wykonawcy winien spełniać wymagania Kodeksu Drogowego i innych przepisów, szczególnie, jeżeli chodzi o zakres dopuszczalnych obciążeń na osie.

Wykonawca powinien posiadać wszystkie wymagane pozwolenia na transport ładunków o nietypowej wadze i wymiarach oraz powinien regularnie informować Zamawiającego o każdym takim transporcie. Samochody o nadmiernym nacisku na oś nie powinny zostać dopuszczone do ruchu na terenie zakończonych robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawienie wszelkich szkód spowodowanych takim transportem na swój własny koszt i zgodnie z instrukcjami Zamawiającego.

Wykonawca na własny koszt i na bieżąco będzie usuwał wszelkie zanieczyszczenia spowodowane pracą środków transportu na terenie i poza Terenem Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Kontraktu oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania Robót.

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.

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

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

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. 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 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.

5.2. Zgodność Robót z Dokumentami Kontraktowymi

Wykonawca winien wykonywać Roboty zgodnie z Dokumentami Kontraktu, Dokumentacją Projektową i poleceniami Zamawiającego.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje **dokumentacja projektowa**.

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych mogą nie objąć wszystkich szczegółów projektu i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując Roboty czy kompletując dostawy sprzętu oraz wyposażenia. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, którzy dokonają odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały i Urządzenia będą zgodne z Umową. Dane określone w Umowie będą uważane za wartości docelowe.

Cechy Materiałów i Urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy Materiały i Urządzenia lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Umową i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementów budowlanych, to takie Materiały i Urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

5.3. Odbiory

Wykonawca w ramach ceny umownej zobowiązany jest do zawiadomienia o odbiorach technicznych, o odbiorze, rozruchu i przekazaniu do eksploatacji Instytucji, których obecność jest wymagana przepisami. Wszystkie formalności z tym związane Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem.

Odbiory techniczne muszą spełniać wymagania stawiane przez przepisy ustawy Prawo budowlane.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Zamawiającemu Kontraktu Program Zapewnienia Jakości (PZJ), aby wykazywać stosowanie się do wymagań Kontraktu.

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. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość, są określone w Umowie, normach i wytycznych, a także aprobatkach technicznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,

- BHP,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego rodzaju Robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku Materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw Materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
 - sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.
 - dla każdego typu przeprowadzanych kontroli PZJ powinien opisać typ kontroli, metodę, zakres, czas i częstotliwość przeprowadzania, kryteria dopuszczalności i dokumentację jak również podać kto jest odpowiedzialny za jej wykonanie. (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.)

PZJ musi być spójny z projektem organizacji robót i Programem robót.

6.2. Badania i pomiary

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

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.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania wszystkich materiałów u źródła ich wytwarzania/pozyskiwania. Wykonawca winien zapewnić mu wszelką potrzebną do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta Materiałów.

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

6.3. Certyfikaty i deklaracje

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- b) 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 określoną w pkt 1

i które spełniają wymogi ST i Dokumentacji Projektowej.

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.4. Sprzęt pomiarowy

Wykonawca na swój koszt będzie używał Zamawiającemu całą aparaturę pomiarową, oprzyrządowanie i siłę roboczą w związku z przeprowadzanymi na Terenie Budowy testami i pomiarami, zawsze jak tylko Zamawiający tego sobie zażyczy.

Wykonawca poniesie wyłączną odpowiedzialność za cały sprzęt i przyrządy, jak również zagwarantuje, że nie nastąpi ich uszkodzenie a ustawienia pozostaną zgodne z wymogami.

6.5. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Zamawiający będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zamawiającego. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

6.6. Dokumenty Budowy

Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do wydania protokołu odbioru końcowego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego wykonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska raz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Wszystkie załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą jasno ponumerowane, podpisane i opatrzone datą przez Wykonawcę i Zamawiającego.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

- a) Pozwolenia na budowę wraz z Projektami Budowlanymi;
- b) Protokoły przekazania Terenu Budowy;
- c) Dokumenty Wykonawcy;

- d) Powiadomienia, komunikaty i oświadczenia wydane przez Inżyniera;
- e) Program Robót;
- f) Raporty o postępie prac Wykonawcy wraz z wszystkimi wymaganymi przez Warunki Kontraktu załącznikami;
- g) Protokoły z prób, inspekcji, odbiorów;
- h) Dokumenty zapewnienia jakości;
- i) Wszelkie uzgodnienia, zezwolenia zatwierdzenia wydane przez odpowiednie władze;
- j) Wszelkie Kontraktu prawne, uzgodnienia i Kontraktu ze stronami trzecimi;
- k) Protokoły z narad;
- l) Korespondencja budowy.

Dokumenty zapewnienia jakości

Dzienniki laboratoryjne, atesty Materiałów, orzeczenia itp., receptury, wyniki badań kontrolnych itp. oraz inne dokumenty będą prowadzone wg wymagań Programu Zapewnienia Jakości. Dokumenty te będą wymagane podczas Odbiorów Robót. Zamawiający powinien mieć nieograniczony dostęp do tych dokumentów.

Przechowywanie dokumentów

Ww. dokumenty oraz wszelkie inne związane z realizacją Kontraktu będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszystkie próbki i protokoły, przechowywane w uporządkowany sposób i oznaczone, powinny być przechowywane tak długo, jak to zostanie zalecone przez Zamawiającego. Wykonawca winien dokonywać w ustalonych z Zamawiającym okresach czasu archiwizacji, również na nośnikach elektronicznych.

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST oraz poleceniami Zamawiającego, w jednostkach ustalonych w Specyfikacjach Technicznych oraz Wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Książki Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane lub przeoczenia zostaną poprawione według instrukcji Zamawiającego na piśmie. Obmiar ukończonych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę lub Zamawiającego.

7.2. Zasady określania ilości Robót

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

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Książki Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Książki Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

Ilość Robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury tj. znajdujących się w stanie naturalnym czyli między innymi przy docelowym zagęszczeniu gruntu.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

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

7.4. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach czy rozwiązania Kontraktu.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT I PRZEJĘCIE ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór takich Robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru dokonuje Zamawiający. O gotowość danej części Robót do odbioru Wykonawca powiadamia Zamawiającego wpisem do Dziennika Budowy. Odbiór będzie przeprowadzony bez zbędnej zwłoki.

Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie:

- dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość i zgodność wykonanych robót z Umową, takich jak: raporty z prób, inspekcji i badań, atesty, certyfikaty, świadectwa, szkice geodezyjne z potwierdzeniem geodety o zgodności z projektem wykonanych robót, oraz wszelkie inne dokumenty niezbędne dla zaakceptowania robót,
- przeprowadzonych przez Zamawiającego inspekcji, badań i prób.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół podpisany przez Zamawiającego, Wykonawcę i inne osoby uczestniczące w odbiorze.

W protokole odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót:

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

Do protokołu należy załączyć wyżej wymienione dokumenty dostarczane przez Wykonawcę oraz raporty z prób przeprowadzanych przez Zamawiającego.

Wzór protokołu z odbioru Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

Przeprowadzenie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikającej z Kontraktu.

8.2. Odbiór częściowy

Przed wystąpieniem o Przejściowe Świadczenie Płatności Wykonawca zgłosi do odbioru częściowego wszystkie roboty, których Płatność ma dotyczyć. Odbiór zostanie przeprowadzony zgodnie z zasadami opisanymi w p. 8.1 dotyczącymi odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Roboty zostaną uznane przez Zamawiającego za podstawę do wystąpienia o Przejściowe Świadczenie Płatności, kiedy przeprowadzony odbiór częściowy da wynik pozytywny.

Protokół odbioru robót Wykonawca dołączy do wystąpienia o Przejściowe Świadczenie Płatności. Jeżeli w zakres robót stanowiących podstawę wystąpienia wchodzi roboty poddane odbiorom uprzednio Wykonawca załączy do wystąpienia protokoły z tych odbiorów. Przeprowadzenie odbioru częściowego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikającej z Kontraktu.

8.3. Próby Końcowe

Szczegółowa procedura prowadzenia Prób Końcowych zostanie opracowana przez Wykonawcę i przedłożona Zamawiającemu do akceptacji co najmniej 30 dni przed terminem rozpoczęcia Prób Końcowych. Wykonawca przekaże Zamawiającemu z co najmniej 14-dniowym wyprzedzeniem powiadomienie o dacie, po której będzie gotowy do przeprowadzenia Prób Końcowych. Jeżeli nie uzgodniono inaczej, to Próby Końcowe zostaną przeprowadzone w ciągu 7 dni po tej dacie, w dniu lub w dniach wyznaczonych przez Zamawiającego. Przejęciu Robót lub części Robót winny towarzyszyć stosowne dokumenty oraz wyniki odpowiednich badań i pomiarów, mające na celu pokazanie, że Roboty lub części Robót mogą być eksploatowane bezpiecznie i zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

Gdy całość Robót zostanie zasadniczo ukończona oraz przejdzie pozytywnie Próby Końcowe, Zamawiający, zgodnie z Warunkami Kontraktu, wyda stosowne Świadczenie Przejęcia, a Wykonawca będzie zobowiązany do ukończenia ewentualnych pozostałych prac w terminie wskazanym w Świadczeniu Przejęcia.

8.3.1. Warunki przystąpienia do Prób Końcowych

Celem Prób Końcowych jest protokolarne dokonanie finalnej oceny zgodności z Kontraktem wszystkich Robót nim objętych, w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Warunkiem przystąpienia do Prób Końcowych jest zatwierdzenie następujących dokumentów dostarczonych przez Wykonawcę:

- a) Dokumentacja Powykonawcza,
- b) Protokoły z przeprowadzonych odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych,
- c) Protokoły z wszystkich przeprowadzonych prób i inspekcji,
- d) Dokumenty dotyczące stosowanych Materiałów:
 - dokumenty atestacyjne,
 - certyfikaty lub deklaracje zgodności,
 - świadectwa jakości,
 - atesty higieniczne,
 - inne,
- e) Dokumentacje techniczno – ruchowe dostarczonych Urządzeń,
- f) Instrukcja eksploatacji przepompowni awaryjno-przewalowej,
- g) Instrukcje stanowiskowe, obsługi i konserwacji,
- h) Dokumenty konieczne do wystąpienia o uzyskanie pozwolenia na użytkowanie

Wykonawca zgłosi gotowość do przystąpienia do Prób Końcowych na 14 dni przed datą, w której wszystkie prace objęte przedmiotem Kontraktu zostaną kompletnie ukończone.

Odbiór końcowy przeprowadzany będzie Komisją, w skład której wchodzić będą przedstawiciele Zamawiającego, Wykonawcy, Inżyniera Kontraktu oraz inne osoby powołane do udziału w odbiorze

przez Zamawiającego i/lub, których udział w odbiorze jest wymagany przepisami. Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie udziału w odbiorze przedstawicieli Instytucji, których obecność jest wymagana przepisami prawa.

Protokół przeprowadzonego odbioru musi zostać poświadczony przez wszystkich członków Komisji.

Niezależnie od odbioru końcowego Wykonawca będzie zobowiązany do przeprowadzenia prób i badań dokumentujących zgodność z Umową, a w szczególności dokumentujących osiągnięcie parametrów końcowych określonych w Umowie. Każdą kolejną fazę prób można rozpocząć wyłącznie po pozytywnym zakończeniu fazy poprzedniej. Każdorazowo pomiary parametrów pracy urządzeń i instalacji dokonywane w trakcie prób, w poszczególnych ich fazach porównywane będą z dopuszczalnymi wartościami tych parametrów określonymi w instrukcjach obsługi i DTR. Parametry dopuszczalne podane będą z wartościami tolerancji. Przekroczenie wartości tolerancji parametru kwalifikowane będzie jako niepowodzenie próby.

Przed przystąpieniem do rozruchu Wykonawca przeszkoli personel Użytkownika, który później będzie brał udział w rozruchu.

8.3.2. Zakres i etapy odbioru końcowego

Wykonawca w ramach prób odbiorowych przeprowadzi rozruch obiektu, zgodnie z zatwierdzonym przez Zamawiającego programem rozruchu sporządzonym przez Wykonawcę.

Etapy odbioru końcowego będą następujące:

1. Szkolenie stanowiskowe załogi (pracownicy przyszłego Użytkownika) w zakresie bieżącej obsługi, bhp i przepisów p.poż.
2. Wyposażenie w sprzęt bhp.
3. Rozruch mechaniczny (indywidualny) w obecności dostawcy urządzeń polegający na sprawdzeniu:
 - połączeń przewodów,
 - prawidłowości montażu urządzeń,
 - działania armatury,
 - na dokładnym zapoznaniu się z DTR poszczególnych maszyn i urządzeń, przeprowadzeniu wszelkich czynności przewidzianych w DTR dla tego etapu rozruchu.

Zakończenie powyższych czynności z wynikiem pozytywnym pozwala na uruchomienie maszyn lub urządzeń na luzie, które należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta, zawartymi w DTR danej maszyny i napędu.

4. Rozruch technologiczny, w wyniku którego osiąga się założone projektem parametry technologiczne.

Rozruch technologiczny polega na sprawdzeniu działania urządzeń i prawidłowości ich doboru w warunkach ich rzeczywistego obciążenia

Rozruch przeprowadzony powinien być we współpracy z wyznaczonym i oddelegowanym przez przyszłego Użytkownika personelem.

Obowiązkiem Wykonawcy podczas rozruchu jest osiągnięcie bezpiecznej i właściwej pracy dostarczonych urządzeń. Wady i braki w wymaganej jakości pracy urządzenia będą usuwane natychmiast.

5. Testy końcowe, polegające na kontrolowanej próbie działania całości Robót w celu potwierdzenia osiągnięcia parametrów wymaganych Umową.

8.3.3. Raport z odbioru końcowego

Raport z odbioru końcowego powinien obejmować opis przebiegu i zakończenia odbioru końcowego oraz wytyczne dotyczące eksploatacji.

W szczególności Raport powinien zawierać następujące elementy:

- protokoły z przeprowadzonych podczas odbioru badań, prób inspekcji,

- protokoły potwierdzające zgodność wykonanych robót z Umową i Dokumentacją Projektową,
- protokół stwierdzający, że obiekt spełnia założone wymagania technologiczne oraz wszystkie wymogi w zakresie BHP i ppoż.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Przedmiaru Robót będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacjach Technicznych oraz Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami;
- wartość wbudowanych Materiałów i Urządzeń wraz z kosztami zakupu, magazynowania, i transportu na Teren Budowy;
- wartość pracy Sprzętu Wykonawcy wraz z towarzyszącymi kosztami;
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko;
- koszty Robót Tymczasowych i prac towarzyszących;
- koszty ubezpieczenia;
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami z wyjątkiem VAT.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. WYKAZ WAŻNIEJSZYCH AKTÓW PRAWNYCH

- ❖ Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2006r Nr 156, poz.1118 z późniejszymi zmianami).
- ❖ Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 1999r Nr 43, poz. 430 z późniejszymi zmianami).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. (Dz.U. z 2006r Nr 83, poz. 578 z późniejszymi zmianami).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, (Dz.U. z 2003r Nr 120 poz. 1133 z późniejszymi zmianami).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz.U. z 1998r Nr 126 poz. 839).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003r Nr 120 poz. 1126).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz.U. z 2003r Nr 120 poz. 1127 z późniejszymi zmianami).

- ❖ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz.U. z 2003r Nr 120, poz. 1134).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie wzoru i sposobu prowadzenia ewidencji rozpoczynanych i oddawanych do użytkowania obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 120, poz. 1130).
- ❖ Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz.U. z 2004r Nr 204, poz. 2087 z późniejszymi zmianami) wraz z aktami wykonawczymi.
- ❖ Ustawa z dnia 12 września 2002r. o normalizacji (tekst jednolity Dz.U. z 2002r Nr 169, poz. 1386 z późniejszymi zmianami).
- ❖ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. z 2004r Nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji dnia 20 czerwca 2007r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. z 2007r Nr 143, poz. 1002).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2004r Nr 198, poz. 2041 z późniejszymi zmianami).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. z 2004r Nr 249, poz. 2497).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U. z 2004r Nr 195 poz. 2011).
- ❖ Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. z 2002r Nr 147, poz.1229 z późniejszymi zmianami).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2006r Nr 80, poz. 563).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. z 2009 Nr 124, poz. 1030).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2003r Nr 121, poz. 1137 z późniejszymi zmianami).
- ❖ Ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. Kodeks pracy (tekst jednolity Dz.U. z 1998r Nr 21, poz. 94 z późniejszymi zmianami).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003r Nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r, Nr 47, poz. 401).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych. (Dz.U. z 1993r Nr 96, poz. 437).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków. (Dz.U. z 1993r Nr 96, poz. 438).

- ❖ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. z 2001r Nr 118, poz.1263).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 21 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej (Dz.U. z 2005r Nr 259, poz. 2173).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 listopada 2002r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. (Dz.U. Nr 217, poz. 1833 z późniejszymi zmianami)
- ❖ Ustawa z dnia 4 lutego 1994r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz.U. z 2005r Nr 228, poz. 1947 z późniejszymi zmianami).
- ❖ Ustawa z dnia 27.04.2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. z 2008 r Nr 25 poz. 150 z późniejszymi zmianami).
- ❖ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (tekst jednolity Dz.U. z 2007r Nr 39, poz. 251 z późniejszymi zmianami).
- ❖ Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz.U. z 2005r Nr 239, poz. 2019 z późniejszymi zmianami).
- ❖ Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jednolity Dz.U. z 2006r Nr 123, poz. 858 z późniejszymi zmianami).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz.U. z 2006r Nr 137, poz. 984 z późniejszymi zmianami).
- ❖ Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz.U. z 2005r Nr 240, poz. 2027 z późniejszymi zmianami).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz.U. z 1995r Nr 25 poz. 133).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. z 2001r Nr 38, poz. 455 z późniejszymi zmianami).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie (Dz.U. z 1999r Nr 30, poz. 297).
- ❖ Instrukcja techniczna 0-1 - Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych (GUGiK, Zarządzenie Nr 1 Prezesa GUGiK z dnia 9.02.1979r. ze zmianą z 1983r).
- ❖ Instrukcja techniczna 0-3 - Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych (Zarządzenie Nr 1 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 4.02.1992r.).
- ❖ Instrukcja techniczna G-2 - Wysokościowa osnowa geodezyjna (Zarządzenie Nr 4 Prezesa GUGiK z dnia 11.04.1980r. ze zmianą z 1983r).
- ❖ Instrukcja techniczna G-3 - Geodezyjna obsługa inwestycji (Zarządzenie Nr 5 Prezesa GUGiK z dnia 11.04.1988r.).
- ❖ Instrukcja techniczna G-4 - Pomiary sytuacyjne i wysokościowe (Zarządzenie Nr 7 Prezesa GUGiK z dnia 28.06.1979r. ze zmianą z 1983r)

Uwaga: Obowiązującą edycją norm będzie wydanie najnowsze, opublikowane nie później niż 30 dni przed terminem składania ofert.

ST-01

ROBOTY BUDOWLANO - KONSTRUKCYJNE

1 WPROWADZENIE

- 1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA
- 1.2 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST
- 1.3 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

- 2.1 WYMAGANIA OGÓLNE
- 2.2 WYTRZYMAŁOŚĆ BETONU
 - 2.2.1 SKŁADNIKI MIESZANKI BETONOWEJ
 - 2.2.2 CEMENT
 - 2.2.3 KRUSZYWO
 - 2.2.4 WODA ZAROBOWA DO BETONU
 - 2.2.5 DOMIESZKI I DODATKI DO BETONU
- 2.3 STAL ZBROJENIOWA
- 2.4 INNE MATERIAŁY
- 2.5 WYMAGANIA ODNOŚNIE MATERIAŁÓW DLA ROBÓT BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH
 - 2.5.1 WYMAGANIA ODNOŚNIE BETONU
 - 2.5.2 WYMAGANIA ODNOŚNIE STALI ZBROJENIOWEJ
 - 2.5.3 WYMAGANIA ODNOŚNIE MATERIAŁÓW DLA ROBÓT MUROWYCH
- 2.6 WYMAGANIA ODNOŚNIE MATERIAŁÓW DLA KONSTRUKCJI STALOWYCH

- 2.7 WYMAGANIA ODNOŚNIE MATERIAŁÓW DLA ROBÓT REMONTOWYCH

3 SPRZĘT

- 3.1 ROBOTY ZIEMNE
- 3.2 ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE
- 3.3 ROBOTY MUROWE
- 3.4 KONSTRUKCJE STALOWE
- 3.5 ROBOTY REMONTOWE
- 3.6 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

4 ŚRODKI TRANSPORTU

- 4.1 TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE CEMENTU
- 4.2 TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE GRUNTU I KRUSZYWA
- 4.3 TRANSPORT MASY BETONOWEJ
- 4.4 TRANSPORT STALI
- 4.5 TRANSPORT MATERIAŁÓW WYKOŃCZENIOWYCH

5 WYKONANIE ROBÓT

- 5.1 OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT
- 5.2 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE
- 5.3 ROBOTY ZIEMNE
 - 5.3.1 OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH
 - 5.3.2 PRACE GEODEZYJNE
 - 5.3.3 ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU
 - 5.3.4 ODWODNIENIE TERENU ROBÓT I ZABEZPIECZENIE PRZED DOPŁYWEM WÓD
 - 5.3.5 ODSPOJENIE I ODKŁAD UROBKU
 - 5.3.6 WYKOPY
 - 5.3.7 ZASYPKA I ZAGĘSZCZANIE
 - 5.3.8 WYWÓZ GRUNTU LUB ODKŁAD
- 5.4 ROBOTY SZALUNKOWE, RUSZTOWANIA
- 5.5 WYKONANIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH

- 5.5.1 ZALECENIA OGÓLNE
- 5.5.2 MIESZANKA BETONOWA
- 5.5.3 PODAWANIE, UKŁADANIE I ZAGĘSZCZANIE MIESZANKI BETONOWEJ
- 5.5.4 PIELEGNACJA BETONU
- 5.5.5 ROZBIÓRKA DESKOWAŃ I RUSZTOWAŃ
- 5.5.6 WYKAŃCZANIE POWIERZCHNI BETONU
- 5.5.7 PRZYGOTOWANIE ZBROJENIA
- 5.5.8 MONTAŻ ZBROJENIA
- 5.6 WYKONANIE I MONTAŻ KONSTRUKCJI STALOWYCH
- 5.7 ROBOTY MUROWE
- 5.8 ROBOTY REMONTOWE
- 5.9 WYTYCZNE REALIZACJI
- 5.10 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1 OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT
- 6.2 BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT
- 6.2.1 BADANIA SKŁADNIKÓW MIESZANKI BETONOWEJ
- 6.2.2 KONTROLA JAKOŚCI MIESZANKI BETONOWEJ I BETONU
- 6.2.3 KONTROLA WYKOŃCZENIA POWIERZCHNI BETONU
- 6.2.4 KONTROLA ZBROJENIA PRZED BETONOWANIEM
- 6.3 ROBOTY ZIEMNE
- 6.4 ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE
- 6.5 ROBOTY MUROWE
- 6.7 WYKONANIE PRÓBY SZCZELNOŚCI ZBIORNIKÓW
- 6.8 PODŁOGI I POSADZKI

7 ODBIÓR ROBÓT

8 PRZEJĘCIE ROBÓT

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

1 WPROWADZENIE

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST 01) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót konstrukcyjno-budowlanych oraz wykończeniowych związanych z realizacją Kontraktu: „Przebudowa – remont przepompowni Kobyłkowska” w Wołominie .

Kod CPV wg słownika zamówień: 45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Zakres stosowania

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST) stanowią integralną część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

1.2 Zakres robót objętych ST

Zakres prac realizowanych w ramach robót budowlano-konstrukcyjnych w obiektach nowoprojektowanych i modernizowanych obejmuje:

- Roboty przygotowawcze
- Roboty ziemne
- Roboty betonowe
- Roboty żelbetowe
- Roboty murowe
- Wykonanie i montaż konstrukcji stalowych
- Naprawa powierzchni betonowych
- Wykonanie izolacji wodochronnych,
- Wykonanie izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych,
- Wykonanie izolacji termicznych,
- Wykonanie powłok izolacyjnych ograniczających dostęp agresywnych środowisk,
- Wykonanie uszczelnienia przerw roboczych,
- Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego elementów elementów stalowych,
- Przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z aktualnymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w OST „Ogólna specyfikacja techniczna”. Ponadto:

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

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

Zasyp - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem.

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

Wykopy jamiste - wykopy oddzielne ze skarpmi lub o ścianach pionowych.

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

Namuł - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

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

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

Utylizacja - ostateczna stabilizacja odpadów (nadmiaru gruntu, gruzu, asfaltu).

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

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

Kategoria gruntu - podział gruntów na kategorie oraz ich charakterystykę określa norma BN-72/8932-01.

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

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

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12, (Mg/m³),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m³).

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

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

gdzie:

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

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

Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.

Klasa betonu – określenie jakości betonu odpowiadające wytrzymałości gwarantowanej, oznaczone literą B i liczbą wyrażającą wartość wytrzymałości gwarantowanej w MPa (np. B20).

Mieszanka betonowa – całkowicie wymieszane składniki betonu, które są jeszcze w stanie umożliwiającym zagęszczenie wybraną metodą.

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

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

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

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

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

Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

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

Taśma zbrojeniowa z włókien węglowych – płaski wyrób syntetyczny zbudowany z włókien węglowych zatopionych w matrycy z żywicy epoksydowej tworzących taśmę o szerokości 10 do 150 mm i grubości 1,2 do 1,4 mm.

Klej systemowy – dwukomponentowy klej na bazie modyfikowanej żywicy epoksydowej.

Okładzina – zewnętrzne pionowe lub prawie pionowe wykończenie konstrukcji.

Wykończenie – ostateczne pokrycie i obróbka powierzchni wraz z ich krawędziami przecięcia.

Uszczelnienie – uformowany materiał stosowany w połączeniach w celu zabezpieczenia przed przenikaniem kurzu, wilgoci, wiatru, itp.,

Materiał izolacyjny – materiał zabezpieczający lub zmniejszający przepływ ciepła, dźwięku albo elektryczności.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00 „Ogólna specyfikacja techniczna”.

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

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

2.2 Wytrzymałość betonu

Parametry stosowanych betonów;

beton konstrukcyjny C30/37 (B37)

beton podkładowy C8/10 (B10)

Wodoszczelność, mrozoodporność i klasa ekspozycji zostały każdorazowo wyszczególnione w projektach poszczególnych obiektów.

2.2.1 Składniki mieszanki betonowej

Składnikami mieszanki betonowej stosowanej do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji zostały omówione poniżej.

2.2.2 Cement

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN-197-1:2002 A1:2005.

Do betonów wysokiej jakości (hydrotechnicznych) stosować cement CEM III/A 32,5N-LH/HSR/NA. – o niskim cieple uwodnienia, siarczanoodporny, niskoalkaliczny.

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg norm PN-EN 196-1;1996, PN-EN 196-3;1996, PN-EN 196-6;1997,

sprawdzenie zawartości grudek.

Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata):

początek wiązania – najwcześniej po upływie 60 minut,

koniec wiązania – najpóźniej po upływie 10 godzin.

Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:

wg próby Le Chateliera – nie więcej niż 8 mm,

wg próby na plackach – normalna.

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

Magazynowanie:

cement pakowany (workowany) – składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);

cement luzem – magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włązy do czyszczenia oraz kłamry na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,

po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2.2.3 Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN-B-06714.40.

W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,

3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Do betonów klas B30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm.

Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

zawartość pyłów mineralnych – do 1%,

zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) – do 20%,

wskaźnik rozkruszenia:

- dla grysów granitowych – do 16%,
- dla grysów bazaltowych i innych – do 8%,

nasiąkliwość – do 1,2%,

mrozoodporność według metody bezpośredniej – do 2%,

mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,

reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,

zawartość związków siarki – do 0,1%,

zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%,

zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno lub kompozycja piasku rzeczno i kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym piasku powinna się mieścić w granicach:

do 0,25 mm – 14÷19%,

do 0,50 mm – 33÷48%,

do 1,00 mm – 53÷76%.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

zawartość pyłów mineralnych – do 1,5%,

reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,

zawartość związków siarki – do 0,2%,

zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%,

zawartość zanieczyszczeń organicznych – nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26,

w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-B-06714.15,

oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-B-06714.12,

oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,

oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-B-06714.13.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inżyniera.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-B-06714.18 dla korygowania receptury roboczej betonu.

2.2.4 Woda zarobowa do betonu

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250.

Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

2.2.5 Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

napowietrzającym,

uplastyczniającym,

przyśpieszającym lub opóźniającym wiązanie.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

napowietrzająco-uplastyczniających,

przyśpieszająco-uplastyczniających.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

2.3 Stal zbrojeniowa

Asortyment stali zbrojeniowej

stal A-I (St3SX-b),

stal A-IIIN (RB500W lub B500SP).

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach budowlanych objętych zakresem kontraktu stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej.

Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej

Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku A-IIIN (RB500W lub B500SP), Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2001-04-1115 o następujących parametrach:

średnica pręta w mm	8÷32
granica plastyczności w MPa	500
wytrzymałość na rozciąganie w MPa	550
wytrzymałość charakterystyczna w MPa	490

wytrzymałość obliczeniowa w MPa	375
wydłużenie (min) w %	10
zginanie do kąta 60°	brak pęknięć i rys w złączu.
Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku A-I (St3SX-b) wg normy PN-H-84023/06 o następujących parametrach:	
średnica pręta w mm	5,5÷40
granica plastyczności obliczeniowa f _{yd} w MPa	210
wytrzymałość na rozciąganie f _{tk} (min) w MPa	320
granica plastyczności charakterystyczna w MPa	240

2.4 Inne materiały

Drut montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

Taśmy do przerw roboczych w konstrukcjach żelbetowych

Taśmy pęczniące

2.5 Wymagania odnośnie materiałów dla robót betonowych i żelbetowych

2.5.1 Wymagania odnośnie betonu

Beton do konstrukcji obiektów inżynierskich musi spełniać następujące wymagania:

nasiąkliwość – do 5%; badanie wg normy PN-B-06250,

mrozoodporność – ubytek masy nie większy od 5%, według dokumentacji projektowej; badanie wg normy PN-B-06250,

wodoszczelność – wg dokumentacji projektowej, większa od 0,4MPa (W4),

wskaźnik wodno-cementowy (w/c) – ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inżyniera.

Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Zawartość piasku w stosie okrucowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm.

Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3÷5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,

za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

400 kg/m³ – dla betonu klas B25 i B30,

450 kg/m³ – dla betonu klas B35 i wyższych.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 RbG.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-B-06250 nie powinna przekraczać:

wartości 2% – w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,

wartości 3,5÷5,5% – dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,

wartości 4,5÷6,5% – dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamrożeniem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B-06250 symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badania:

metodą Ve-Be,

metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-B-06250 nie mogą przekraczać:

±20% wartości wskaźnika Ve-Be,

±10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-B-06250) trzeba dokonać aparatem Ve-Be.

Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

2.5.2 Wymagania odnośnie stali zbrojeniowej

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczane są jamy usadowe, rozwarstwienia, pęknięcia widoczne gołym okiem.

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215.

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane:

nazwa wytwórcy,

oznaczenie wyrobu wg normy PN-H-93215,

numer wytopu lub numer partii,

wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,

masa partii,

rodzaj obróbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

znak wytwórcy,

średnica nominalna,

znak stali,

numer wytopu lub numer partii,

znak obróbki cieplnej.

2.5.3 Wymagania odnośnie materiałów dla robót murowych

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

cegła pełna klasy 15 MPa,

błoczki z betonu komórkowego M800,

zaprawa cementowa klasy M5

zaprawa ciepłochronna klasy M5,

woda wg PN-89/B-32250.

Materiały do robót murowych muszą być zgodne z Aprobatami Technicznymi i odpowiednimi normami, w momencie dostawy na budowę do materiału musi być załączona deklaracja zgodności.

2.6 Wymagania odnośnie materiałów dla konstrukcji stalowych

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

stal profilowa węglowa gat. St3SX, St3SY

stal profilowa - kształtowniki: stal nierdzewna/kwasoodporna OOH17N14M2 (AISI 316L)

blacha stalowa ocynkowana ogniowo,

kształtowniki stalowe ocynkowane ogniowo,

blacha ze stali nierdzewnej/kwasoodpornej OOH17N14M2 (AISI 316L)

łączniki: kotwy rozporowe ze stali nierdzewnej/kwasoodpornej, kotwy segmentowe wstrzeliwane i śruby ze stali nierdzewnej/kwasoodpornej,

Materiały do wykonywania konstrukcji stalowych muszą być zgodne z Aprobatami Technicznymi i odpowiednimi normami, w momencie dostawy na budowę do materiału musi być załączona deklaracja zgodności.

2.7 Wymagania odnośnie materiałów dla robót remontowych

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

środek do wykonywania warstwy szepnej,

reprofilacyjna szybkowiążąca zaprawa do napraw betonu na bazie cementu o przyczepności min 3MPa i o wytrzymałości na ściskanie min 30MPa,

materiały iniekcyjne na bazie żywicy epoksydowej o niskiej lepkości do uzupełnienia nieszczelności (rys) powierzchni betonowych za pomocą iniekcji,

materiały iniekcyjne na bazie żywicy poliuretanowej

- szpachlówka wyrównująca na bazie cementu o przyczepności min 2MPa i wytrzymałości na ściskanie min 30MPa,
- farba epoksydowo – smołowa odporna na ścieranie w warunkach długotrwałego obciążenia wodą agresywną,
- kit poliuretanowy,
- elastyczne taśmy uszczelniające naklejane na beton,
- taśma pęczniejąca,
- kotwy wklejane ze stali nierdzewnej,
- szybkosprawną zaprawą samopoziomującą na bazie polimetakrylanów o wysokiej odporności na ścieranie i uderzenia,

2.8 Izolacje

płyty ze styropianu ekstrudowanego

płyty ze styropianu fasadowego

papa termozgrzewalna

wełna mineralna

folia kubelkowa

izolacja powłokowa

laminat epoksydowy

folia budowlana

środki do wykonania uszczelnień przerw roboczych

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Ogólna specyfikacja techniczna” .

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami OST 00, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

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

3.1 Roboty ziemne

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

koparki z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym i chwytakowym,
piły mechaniczne,
spycharki,
ładowarki,
zagęszczarki wibracyjne,
zestaw do ew. odwadniania wykopów.

3.2 Roboty betonowe i żelbetowe

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

betoniarka do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o konsystencji od półciekłej do gęstoplastycznej,
wibratory pograżalne,
zacieraczka do betonu,
agregat strumieniowo-pompowy do odpowietrzania i odprowadzania nadmiaru wody ze świeżo ułożonej mieszanki betonowej,
deskowania inwentaryzowane z drewna lub deskowania z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych takim, jak płyty twarde, stemple, łączniki stalowe itp.
deskowania z tarcz średniowymiarowych dostosowanych do przestawiania ręcznego, z ramami drewnianymi z krawędziaków,
ciesielnia polowa do przygotowania i uzupełniania deskowań i stemplowań,
maszyny do obróbki stali zbrojeniowej: prościarka, nożyce mechaniczne, giętarka mechaniczna.

Rozbiórka deskowań i rusztowań.

Usunięcie nośnego deskowania konstrukcji żelbetowej dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości:

w okresie letnim – 15 MPa w stropach i 2 MPa w ścianach,
w okresie obniżonych temperatur – 17,5 MPa w stropach i 10 MPa w ścianach,
dla belek i podciągów o rozpiętości do 6 m – 70 % projektowanej wytrzymałości betonu.

Zasady rozbiórki deskowań należy każdorazowo uzgodnić z projektantem, szczególnie dla obiektów zbiornikowych.

Demontaż rusztowań może być dokonany po zakończeniu robót, usunięciu materiałów i narzędzi z pomostów roboczych. Demontaż rusztowań danego typu należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta zaakceptowaną przez kierownika budowy.

Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przelomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,

pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,

równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody.

Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

3.3 Roboty murowe

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

urządzenia do przygotowania zaprawy,

podnośnik przyścienny,

rusztowania systemowe,

3.4 Konstrukcje stalowe

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

żuraw samojezdny 5÷10 Mg,

wiertarka udarowa o mocy 1000 W,

aparat spawalniczy.

3.5 Roboty remontowe

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

drobne elektronarzędzia: wiertarki, młoty udarowe, szlifierki, mieszalniki do zapraw, farby,

urządzenia hydrodynamiczne do przygotowania powierzchni betonu do napraw

urządzenia do piaskowania,

sprężarki,

pneumatyczny zestaw do prac malarskich,

urządzenia do kontroli jakości: termometry powierzchniowe, termometry do kontroli temperatury powietrza, urządzenia do pomiaru wilgotności powietrza, podłoża, urządzenia do pomiaru przyczepności warstw, urządzenia do pomiaru grubości powłok.

3.6 Roboty wykończeniowe

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

żuraw samojezdny 5÷10 Mg,
urządzenia do przygotowania zaprawy,
rusztowania systemowe.

4 ŚRODKI TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00. „Ogólna specyfikacja techniczna” pkt. 4.

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

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

4.1 Transport i przechowywanie cementu

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z PN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Cement należy przechowywać w suchych, przewiewnych i zamkniętych magazynach.

Cement dostarczany luzem należy magazynować w specjalnie do tego celu przeznaczonych zbiornikach - do 7 dni.

Cement wysyłany luzem powinien mieć identyfikator (w formie przywieszki do zbiornika transportowego).

4.2 Transport i magazynowanie gruntu i kruszywa

Wszelkie materiały zbrylone (ziemia, grunty spoiste) oraz sypkie (kruszywo) można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Kruszywo można gromadzić na składowisku otwartym na utwardzonym podłożu, według rodzajów i gatunków, w zasiekach lub pryzmach. W okresie zimowym należy je przykrywać folią lub matami słomianymi.

4.3 Transport masy betonowej

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inżyniera.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

90 min. – przy temperaturze +15°C,

70 min. – przy temperaturze +20°C,

30 min. – przy temperaturze +30°C.

4.4 Transport stali

Do transportu stali zbrojeniowej należy używać dźwignic.

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

4.5 Transport materiałów wykończeniowych

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń w ramach robót wykończeniowych, Wykonawca robót stosować będzie następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

samochód ciężarowy, skrzyniowy 10 - 15 Mg,

samochód ciężarowy, samowyładowczy 10 - 15 Mg,

samochód dostawczy 3-5 Mg

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zalecenia dotyczące wykonania robót podano w ST 00. „Ogólna specyfikacja techniczna” pkt. 5.

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

5.2 Roboty przygotowawcze

W celu obsługi geodezyjnej budowy (w tym wytyczenia wykopów i obiektów inżynierskich) Wykonawca zatrudni wykwalifikowanych i doświadczonych geodetów zatwierdzonych przez Inżyniera.

Wszystkie dzienniki budowy, obliczenia, mapy itp. dotyczące czynności pomiarowych powinny być udostępnione do wglądu przez Inżyniera natychmiast po zakończeniu robót pomiarowych.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia rysunki z zaznaczonymi miejscami, poziomami i współrzędnymi wszystkich z osobna reperów i punktów pomiarowych używanych do wytyczenia robót.

Podczas wykonywania wykopów pod obiekty, zarówno inżynierskie jak i kubaturowe, należy zapewnić stały nadzór uprawnionego geologa.

Odbiór wykopów należy przeprowadzać przy udziale Inżyniera oraz uprawnionego geologa.

W przypadku stwierdzenia warunków gruntowo-wodnych odmiennych od przyjętych w Dokumentacji Projektowej należy porozumieć się z Biurem Projektowym.

Zamawiający informuje o możliwych pozostałościach wężła betoniarskiego w Stawie Nr1. Wykonawca uwzględni w kwocie kontraktowej usunięcie pozostawionych resztek wężła (płyt, fundamentów itp.)

5.3 Roboty ziemne

5.3.1 Ogólne zasady wykonania robót ziemnych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich Norm, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

Przygotowanie do robót ziemnych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy :

zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych,

wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp , punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: dalmierz elektroniczny, niwelator, jak i prostymi przyrządami – węgielnicą, poziomica, łata miernicza, taśmą itp.,

przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, , wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych,

przygotować pochyłe powierzchnie terenu pod podstawę nasypów,

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

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

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

5.3.2 Prace geodezyjne

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

wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej,

wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną elementów geometrycznych, takich jak osie, obrysy, krawędzie,

wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych,

wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji robót wymaganych spadków, osiadania itp.,

wykonywanie w czasie realizacji robót pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych

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

5.3.3 Zdjęcie warstwy humusu

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

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

Humus należy składować w hałdach nie wyższych niż 2 m.

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

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

5.3.4 Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód

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

Odwodnienie robocze obejmuje:

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

nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0,1 do 1,0% zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),

zaprojektowanie, wykonanie, eksploatacja i demontaż instalacji odwodnienia wgłębnego wykopów.

dla potrzeb odwodnienia proponuje się przyjmować współczynniki filtracji:

- o piaski drobne: - do 2,0 m/d,
- o piaski średnie i grube - 7,7 do 10,0 m/d,
- o pospółki i żwiry - 18,0 do 25,0 m/d.

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i

opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

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

Wszystkie obmiary dla systemu odwodnienia powinny być zawarte w cenach jednostkowych robót ziemnych. Obmiar inny niż przyjęty na etapie przygotowania Przedmiaru Robót nie będzie podstawą do zmiany cen jednostkowych.

5.3.5 Odspojenie i odkład urobku

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

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

5.3.6 Wykopy

Wykopy pod obiekty kubaturowe wykonywać metodą warstwową (podłużną) warstwami o niewielkiej grubości i dużej powierzchni. Profilowania skarp i nadawania im prawidłowych kształtów dokonywać od razu po przejściach maszyn. Po wykonaniu wykopu szerokoprzestrzennego jako całości w jego dnie wykonać wykopy pod stopy i łąwy fundamentowe, a wydobytą z nich ziemię rozplantować i zagęścić.

Wykopy fundamentowe należy wykonywać do głębokości 0,1 – 0,2 m. mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu.

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

W trakcie robót ziemnych nie dopuszczać do rozmakania i przemarzania gruntów spoistych. Należy przeprowadzać odbiór wykopów i zapewnić stały nadzór uprawnionego geologa.

Wykopy wykonywane poniżej poziomu wód gruntowych należy odwodnić, a woda pochodząca z opadów atmosferycznych musi być niezwłocznie odprowadzona poza wykop by nie doszło do zmiany struktury gruntu .

5.3.7 Zasyпка i zagęszczanie

Do zasypania fundamentów i ścian fundamentowych obiektów kubaturowych oraz formowania nasypów należy wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste oraz grunty gliniasto-piaszczyste pochodzące z wykopów na odkład lub dowiezione z poza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, gliniasto-piaszczystych, pyłowych, lessowych.

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

Zaleca się aby:

dla gruntów spoistych, z wyjątkiem pospółtek, żwirów i rumoszy gliniastych, wilgotność gruntu była w granicach $W_n = W_{opt} \pm 2\%$,

dla pospółtek, żwirów i rumoszy gliniastych $W_n \geq 0,7 W_{opt}$, przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających,

dla gruntów sypkich, z wyjątkiem piasków drobnych i pylastych, grunt należy polewać możliwie dużą ilością wody.

Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25-35 cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek. Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Wskaźnik zagęszczenia winien wynosić 0,95 – 1,0.

5.3.8 Wywóz gruntu lub odkład

Grunt lub inne materiały, które zostały pozyskane w czasie wykonywania wykopów, a które nie będą wykorzystane do budowy nasypów:

stanowią nadmiar objętości w stosunku do objętości gruntów przewidzianych do wbudowania,

są nieprzydatne do budowy nasypów oraz wykorzystania w innych pracach, związanych z modernizacją oczyszczalni ścieków,

ze względu na harmonogram robót nie jest ekonomicznie uzasadnione oczekiwanie na wbudowanie materiałów pozyskiwanych z wykopu.

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

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

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

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

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

odkłady można wykonać z obu stron wykopu, jeżeli pochylenie poprzeczne terenu jest niewielkie, przy czym odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

- o nie mniej niż 3 m w gruntach przepuszczalnych,
- o nie mniej niż 5 m w gruntach nieprzepuszczalnych,

przy znacznym pochyleniu poprzecznym terenu, jednak mniejszym od 20%, odkład należy wykonać tylko od górnej strony wykopu, dla ochrony od wody stokowej,

przy pochyleniu poprzecznym terenu wynoszącym ponad 20%, odkład należy zlokalizować poniżej wykopu,

na odcinkach zagrożonych przez zasypywanie drogi śniegiem, odkład należy wykonać od strony najczęściej wiejących wiatrów, w odległości ponad 20 m od krawędzi wykopu.

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

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

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

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

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

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

Zgodnie z zapisami prawa: Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy o odpadach (Dz. U. z 2004r. Nr 116 poz. 1208), Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie innych ustaw. (Dz. U z 2001r. Nr100 poz.1085), Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2001r. Nr 62 poz. 628) grunt pozostały po wbudowaniu winien być utylizowany. Miejsce i technologię utylizacji gruntu wskazuje Wykonawca w uzgodnieniu z Inżynierem.

Przy transporcie mas ziemnych obowiązują zapisy niniejszej SST. Grunt pozostały po wbudowaniu w świetle obowiązującego prawa będzie traktowany jako odpad i będzie utylizowany. Koszty prac, robót, pozyskania uzgodnień, transportu, itp. wynikające z obowiązku ostatecznego unieszkodliwienia odpadów i gruntu pozostałego po wbudowaniu będą wliczone przez Wykonawcę w ceny jednostkowe robót ziemnych.

5.4 Wykonanie konstrukcji żelbetowych

5.4.1 Zalecenia ogólne

Roboty w technologiach „mokrych”, tj. betonowanie, roboty murowe należy wykonywać w temperaturze powyżej +5°C. Jeżeli prace przeprowadza się w temperaturze poniżej +5°C należy stosować odpowiednie technologie oraz dodatki do betonów i zapraw.

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inżyniera) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inżyniera prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosc kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

5.4.2 Mieszanka betonowa

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

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

±2% – przy dozowaniu cementu i wody,

±3% – przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku.

Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

5.4.3 Podawanie, układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy układać po odbiorze deskowań i rusztowań oraz zbrojenia elementów.

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębnyymi,

przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,

przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wgłębne,

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnyymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnyymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5÷8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,

- o kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o $1,4 R$, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi $0,3 \pm 0,5$ m,
- o belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,
- o czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,
- o zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstały martwe pola.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione w Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego oraz zwilżenie wodą.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C , czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.4.4 Pielęgnacja betonu

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

Betony wodoszczelne stosowane w obiektach zbiornikowych należy pielęgnować przez utrzymanie w stanie wilgotnym i ochronę przed nadmiernym nasłonecznieniem przez okres co najmniej 3 tygodnie. W okresie pierwszych 3 dni beton należy polewać w sposób ciągły, później 4-5 razy na dobę. Do czasu rozdeskowania zabetonowanego elementu należy również polewać deskowanie.

Warunki pielęgnacji dla pozostałych betonów:

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12 godz. Od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia $+15^{\circ}\text{C}$ i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następane dni co najmniej 3 razy na dobę.

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

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie, co najmniej 15 MPa.

5.4.5 Rozbiórka deskowań i rusztowań

Usunięcie nośnego deskowania konstrukcji żelbetowej dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości :

w okresie letnim – 15 MPa w stropach i 2 MPa w ścianach,

w okresie obniżonych temperatur – 17,5 MPa w stropach i 10 MPa w ścianach,

dla belek i podciągów o rozpiętości do 6 m – 70 % projektowanej wytrzymałości betonu.

Zasady rozbiórki deskowań należy każdorazowo uzgodnić z projektantem, szczególnie dla obiektów zbiornikowych.

Demontaż rusztowań może być dokonany po zakończeniu robót, usunięciu materiałów i narzędzi z pomostów roboczych. Demontaż rusztowań danego typu należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta zaakceptowaną przez kierownika budowy.

5.4.6 Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przelomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,

pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,

równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody.

Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

5.4.7 Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie zbrojenia powinno odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

Czyszczenie prętów

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody.

Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera.

Prostowanie prętów

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-S-10042. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10d dla stali A-III i A-II lub 5d dla stali A-I. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

W miejscach zagięć i załamania elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania

5.4.8 Montaż zbrojenia

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem niełuszczącej się rdzy.

Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zablokowanej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,05 m – dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,04 m – dla ścian i stropów obiektów inżynierskich,
- 0,03 m – dla zbrojenia głównego słupów, belek, ścian, wieńców,
- 0,025 m – dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt, gzymsów.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkieletcie zbrojeniowym.

Pręty zbrojenia należy układać w sposób określony w dokumentacji projektowej.

Łączenie prętów

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów – na przemian.

Dopuszcza się łączenie prętów na zakład. Zaleca się, aby połączenia prętów znajdowały się w przekrojach, których nośność prętów nie jest w pełni wykorzystana.

Rodzaj elektrod do łączenia prętów za pomocą spawania należy dobrać wg Dokumentacji Technicznej. Łączenie prętów za pomocą spawania musi wykonywać spawacz z odpowiednimi uprawnieniami.

Kotwienie prętów

Długości zakotwienia prętów należy przyjmować według dokumentacji projektowej oraz normy PN-B-03264:2002.

Stosuje się następujące sposoby kotwienia prętów:

zakotwienie proste,

hak półokrągły,

hak prosty,

pętla,

przyspojony pręt poprzeczny.

Zakotwienia prostego i haków prostych nie należy stosować do kotwienia prętów gładkich o średnicy > 8 mm.

Należy ściśle przestrzegać długości zakotwienia oraz zaleceń dotyczących mijankowego montowania zakładów prętów wg Dokumentacji Technicznej.

5.5 Roboty remontowe

Modernizacja obiektów ma na celu przystosowanie ich do aktualnie obowiązujących nowych wymagań technologicznych. Roboty remontowo- budowlane będą związane z następującymi zadaniami:

dostosowanie konstrukcji budowlanych do nowo montowanych urządzeń,

odtworzenie zniszczonych konstrukcji betonowych,

dostosowanie niektórych obiektów do nowych funkcji.

Roboty wykonywać w ramach jednego systemu na danym obiekcie. Nie należy mieszać systemów różnych producentów.

Przed przystąpieniem do robót należy sporządzić ich program i przedstawić do zatwierdzenia Inżynierowi.

W programie musi się znaleźć opis kolejno wykonywanych operacji i warunki ich wykonywania i odbioru (m.in. wilgotność, temperatura powietrza, określenie punktu rosy, wilgotność, wygląd, wytrzymałość powierzchni naprawianych konstrukcji, przyczepność poszczególnych warstw, odstępy czasowe pomiędzy nakładaniem kolejnych warstw).

Wykonawca będzie prowadził bieżący zapis realizowanych prac, badań jakościowych i warunków atmosferycznych w odpowiednio przygotowanych i uzgodnionych dziennikach. Kopia tej dokumentacji powinna być częścią dokumentacji powykonawczej naprawy lub wzmocnienia.

Prace naprawcze kolejnych etapów należy prowadzić w sposób nie powodujący uszkodzeń już wykonanych prac np. uszkodzenie wykonanych powłok ochronnych rusztowaniami lub prowadzonymi w pobliżu pracami remontowymi.

Każda dostarczona partia materiału musi być zaopatrzona w certyfikat wytwórcy. Partia, która nie posiada wyraźnej daty produkcji nie może być dopuszczona do robót naprawczych.

W razie jakichkolwiek wątpliwości dotyczących jakości materiału należy przeprowadzić niezbędne badania.

Naprawa powierzchni betonowych obejmuje wykonanie niezbędnych napraw i uzupełnień oraz powłok zabezpieczających beton.

Naprawę powierzchni betonowych (reprofilację) w obiektach modernizowanych należy wykonać zgodnie z WS, poprzez:

usunięcie starych powłok i z jednoczesnym zdjęciem betonu na głębokość nie większą niż 2-3 mm do uzyskania szorstkiej powierzchni zdrowego betonu ściany przez stosowanie strumienia wody o wysokim ciśnieniu (800-1000 bar) – metoda hydrodynamiczna lub przez hydropiaskowanie,

w przypadku pozostałości prętów po mocowaniu deskowania, odcięcie ich na głębokość 15 mm,

w przypadku występowania rys i przecieków należy w pierwszej kolejności wykonać injekcję na bazie żywicy epoksydowej (uszczelnienie przenoszące obciążenia, gdzie musi być zachowana ciągłość konstrukcji) lub na bazie żywicy poliuretanowej (gdzie wymagane jest tylko uszczelnienie),

wszystkie rysy oraz porowate styki w miejscach przerw w betonowaniu należy poszerzyć przez nacięcie rowków na głębokość 15-20 mm, szerokość 10 mm i wypełnić kitem poliuretanowym,

usunięcie wszelkich „luźnych”, spękanych fragmentów betonu,

w przypadku głębszej degradacji betonu należy odkuć otulinę wokół odsłoniętych prętów zbrojeniowych oraz usunąć luźne fragmenty betonu,

oczyszczenie prętów zbrojeniowych przez piaskowanie oraz powierzchni betonu przez piaskowanie lub piaskowanie na mokro,

pokrycie odrdzewionego zbrojenia dwukrotnie mineralnym środkiem do ochrony przeciwkorozyjnej stali zbrojeniowej,

nałożenie na powierzchnie betonowe dyspersji epoksydowej jednocześnie wzmacniającej podłoże jako warstwy szcpej,

uzupełnienie otuliny zbrojenia oraz ubytków betonu reprofilacyjną zaprawą szybkowiązącą do napraw betonu na bazie cementu,

wyrównanie i wygładzenie powierzchni betonowych zaprawą naprawczą epoksydowo-cementową. Przy głębszych ubytkach zaprawę naprawczą należy nanosić w kilku warstwach.

Naprawę uszkodzonych dylatacji należy wykonywać w następujący sposób:

całkowite usunięcie spękanych i nadkruszonych warstw betonu przy dylatacjach,

nałożenie dyspersji epoksydowej wzmacniającej podłoże jako warstwy czepnej,

nałożenie w miejscach usuniętego betonu zaprawy naprawczej cementowo-epoksydowej w sposób zapewniający pozostawienie szczeliny dylatacyjnej o szerokości równej pierwotnie wykonanej (ok. 2-3 cm),

usunięcie ze szczeliny dylatacyjnej „starego” materiału wypełniającego na głębokość ok. 3 cm,

ułożenie w dylatacji elastycznego kitu poliuretanowego na gł. 2 cm na sznurze podpierającym,

zamknięcie dylatacji poprzez naklejenie na beton klejem epoksydowym elastycznej taśmy uszczelniającej szer. ok.20 cm, gr.ok.2 mm na beton.

Wykonywanie wzmocnień taśmami z włókna węglowego należy wykonywać w następujący sposób:

przygotować podłoże betonowe np. poprzez hydropiaskowanie, metodą hydrodynamiczną. Minimalna wytrzymałość na odrywanie właściwie oczyszczonego podłoża wynosi 1,5 MPa,

sprawdzić płaskość powierzchni betonowej. Na długości 2 m nierówności nie mogą przekraczać 5 mm. Większe nierówności wyrównać systemową żywicą epoksydową zmieszaną z piaskiem (20-30 % wag. piasku). Wyrównanie nierówności należy przeprowadzić co najmniej 1 dzień przez aplikacją taśm,

ewentualne rysy i pęknięcia w konstrukcji należy wypełnić żywicą epoksydową przy zastosowaniu iniekcji ciśnieniowej,

bezpośrednio przed naklejeniem taśm należy oczyścić powierzchnię przy użyciu szczotki lub odkurzacza, aby podłoże nie było zakurzone. Powierzchnię taśmy należy przetrzeć białą szmatką z środkiem zawierającym rozpuszczalnik. Umożliwia to usunięcie zabrudzeń i pyłu węglowego. Czyszczenie musi być prowadzone tak długo, aż na białej szmatce nie będą widoczne czarne ślady pyłu węglowego. Wilgotność podłoża do głębokości 2 cm nie może być większa niż 4%,

na oczyszczonej i całkowicie suchej powierzchni taśmy należy nanieść się klej nadając mu kształt dachu dwuspadowego. Następnie taśmę należy dociąć na oczyszczone podłoże. Usytuowanie taśmy ustala się przez lekkie dociśnięcie taśmy. Dzięki bardzo dobrej stabilności kleju nie jest konieczne stosowanie dodatkowych podpór,

taśmę należy docisnąć wałkiem z utwardzonej gumy w taki sposób, aby świeży jeszcze klej został wyciśnięty z obu stron taśmy. Zapewnia to wykonanie spoiny bez pustek. Wyciśnięty klej usunąć szpachelką. Powierzchnie taśmy zabrudzone pozostałościami kleju należy oczyścić. Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót ujęto w ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.6 Wytyczne realizacji

Ogólne wytyczne realizacji ujęto w ST 00 „Ogólna specyfikacja techniczna”.

Szczegółowe wytyczne realizacji poszczególnych obiektów zamieszczone są w opisach technicznych i na rysunkach tych obiektów.

5.7 Roboty wykończeniowe

5.7.1 Wykonanie robót izolacyjnych.

Izolacje powłokowe zewnętrzne

Przed wykonaniem izolacji podłoże starannie oczyścić z kurzu, resztek zaprawy. Nierówności wypełnić materiałem z którego wykonano podłoże. Przygotować środek do wykonania izolacji. Materiał izolacyjny nanosić szczotką na powierzchnię przeznaczoną do izolacji.

Wykonana izolacja powinna być gładka i równa, powinna pokrywać w całości izolowane podłoże..

Izolacje cieplne

Izolacje cieplne wykonać należy z płyt z wełny mineralnej lub styropianu samogasnącego ułożonej na warstwie paroizolacji. Płyty powinny ściśle do siebie przylegać. Izolacja powinna mieć na całej płaszczyźnie jednakową grubość. Łączna grubość izolacji powinna odpowiadać wartościom podanym w dokumentacji technicznej.

Powłoki izolacyjne wewnętrzne

Należy wykonać zgodnie z instrukcją wybranego Producenta materiałów ochronnych.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00 „Ogólna specyfikacja techniczna” pkt. 6.

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

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

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót konstrukcyjno-budowlanych należy dokonać:

- sprawdzenia jakości materiałów przeznaczonych do wbudowania,
- sprawdzenia zgodności materiałów do wbudowania z dokumentacją dostarczoną z materiałem i z Dokumentacją Techniczną,
- odbioru robót poprzedzających (wyznaczenie obiektu, wytyczenie osi, poziomów),
- odbioru podłoża w przypadku robót fundamentowych,
- sprawdzenia projektów rusztowań, deskowań do zastosowania w robotach konstrukcyjno-budowlanych.

Badania należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych STWiOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.2.1 Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m³ betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na parti betonu

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inżyniera, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-B-06250.

Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-B-06250 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-B-06250.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250:

Badanie mieszanki betonowej	Urabialność	PN-B-06250	Przy rozpoczęciu robót
j.w.	Konsystencja	j.w.	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
j.w.	Zawartość powietrza	j.w.	j.w.
Badanie betonu	1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	j.w.	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
j.w.	2) Wytrzymałość na ściskanie – badania	PN-B-06261	W przypadkach technicznie

Badanie mieszanki betonowej	Urabialność	PN-B-06250	Przy rozpoczęciu robót
	nieniszczące	PN-B-06262	uzasadnionych
j.w.	3) Nasiąkliwość	PN-B-06250	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m ³ betonu
j.w.	4) Mrozoodporność	j.w.	j.w.
j.w.	5) Przepuszczalność wody	j.w.	j.w.

6.2.2 Kontrola wykończenia powierzchni betonu

Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przelomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię.

Pęknięcia i rysy są niedopuszczalne.

Równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane.

6.2.3 Kontrola zbrojenia przed betonowaniem

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215,
- próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1 + AC1:1998,
- próba zginania na zimno wg normy PN-H-04408.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu.

Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej.

Usytuowanie prętów:

otulenie wkładek według projektu zwiększone maksymalnie 5 mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny,

rozstaw prętów w świetle: 10 mm,

odstęp od czoła elementu lub konstrukcji: ± 10 mm,

długość pręta między odgięciami: ± 10 mm,

miejscowe wykrzywienie: ± 5 mm.

Poprzeczki pod kable należy wykonać z dokładnością: ± 1 mm (wzajemne odległości mierzone w przekroju poprzecznym).

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,

liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przęcie,

różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać $\pm 0,5$ cm,

różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać ± 2 cm.

6.3 Roboty betonowe i żelbetowe

Wymagania ogólne

Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Klasę tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach jej zniszczenia oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym.

Ustalenia projektowe powinny określać wszelkie wymagania dotyczące tolerancji specjalnych z podaniem:

zmian wartości odchyłek dopuszczalnych podanych w niniejszym rozdziale,

innych typów odchyłek, które powinny być dodatkowo kontrolowane, poza wartościami podanymi w normie, łącznie z określonymi parametrami i wartościami dopuszczalnymi,

specjalnych tolerancji w odniesieniu do wszystkich lub szczególnych elementów konstrukcji.

Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna być określona w ustaleniach projektowych.

Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian lub słupów.

Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyłek o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

6.4 Roboty izolacyjne.

Sprawdzeniu podlegają:

- sprawdzenie zgodności rodzaju i jakości materiałów z Dokumentacją Projektową
- przygotowanie podłoża pod izolację (wilgotność, płaszczyzna, ew. spadki, wytrzymałość),
- sposób ułożenia izolacji,
- obróbka detali
- powierzchnia izolacji,
- sposób wykonania (szczelność) połączeń (papa, taśmy PVC),

- ciągłość izolacji,
- grubość izolacji
- szczelność izolacji.
- przyczepność do podłoża

7 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 00 „Ogólna specyfikacja techniczna” pkt. 7.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

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

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

Roboty związane z wykonaniem zbrojenia należą do robót ulegających zakryciu.

8 PRZEJECIE ROBOT

Ogólne zasady przejęcia robót podano w ST 00 „Ogólna specyfikacja techniczna”.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00 „Ogólna specyfikacja techniczna”.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-79/B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-ISO 6935	Stal do zbrojenia betonu
PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 12350-1...4	Badania mieszanki betonowej
PN-EN 12390-1...4	Badania betonu
EN 13791	Ocena wytrzymałości betonu w konstrukcjach
PN-EN 12504-1...2	Badania betonu w konstrukcjach

ENV 13670-1:2000	Wykonywanie konstrukcji betonowych
PN-EN 196-1...6	Metody badania cementu.
PN-EN 197-1	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 197-2	Cement. Część 2: Ocena zgodności.
PN-B-19707	Cement. Cement specjalny. Skład, wymagania i kryteria zgodności.
PN-88/B-04300	Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.
PN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-EN 450	Popiół lotny do betonu
PN-EN 13263	Pył krzemionkowy do betonu
PN-EN 934-2,3,4 i 6	Domieszki do betonu
PN-EN 12620	Kruszywa do betonu
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-ISO 8501-1	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
PN-80/B/01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
PN-86/B/01801	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Nazwy i określenia.
PN-85/B-01805	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
PN-85/B-01810	Własności ochronne betonu w stosunku do stali zbrojeniowej. Badania elektrochemiczne.
PN-91/B-01811	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo – strukturalna. Wymagania ogólne.
PN-91/B-01813	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady odbioru.
PN-92/B-01814	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych
PN-82/B-02000	Obciążenia budowli.
PN-82/B-02001	Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003	Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
PN-82/B-02004	Obciążenia pojazdami.

PN-82/B-02010	Obciążenie śniegiem.
PN-77/B-02011	Obciążenie wiatrem.
PN-86/B-02014	Obciążenie gruntem.
PN-86/B-02015	Obciążenie temperaturą.
PN-91/B-02020	Ochrona cieplna budynków.
PN-90/B-03000	Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
PN-76/B-03001	Konstrukcje i podłoża budowli.
PN-81/B-03020	Posadowienie bezpośrednie budowli.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego zastosowania.
PN-EN 10020:1996	Stal. Klasyfikacja.
PN-EN 10021:1997	Ogólne techniczne warunki dostaw stali i wyrobów stalowych
PN-EN 10027	Systemy oznaczania stali.
PN-EN 10079:1996	Stal. Wyroby. Terminologia
PN-EN-10088	Stal odporna na korozję.
PN-74/M-69016	Spawanie w osłonie CO.
PN-65/M-69017	Spawanie w osłonie argonu.
PN-65/M-69013	Spawanie gazowe.
PN-85/M-69775	Kontrola spawów.
PN-87/M-69008	Klasa konstrukcji stalowych.
PN-77/B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-03215:1998	Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie.
PN-B-03002:1999	Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
PN-B-03340:1999	Konstrukcje murowe zbrojone. Projektowanie i obliczanie
PN-80/B-03040	Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny. Obliczenia i projektowanie.
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-68/B-10023	Roboty murowe. Konstrukcje ceglano-żelbetowe wykonane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-69/B-10024	Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania.

PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-70/H-97052	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali i żeliwa do malowania
PN-71/H-97053	Ochrona przed korozją. malowanie konstrukcji stalowych . wytyczne ogólne.
PN-84/H-97080.05	Ochrona czasowa. Oczyszczanie.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-65/B-10101	Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe- tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-75/B-10121	Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szklwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-72/B-10122	Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-62/B-10144	Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-63/B-10145	Posadzki z płytek kamionkowych, klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-69/B-10285	Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.
PN-63/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 607:2005	Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U. Definicje, wymagania i badania

Normy pomocnicze:

BN-62/6738-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
BN-62/6738-04	Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej.
BN-62/6738-07	Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne

Inne

WTWiOR	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
Instrukcje ITB.	
131/72	Instrukcja stosowania powłok poliestrowych do ochrony betonu przed korozją.

132/72	Instrukcja stosowania powłok epoksydowych do ochrony betonu przed korozją.
240/82	Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetonowych.
305/91	Zabezpieczanie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych.
306/91	Zapobieganie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych.

Instrukcja nr 364/2000 Wymagania techniczne dla obiektów budowlanych wznoszonych na terenach górniczych - Warszawa 2000r.

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

ST-02

ROBOTY TECHNOLOGICZNO – INSTALACYJNE

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE

- 1.1. Nazwa zamówienia
- 1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
- 1.3. Zakres stosowania ST
- 1.4. Zakres Robót objętych ST
- 1.5. Określenia podstawowe
- 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

- 2.1. Typizacja
- 2.2. Stosowanie elementów metalowych
- 2.3. Składowanie materiałów

2. SPRZĘT

3. ŚRODKI TRANSPORTU

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Posadowienie urządzeń
- 5.2. Warunki dostawy i montażu maszyn oraz urządzeń.
- 5.3. Montaż rurociągów
- 5.4. Przejścia szczelne
- 5.5. Podpory pod rurociągi
- 5.6. Zabezpieczenie antykorozyjne
- 5.7. Montaż rurociągów technologicznych
 - 5.7.1. Wytyczne wykonania przewodów
- 5.8. Próby szczelności

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 6.2. Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 6.3. Badania rurociągów technologicznych
- 6.4. Kontrola robót montażowych
- 6.5. Kontrola spawów

6. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

- 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.2. Odbiór częściowy
- 8.3. Próby końcowe
 - 8.3.1. Warunki przystąpienia do rozruchu instalacji technologicznych
 - 8.3.2. Węzeł rozruchowy
 - 8.3.3. Rozruch mechaniczny
 - 8.3.4. Rozruch hydrauliczny

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 10.1. Normy
- 10.2. Inne dokumenty

1. WPROWADZENIE

1.1. Nazwa zamówienia

Przebudowa i remont przepompowni ścieków „Kobyłkowska” i wodociąg zasilający przepompownię w wodę z wodociągu miejskiego.

Zakres Robót obejmuje wykonanie wszystkich Robót Podstawowych (Roboty Stałe), Robót Tymczasowych oraz prac towarzyszących niezbędnych dla wykonania zamówienia.

1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z realizacją Kontraktu: Przebudowa i remont przepompowni ścieków „Kobyłkowska” i wodociąg zasilający przepompownię w wodę z wodociągu miejskiego.

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST) stanowią integralną część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i Umowy przy zleceniu i realizacji wyżej wymienionych robót.

1.4. Zakres Robót objętych ST

Zakres Robót opisanych w niniejszej specyfikacji technicznej jest tożsamy z PB i PW „Przebudowa i remont przepompowni ścieków „Kobyłkowska” i wodociąg zasilający przepompownię w wodę z wodociągu miejskiego”. W przypadku **rozbieżności** pomiędzy zapisami ST, a projektem, **pierwszeństwo** mają zapisy **dokumentacji projektowej**.

1.4.1 Specyfikacja techniczna pomp

Ze względu na fakt, że przepompownia przetłacza medium o obniżonym pH (ścieki bytowe z zawartością rozdrobnionych części stałych, oferowane pompy zatapialne muszą spełniać zastrzeżone wymagania, szczegółowo opisane w projekcie:- i dodatkowo:

- Wlot do pompy - pokrywa dolna wykonana ze specjalnym spiralnym rowkiem o ostrych krawędziach musi mieć możliwość regulacji szczeliny pomiędzy pokrywą a wirnikiem przy pomocy śrub.
- Aby zapobiec szybkiemu zużyciu, wirniki pomp i płyty dolne muszą być utwardzone do 450 HB
- Wykres pracy pompy musi być wykonany wg. normy ISO 9906 GR2 Annex A1/A2
- Średnica króćca tłoczno-pomp ma być nie mniejsza niż 200 mm
- Ze względu na ryzyko powstania gazów palnych w pompowni agregat pompowy ma być w wykonaniu przeciwwybuchowym zgodnie z normami EExd II BT4 oraz ATEX
- Wał pompy i silnika powinien stanowić jedną całość i ma być wykonany ze stali nierdzewnej. Konstrukcja wału musi zapewnić przeniesienie maksymalnego momentu obrotowego zarówno podczas rozruchu jak i w całym zakresie pracy pompy. Maksymalne ugięcie wału w miejscu dolnego uszczelnienia, ustalone w punkcie pracy o wydajności stanowiącej 50% wydajności dla punktu maksymalnej sprawności, nie może przekroczyć 0.05 mm. W stanie przy zamkniętej zasuwie, minimalny współczynnik bezpieczeństwa dla obciążeń zmęczeniowych wału na całej jego długości powinien wynosić 1,7. Wał powinien mieć polerowaną powierzchnię i odpowiednio obrobione odcinki wału na których osadzone są łożyska, uszczelnienia i wirnik.
- Komora inspekcyjna powinna stanowić barierę pomiędzy zespołem hydraulicznym a silnikiem i być elementem osłony ognioszczelnej Ex (d) silnika. Komora inspekcyjna nie może być wypełniona olejem lub inną cieczą. Konduktometryczny czujnik wilgotności powinien znajdować się w komorze inspekcyjnej. Górne uszczelnienie komory inspekcyjnej powinno być typu promieniowego.
- Szczelina ognioszczelna Ex (szczelina gasząca) wewnątrz silnika powinna być utworzona pomiędzy odpowiednio obrobioną cylindryczną powierzchnią wału a wykonaną z brązu tuleją włożoną w gniazdo pomiędzy górnym i dolnym uszczelnieniem mechanicznym.
- Ze względu na wielkość pomp, a także na fakt, że ich silniki będą często pracować w wynurzeniu, silniki pomp muszą być wyposażone w płaszcze chłodzące z zamkniętym układem chłodzenia

opartym na cyrkulującej wewnątrz płaszczu chłodzącego niezamarzającej mieszaninie wody z glikolem. Ze względu na ryzyko zarastania, nie dopuszcza się użycia płaszczu chłodzących zasilanych pompowanym medium.

- Aby ograniczyć ryzyko migracji wilgoci do komory silnika, musi być uszczelniona pojedynczo każda żyła przewodu między komorą zaciskową a komorą silnika

- Wał pompy musi być podparty w trwale nasmarowanych łożyskach. W górnym łożyskowaniu powinny być zastosowane jednorzędowe łożyska walcowe a dolne łożyskowanie powinny stanowić trzy wzmocnionej budowy jednorzędowe łożyska skośne. Łożyska muszą być odpowiedniego rozmiaru i właściwie rozmieszczonej celem przeniesienia wszelkich promieniowych i osiowych obciążeń a także celem zminimalizowania wartości ugięcia wału. Obliczeniowa trwałość łożysk, wyznaczona dla wydajności stanowiącej 50% wydajności dla punktu maksymalnej sprawności, powinna być nie mniejsza niż 100.000 godzin.

- Silnik musi charakteryzować współczynnikiem dopuszczalnego przeciążenia mocą (zdefiniowany wg przepisów NEMA 1) o wartości nie mniejszej niż 1,3.

- Sprawność silnika nie może być mniejsza od wartości IE3 Premium zdefiniowanych przez normę IEC 60034-30.

- Sprawność hydrauliczna pompy w punkcie pracy ma być nie mniejsza niż 75,7%, sprawność silnika nie może być mniejsza niż 94,2%, a sprawność całkowita agregatu ma być nie mniejsza niż 71,3%

- Pompy mają być napędzane silnikami zatapialnymi w klasie izolacji H, o stopniu ochrony IP68. Silniki mają być zasilane napięciem 400 V. Maksymalna temperatura silnika nie może przekroczyć wartości określonej dla izolacji klasy A.

- Silniki muszą być przystosowane do współpracy z przetwornicą częstotliwości (falownikiem) lub soft-startem. I wykonane wg. Normy IEC/TS 60034-25 A

- Moc znamionowa silników (P_2) powinna być nie większa niż 45,0 kW, przy czym znamionowy pobór mocy z sieci (P_1) nie powinien być wyższy od 47,79 kW.

- Prąd znamionowy silników ma być nie większy niż 81 A.

- Pompy muszą być uszczelnione za pomocą systemu trzech uszczelnień:

- podwójnego uszczelnienia mechanicznego SiC/SiC (węgiel krzemu/węgiel krzemu). Dodatkowo między komorą inspekcyjną a dolnym łożyskiem musi być zamontowane uszczelnienie typu wargowego.

- uszczelnienia wargowego

Uszczelnienia pracują niezależnie od kierunku obrotów silnika i jest odporne na skoki temperatury

- Aby wyeliminować ryzyko zawilgocenia silnika pompy spowodowane uszkodzoną izolacją kabla podłączenie/Komorą przyłączeniową zawierającą kostkę zaciskową, powinna być oddzielona od komory silnika w taki sposób, aby nie dopuścić do przecieku wody do komory silnika w przypadku pojawienia się jej w komorze przyłączeniowej.

- Silniki mają być wyposażone w pełny system zabezpieczenia wewnętrznego składający się z następujących układów:

- ⇒ Układ sygnalizujący zawilgocenie składający się z zespołu 3 czujników (w postaci elektrody) kontrolujących szczelność:

1. olejowej komory oddzielającej silnik od zespołu hydraulicznego
2. komory silnika
3. komory kablowej

- ⇒ Dostawa pompy ma zawierać odpowiedni przetwornik przekształcający sygnał z czujnika wilgotności i podający go do układu sterowania pracą pompy. Przetwornik czujnika zawilgocenia musi być dostarczony razem z pompą i pochodzić od jednego producenta.

- ⇒ Układ zabezpieczający przed przegrzaniem silnika, składający się z bimetalowych czujników termicznych umożliwiających odłączenie pompy od zasilania w przypadku przegrzania.

Czujniki mają być zainstalowane w każdej:

1. Każdej fazie uzwojeń silnika
2. Łożysku górnym
3. Łożysku dolnym

⇒ Powyższe układy zabezpieczenia wewnętrznego mają posiadać niezależne wyprowadzenia elektryczne, umożliwiające dowolne podłączenia sygnalizacji zagrożenia dla sprawnej pracy pomp.

Pompa musi być wykonana z materiałów o klasie nie mniejszej niż:

Korpus silnika:	żeliwo EN-GJL-250
Korpus tłoczny:	żeliwo EN-GJL-250
Wirnik:	żeliwo EN-GJL-250 utwardzony ogniowo do 45 HRC
Płyta dolna:	żeliwo EN-GJL-250 utwardzona ogniowo do 45 HRC
Wał:	stal nierdzewna 1.4021 (AISI 420)
Elementy złączne:	stal nierdzewna 1.4401 (AISI 316)
Pałak wyciągowy:	żeliwo EN-GJL-400-18
Stopa sprzęgająca	żeliwo EN-GJL-250

- Aby zminimalizować ryzyko zawilgocenia silnika pompy w razie uszkodzenia mechanicznego izolacji kabli, wszystkie kable zasilające i sygnalizacyjne powinny być łączone z pompą za pomocą hermetycznej wtyczki
- Kable zasilające powinny być certyfikowane do użycia w ściekach surowych i dopuszczone do pracy w temperaturze 90 °C.
- Kable/kabel zasilający nie może zawierać żadnych przewodów służących do przesyłu sygnałów sterowniczych. Przewody takie powinny znajdować się w osobnym kablu.
- Aby ułatwić wyciąganie pomp muszą być one wyposażone w pałaki wyciągowe o wysokości co najmniej 200mm

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z, odpowiednimi polskimi normami, postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w specyfikacji ST-00 „Wymagania Ogólne”.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji ST-00 Wymagania ogólne, punkt 2.. Materiały stosowane do wykonania robót montażowych powinny być zgodne z Dokumentacją Techniczną, opisem technicznym i rysunkami.

- Rurociągi wewnątrz obiektów

Instalacje technologiczne wykonać zgodnie z projektem wykonawczym, Wymaganiami szczegółowymi a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

- Przejścia szczelne

Wszystkie przejścia rurociągami przez ściany obiektów technologicznych wykonać jako przejścia szczelne za pomocą łańcuchów uszczelniających ze stali kwasoodpornej 0H18N9T.

- Podpory pod rurociągi

Podpory pod rurociągi i urządzenia wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

2.1. Typizacja

Całość wyposażenia, urządzeń oraz aparatura kontrolno pomiarowa pełniące podobne funkcje powinny być jednego typu i marki oraz w pełni zamienne między sobą. Odnosi się to w szczególności

do urządzeń aktualnie eksploatowanych, silników, układów przeniesienia napędu, AKP, komponentów elektrycznych i automatyki, zaworów i przekaźników.

2.2. Stosowanie elementów metalowych

- Elementy wykonane z materiałów wrażliwych na korozję (żeliwo, stal zwykła itp.) powinny być pomalowane bądź też poddane galwanizacji zgodnie z dokumentacją projektową.
- Małe elementy żeliwne i stalowe (wykonane z materiału innego niż stal kwasoodporna) powinny być zabezpieczone przed korozją. Elementy powinny być zalaminowane fabrycznie, a te, które z jakiegokolwiek innego powodu nie mogą być zabezpieczone przed korozją fabrycznie należy, po uprzednim oczyszczeniu pokryć emalią lub polakierować. Należy, w miarę możliwości, unikać stosowania w przyrządach i przekaźnikach elektrycznych elementów stalowych i żelaznych.
- Wymagana trwałość izolacji przeciwkorozyjnej - 10 lat.
- Tam, gdzie zachodzi konieczność użycia różnych metali stykających się ze sobą, metale te powinny być dobrane w taki sposób, aby różnica potencjałów elektrochemicznych była nie większa niż 250 mV. Tam, gdzie jest to niewykonalne, oba metale powinny zostać oddzielone od siebie odpowiednim materiałem izolacyjnym, lub pokryte właściwą powłoką izolacyjną.
- Śruby stalowe użyte w urządzeniach należy poddać galwanizacji metodą tzw. "gorącej kąpeli".
- Elementy sprężynujące powinny być wykonane z mosiądzu, brązu lub innego, odpornego na rdzewienie, materiału.
- Elementy ruchome urządzeń, które nie mogą być wykonane z metalu nie zawierającego żelaza, powinny zostać wykonane ze stali o podwyższonej odporności na korozję.
- Połączenia dowolnego materiału ze stalą nierdzewną muszą być wykonane jako rozłączne.
- Połączenie musi być ze stali kwasoodpornej.
- Elementy mające kontakt z agresywnym środowiskiem powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej co najmniej 0H18N9
- Wszystkie barierki, pomosty również powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej.

2.3. Składowanie materiałów

Przechowywane materiały, urządzenia, maszyny i aparaty należy konserwować i przechowywać w sposób umożliwiający łatwą identyfikację danej partii materiałów.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta.

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu. tak aby. wyroby nie były poddawane żadnym szkodom.

Urządzenia, należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura wewnętrzna nie spada poniżej 5oC.

Szczeliwo, łączniki, kołnierze i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, w skrzyniach lub pojemnikach.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca powinien dysponować sprzętem odpowiadającym pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zatwierdzonym przez Inżyniera.

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

- żurawie budowlane samochodowe,
- wciągarki mechaniczne i ręczne,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowładowcze 5 t i 5-10 t,
- pozostały niezbędny sprzęt techniczny.

4. ŚRODKI TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”.

Do transportu materiałów i urządzeń do robót montażowych należy stosować następujące, sprawne

technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód ciężarowy samowładowczy
- samochód dostawczy 3,5 Mg,
- żuraw samojezdny kołowy,
- żuraw samochodowy,
- przyczepa dłuźycowa do samochodu do 4,5Mg.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB Wymagania Ogólne (ST – 00), punkt 5.

5.1. Posadowienie urządzeń

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

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.

Wykonawca zapewni wszystkie szablony niezbędne do ustalenia miejsc mocowań, otworów, itp. Urządzenia zostaną posadowione na płaskich podparciach stalowych o grubości umożliwiającej kompensowanie nierównego poziomu wylanego fundamentu. Podparcia zostaną posadowione po skuciu i zeszlifowaniu powierzchni betonowej.

W każdym miejscu należy użyć podparcia o grubości tak dobranej by była ona odpowiednia z dobranymi śrubami mocującymi. Wyklucza się stosowanie więcej niż dwóch podkładek wyrównujących w jednym miejscu, a grubość każdej podkładki nie może przekraczać 3 mm. Urządzenia należy ustawić w osi, wypoziomować i utwierdzić poprzez dokręcenie nakrętek śrub dociskowych przy pomocy klucza standardowej długości.

5.2. Warunki dostawy i montażu maszyn oraz urządzeń.

Montaż maszyn i urządzeń oznacza wszelkie czynności związane z ich zakupem, transportem, ubezpieczeniem, instalacją i przygotowaniem do rozruchu.

Montażu maszyn, urządzeń oraz zespołów i podzespołów osprzętu technologicznego należy dokonywać na podstawie dokumentacji projektowej, opisów technicznych, dokumentacji techniczno – ruchowych (DTR) i instrukcji obsługi poszczególnych elementów instalacji.

5.3. Montaż rurociągów

Zarówno dla spawania w warsztacie jak i na budowie powinno stosować się spawanie elektrodą wolframową w osłonie gazu obojętnego (TIG) oraz elektroda topliwa w osłonie gazu obojętnego (MIG). Dla spawania w warsztacie spawanie plazmowe również jest dopuszczalne.

Podczas prac montażowych dopuszczalne jest wyłącznie spawanie czołowe rur. Spoiny czołowe powinny być wykonane z pełnym przetopem.

Przewody należy układać na podporach zgodnie z wytycznymi zawartymi w Dokumentacji Projektowej, część konstrukcyjna.

Armaturę odcinającą należy montować zgodnie z wytycznymi producenta.

Wykonywanie połączeń kołnierzowych

Do połączeń kołnierzowych należy stosować kołnierze oraz śruby ze stali nierdzewnej. Połączenia kołnierzowe wykonywać na kołnierze luźne, a do rur przyspawywać jedynie wieńce oporowe dla samych kołnierzy.

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

Przy połączeniach kołnierzowych śruby przeciwległe należy dokręcać parami równomiernie na całym obwodzie. Gwintowany rdzeń śruby powinien wystawać ponad nakrętkę na wysokość równą średnicy śruby, nie więcej jednak niż 25 mm. W czasie wykonywania połączeń kołnierzowych nie wolno: dociągać śrubami połączeń mających po założeniu uszczelki luz początkowy przekraczający 2 mm, z wyjątkiem przypadków, gdy wymagają tego względy kompensacji wydłużeń,

- pozostawiać śruby niedokręcone,
- pozostawiać w kołnierzach śruby montażowe.

- Do połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki:
- gumowe niezbrojone przy wodzie i cieczach nieagresywnych oraz przy gazach odoliwionych o
- temperaturze nie przekraczającej 60° i o ciśnieniu do 0,6 MPa,
- fibrowe przy gazach o temperaturze do 80° i ciśnieniu do 1,6 MPa.

Wykonywanie połączeń gwintowanych

Połączenia gwintowane można stosować do przewodów z rur stalowych przy ciśnieniu czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa i temperaturze do 115°.

Połączenia gwintowane można również stosować do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi, których końcówki są gwintowane.

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

Połączenia gwintowane można uszczelniać za pomocą taśmy, konopi lub pasty. Do uszczelnienia połączeń instalacji tlenowych i sprężonego powietrza nie wolno stosować past na olejach i tłuszczach.

5.4. Przejścia szczelne

Zalecenia montażowe o ile w dokumentacji projektowej nie podano inaczej danych:

- Należy właściwie dobrać wielkość łańcucha oraz ilość ogniów (nie wolno stosować mniej niż 5 ogniów)
- Rurę medialną należy umieścić współosiowo w otworze. Do zachowania 100% szczelności, maksymalne odchylenie kątowe osi rurociągu od osi otworu nie może przekroczyć 1,25°.
- Opasać rurę łańcuchem i połączyć dwa końce za pomocą śruby.
- Przesunąć łańcuch na rurze do otworu tak, aby jego cała szerokość znalazła się w otworze.
- Równomiernie dokręcić kolejno śruby na obwodzie, zalecamy dokręcanie śrub o max. jeden obrót.
- Uszczelnienie nie może przenosić obciążenia poprzecznego wynikającego z ciężaru rury wraz z medium

5.5. Podpory pod rurociągi

Podpory pod rurociągi i urządzenia wraz z elementami wyrównującymi i kotwiącymi muszą być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami norm.

Nośność fundamentów i zakotwień powinna być dostateczna do bezpiecznego przeniesienia obciążeń montażowych. Podpory konstrukcji muszą być utrzymywane przez cały czas montażu w stanie zapewniającym bezpieczne przekazywanie obciążeń.

Dopuszczalne odchyłki rozmieszczenia podpór i śrub kotwiących w stosunku do wymaganego położenia i poziomu określa norma PN-B-06200:1997.

Aby uzyskać prawidłowe zadziaływanie kompensatorów, podpory pod rurociągi należy wykonać jako stałe i ruchome. Do podpór stałych rurociąg przymocowany jest w sposób sztywny. Pozostałe podpory zapewniają ślizgowe prowadzenie rurociągu w czasie przesunięć termicznych.

Rozmieszczenie podpór oraz ich konstrukcję przedstawiono w dokumentacji projektowej.

5.6. Zabezpieczenie antykorozyjne

Elementy wyposażenia technologicznego i instalacje wykonane ze stali kwasoodpornej, gumy lub tworzyw sztucznych nie wymagają zabezpieczenia przeciw korozji.

Elementy metalowe wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego powłokami malarskimi.

Zabezpieczenie antykorozyjne podlega odbiorowi

Jako standardowe zabezpieczenie elementów stalowych należy dla oczyszczalni ścieków stosować system powłokowy malarski w oparciu o wyroby epoksydowe o trwałości min. 10 lat.

Elementy stalowe należy zabezpieczyć zestawem farb epoksydowo-poliuretanowym zgodnie z zasadami:

Przygotowanie podłoża.

Stal – oczyszczona do stopnia co najmniej Sa (St) 2 ½ stopnia czystości wg PN-ISO 8501-1 lub pokryta ciąglą powłoką farby epoksydowej do gruntowania konstrukcji stalowych (do czasowej ochrony, farba cynkowa, wysokoprocetowa); powierzchnia sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu. Stal ocynkowana – ogniowo - oczyszczona i bardzo dokładnie odtłuszczona, powierzchnia sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu. Stal ocynkowana – natryskowo – podłoże zagruntowane farbą epoksydową do gruntowania (do czasowej ochrony) powierzchni stalowych szczególnie eksploatowanych w atmosferze agresywnej chemicznie.

Gruntowanie podłoża o ile w dokumentacji projektowej nie określono inaczej :

Pierwsza warstwa - malowanie farbą epoksydową do gruntowania uniwersalną tiksotropową do systemów epoksydowych i poliuretanowych przeznaczoną do malowania powierzchni elementów stalowych, ocynkowanych eksploatowanych w warunkach atmosfery przemysłowej jedną warstwą o grubości średnio 40 µm. Druga warstwa - malowanie farbą epoksydową do gruntowania tiksotropową przeznaczoną do gruntowania konstrukcji stalowych, eksploatowanych w atmosferze agresywnej warstwą o grubości 40 µm.

Malowanie nawierzchniowe o ile w dokumentacji projektowej nie określono inaczej :

Malowanie dwiema warstwami emalii poliuretanowej nawierzchniowej przeznaczonej do malowania konstrukcji eksploatowanych w agresywnej atmosferze warstwami o grubości określonej w projekcie wykonawczym. elastyczna, twarda oraz odporna na działanie czynników mechanicznych. Wykonana powłoka powinna być dobrze przyczepna do podłoża, elastyczna, twarda oraz odporna na działanie czynników mechanicznych, odporna na promieniowanie słoneczne, na czynniki atmosfery chemicznej oraz na rozpuszczalniki organiczne
Wykonawca uwzględni warunki techniczne wykonania zabezpieczenia przeciwkorozyjnego w zależności od lokalizacji elementów stalowych i potencjalne zagrożenia.

Warunki przeprowadzania prac malarskich

Malowana powierzchnia winna być sucha i wolna od śladów rdzy, brudu, kurzu i zgorzeli. W celu polepszenia adhezji należy powierzchnię szlifować. Szczególną uwagę należy zwrócić na miejsca trudnodostępne lub posiadające ostre krawędzie.

Warunki przeprowadzania prac malarskich wykonać zgodnie z zaleceniami producenta lub normą PN-71/H-97053. W szczególności:

- wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 70%, najkorzystniej jest prowadzić prace malarskie przy wilgotności względnej poniżej 65%,
- niedopuszczalne jest wykonywanie prac malarskich na zewnątrz pomieszczeń w czasie deszczu, mgły czy występowania rosy, jak również na powierzchniach zawilgoconych,
- malowanie na zewnątrz powinno być wykonywane w miarę możliwości w okresie letnim, wyłącznie w dni pogodny, po wyschnięciu rosy,
- nie wolno malować przy temperaturze powietrza poniżej +5 °C, a temperatura malowanego przedmiotu nie może w żadnym przypadku przekraczać +40 °C.

5.7. Montaż rurociągów technologicznych

5.7.1. Wytyczne wykonania przewodów

Rurociągi technologiczne należy układać zgodnie z wymogami normy PN-B-10725:1997. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić. Rury powinny odpowiadać normom PN-EN 545: 2005.

Opuszczenie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże.

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć ± 2 cm.

Połączenia kołnierzowe w ziemi zaizolować przed korozją taśmą izolacyjną.

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

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione, aby rura nie zmieniła położenia do czasu uszczelnienia złączy.

Rury należy układać w temperaturze powyżej + 5 °C, a wszelkiego rodzaju betonowanie wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8 °C.

W czasie wykonywania robót montażowych należy ściśle przestrzegać instrukcji i zaleceń producentów wszystkich materiałów zastosowanych do budowy przewodu wodociągowego.

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować na przewodzie wodociągowym zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wytycznymi producenta.

5.7.2. Łączenie rur PE

Rury z polietylenu powinny być łączone metodą zgrzewania. Przed rozpoczęciem zgrzewania należy

sprawdzić współosiowość montowanych rur.

Zgrzewanie nie powinno być wykonywane w temperaturze niższej niż 0°C oraz podczas mgły czy deszczu, niezależnie od temperatury otoczenia. W czasie opadów atmosferycznych lub wiatrów przekraczających prędkość 10 m/s powinny być stosowane namioty ochronne.

Do budowy wodociągów można zastosować zgrzewanie czołowe. Zgrzewanie czołowe polega na łączeniu rur lub rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i odciśnięciu, bez stosowania dodatkowych materiałów. Po odczekaniu przewidzianego instrukcją czasu, nagrzane końce łączonych elementów w zgrzewarce, dociskane są czołowo do siebie za pomocą specjalnego oprzyrządowania, aż do wystąpienia formującej się wypłytki. Po unieruchomieniu elementów aż do ochłodzenia uzyskuje się połączenie. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych powinny być podawane przez producenta rur w instrukcji montażu. Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza należy zwrócić uwagę na:

- prostopadłe do osi obcięcie końcówek rur, oraz ich oczyszczenie z obrzynek,
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych rur (nie dopuszczalne dotknięcie np. placem)
- współosiowość
- utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem.
- Prowadzenie studzenia zgrzewu tylko w sposób naturalny bez przyśpieszania wentylatorem lub wodą.

Prawidłowość wykonania zgrzewu ocenia się według takich kryteriów jak:

- szerokość wypłytki
- różnica szerokości wałeczków wypłytki
- zagłębienie rowka między wałeczkami
- przesunięcie ścianek łączonych rur

Parametry te ocenia się za pomocą suwmiarki lub innego przyrządu pomiarowego, pozwalającego na pomiar z dokładnością do 0,1 mm.

Połączenia rur z armaturą oraz kształtkami żeliwnymi lub stalowymi należy wykonać jako kołnierzowe.

5.8. Próby szczelności

Wszystkie instalacje technologiczne, w tym instalacje wykonane przez poprzedniego Wykonawcę należy poddać próbie szczelności. O ile w dokumentacji projektowej nie podano inaczej, próbę szczelności instalacji technologicznych przeprowadzić w oparciu o normę PN—B-10725 z 1997 r.. Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Rurociąg uznaje się za szczelny, jeżeli podczas próby nie zostaną stwierdzone nieszczelności, pęknięcia lub odkształcenia, a ponadto gdy nie stwierdzono spadku ciśnienia. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokoły.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w STWiORB „Wymagania Ogólne” ST-00..

6.2. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w STWiORB „Wymagania Ogólne” ST-00.

W szczególności podczas realizacji Robót należy:

- Sprawdzić usytuowanie przewodów, armatury i urządzeń;
- Sprawdzić zgodność wykonania Robót z Dokumentacją Techniczną;
- Sprawdzić podparcia, podwieszenia armatury i rurociągów
- Sprawdzić warunki pracy napędów mechanicznych;
- Wykonać wszelkie próby montażowe zgodnie z odpowiednimi dokumentacjami techniczno – ruchowymi maszyn i urządzeń, niniejszą specyfikacją oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych;

6.3. Badania rurociągów technologicznych

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera, w oparciu o normy PN-EN 805: 2002 i PN-B-10725: 1997 dla rurociągów ciśnieniowych oraz PN-92/B-10725 i PN-EN 1610 dla przewodów grawitacyjnych W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na planie budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm, sprawdzenie szerokości, głębokości wykopu,
- wykonanie podłoża;
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności i zgodności z określonym w dokumentacji;
- zbadanie materiałów pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej, warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących oraz drzew i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie szczelności całego przewodu, wg norm PN-EN 805: 2002 i PN-B-10725: 1997 dla rurociągów ciśnieniowych oraz PN-EN 1610 dla przewodów grawitacyjnych (metodą LD)

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie ± 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie osi przewodu nie powinny przekroczyć ± 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć ± 2 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku.

6.4. Kontrola robót montażowych

Należy wykonać badania, kontrole i pomiary zgodnie z PN-EN 1610:1997 oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL. Sprawdzeniu podlegać będą:

- zgodność materiałów z wymaganiami norm;
- montaż rurociągów:
- podłoże – zgodność z projektem w zakresie wymiarów oraz wskaźnika zagęszczenia, sprawdzenie wyprofilowania dna
- ułożenie rur na dnie wykopu,
- odchylenie osi rur,
- odchylenie spadku,
- zmiana kierunku rur,
- łączenie rur;
- szczelność rurociągów,
- montaż urządzeń i armatury
- usytuowanie elementów instalacji i urządzeń,
- zamontowanie armatury, rurociągów i urządzeń,
- wykonanie kształtek,
- wykonanie połączeń przewodów technologicznych, zamocowań i podpór.

6.5. Kontrola spawów

Wykonawca powinien udostępnić spawy do kontroli. Wykonawca zgodnie z projektem wykonawczym przedstawi spawy do testów pod nadzorem przedstawiciela Inżyniera. Wszystkie spawy powinny być

sprawdzone według punktu „A” jak opisano poniżej. Jeżeli w opinii Inżyniera więcej niż 10% spawów nie przechodzi testów, może on żądać testów opisanych w punktach B, C lub D. Oprócz powyższego sposobu kontroli, wszystkie spoiny, które w projekcie mają narzucony sposób oraz zakres kontroli muszą być bezwzględnie sprawdzane zgodnie z wytycznymi. Wykonawca przeprowadzi kontrolę radiograficzną pod nadzorem Inżyniera 10% całkowitej długości wszystkich spawów.

A. Kontrola wizualna całego spawania po stronie spawu i grani.

B. Spawy, które nie mogą być sprawdzone wizualnie po stronie grani powinny podlegać kontroli radiograficznej obejmującej przynajmniej 10% całkowitej długości takich spawów, pod nadzorem Inżyniera.

Szorstkie końce spawów, przeznaczone do kontroli powinny być oczyszczone.

Wyjątkowo wszystkie spawy połączeń rurowych rur syfonowych (100%) winny podlegać kontroli radiologicznej

C. Inżynier może również zażądać radiograficznej lub kapilarnej kontroli koloru do 10% wszystkich spawów pod jego nadzorem. szorstkie końce spawów, przeznaczone do kontroli powinny być oczyszczone.

D. Jeżeli radiograficzna lub kapilarna kontrola wykryje niedopuszczalne błędy, kontrola będzie rozszerzona. Z reguły wykrycie wadliwego spawu pociąganie za sobą kontrolę dwóch sąsiednich spawów tego

samego typu. Jeżeli te spawy będą akceptowane, kontrola nie będzie dalej rozszerzona. Jeżeli jeden lub

obydwa spawy będą wadliwe, kontrola będzie dalej rozszerzona zgodnie z zaleceniem Inżyniera.

E. Jeżeli „B” i „C” nie są wymagane „D” nie będzie stosowane.

Kryteria dopuszczenia są następujące:

- Na spawach stali odpornej na korozję obydwie strony muszą być metalicznie czyste lub posiadać białe wykończenie bez śladów oksydowanej zgorzeliny i odbarwienia.
- Wizualna i kapilarna kontrola koloru, szwy spawalnicze muszą uzyskać 3 klasę bez wad grani.
- W przypadku kontroli radiograficznej szwy spawalnicze muszą być zdolne do uzyskiwania najwyższej klasy określonej Polskim Normami dla kontroli spawów.

Wykonawca dostarczy niezbędny sprzęt do testów. Testy będą powtórzone do chwili otrzymania satysfakcjonujących wyników.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w punkcie STWiORB Wymagania Ogólne (ST – 00).

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

Roboty objęte niniejszą specyfikacją obmierza się w następujących jednostkach:

m sieci zewnętrznych na terenie wraz z robotami ziemnymi i próbami pomontażowymi, na podstawie pomiarów w terenie

kpl. urządzeń wraz z montażem i wykonaniem podłączeń instalacji, wykonania (dokończenia) instalacji technologicznych wraz z próbami pomontażowymi, wykonania prób szczelności istniejących sieci, zrealizowanych przez poprzedniego wykonawcę

Uwaga:

O ile w Przedmiarze Robót nie zapisano inaczej, w cenie jednostkowej należy ująć łącznie dostawę i montaż armatury i urządzeń.

8. ODBIOR ROBOT

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w punkcie STWiORB Wymagania Ogólne (ST – 00).

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu należy dokonać zgodnie z wymaganiami podanymi w ST-00 „Wymagania Ogólne”. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w ST-00 „Wymagania Ogólne”.

8.3. Próby końcowe

Próby końcowe należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w ST-00 „Wymagania Ogólne”. Próby Końcowe instalacji technologicznych polegają na rozruchu instalacji i przeprowadzeniu w jego trakcie badań technicznych. Rozruch należy przeprowadzić zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inżyniera Programem rozruchu.

Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi normami (PN, EN-PN).

8.3.1. Warunki przystąpienia do rozruchu instalacji technologicznych

Rozruch instalacji prowadzi do jej uruchomienia i polega na następujących działaniach:

- przygotowaniu załogi Użytkownika do przejęcia zrealizowanych obiektów i instalacji do eksploatacji,
- wykonaniu prób montażowych maszyn, urządzeń i instalacji technologicznych,
- zorganizowaniu i przeprowadzaniu rozruchu z uzyskaniem zakładanego w dokumentacji projektowej efektu technologicznego,
- przeprowadzeniu testów końcowych,
- przekazanie pracujących obiektów oczyszczalni do eksploatacji Zamawiającemu / Użytkownikowi.

Warunki przystąpienia do Prób Końcowych zostały określone w Specyfikacji Technicznej ST-00.

Wszelkie koszty związane z przeprowadzeniem rozruchu ponosi Wykonawca.

Wymaga się aby jednostka badawcza lub instytucja wybrana do prowadzenia kontroli analitycznej posiadała ważny certyfikat (akredytację) w zakresie oznaczeń analitycznych ścieków i osadów.

Wszystkie wyniki winny być udostępniane na bieżąco Komisji Rozruchowej. Wyniki przeprowadzonych analiz muszą być dołączone do protokołu rozruchu i sprawozdania z rozruchu.

8.3.2. Węzeł rozruchowy

Rozruch winien być prowadzony w węzłach technologicznych. Przez węzeł rozumie się zespoły obiektów i urządzeń wraz z przynależnymi instalacjami, stanowiącymi funkcjonalną całość z punktu widzenia prowadzenia na nim bez ograniczeń indywidualnych prac rozruchowych.

Węzeł rozruchowy w części wyposażenia elektrycznego obejmuje zestaw urządzeń zabezpieczających pracę węzła, a w części instalacji energetycznych obejmuje urządzenia związane z doprowadzeniem i odprowadzeniem energii, medium bądź czynnika energetycznego oraz kontrolę i regulację ilościową i jakościową procesów energetycznych, niezbędnych do samodzielnej pracy węzła, aż do najbliższego elementu odcinającego instalację węzła od sieci zasilającej i odprowadzającej.

8.3.3. Rozruch mechaniczny

Rozruch mechaniczny polega głównie na sprawdzeniu gotowości obiektów do rozruchu hydraulicznego. Czynności rozruchu mechanicznego polegają głównie na oględzinach sprawdzających obiektów i instalacji. W tej fazie rozruchu sprawdzeniu podlegają:

- prawidłowość montażu pomp, mieszadeł, urociągow, armatury, dyfuzorów,
- działanie pracy urządzeń (pompy, mieszadła, urządzenia do odwadniania osadu) i instalacji montowanych w obiektach
- czystość obiektów zbiornikowych, koryt, studzienek, komór itp.,
- agregaty z napędami elektrycznymi poprzez uruchomienie ich na „luzie”, działanie
- blokady, sterowania, sygnalizacji oraz działania urządzeń pomiarowych
- Rozruch mechaniczny (indywidualny) należy przeprowadzić w obecności dostawcy urządzeń.

Zakończenie rozruchu mechanicznego z wynikiem pozytywnym powinno być potwierdzone protokołem, przekazującym obiekt, zespół obiektów i instalacji lub węzła rozruchowego – do rozruchu hydraulicznego.

8.3.4. Rozruch hydrauliczny

Warunkiem rozpoczęcia rozruchu hydraulicznego jest zakończenie rozruchu mechanicznego i stwierdzenie gotowości obiektów, urządzeń i instalacji do prób pod obciążeniem.

Celem rozruchu hydraulicznego jest przede wszystkim sprawdzenie szczelności obiektów i instalacji oraz wyregulowanie przelewów, zastawek, itp.

W rozruchu hydraulicznym należy wykonać następujące czynności:

- sprawdzić szczelności modernizowanych obiektów typu zbiornikowego o swobodnym lustrze ścieków,
- sprawdzić wzajemne usytuowanie wszystkich obiektów i ich elementów, wielkości spadków lustra wody w zbiornikach, koniecznych dla grawitacyjnego przepływu ścieków,
- sprawdzić drożność przewodów wewnątrz obiektów,
- sprawdzić parametry pracy pomp przy obciążeniu wodą,
- przeprowadzić regulacje pracy pomp oraz urządzeń do sterowania pracy pomp,
- sprawdzić i wyregulować instalacje do napowietrzania ścieków,
- wyregulować armaturę sterowaną ręcznie i automatycznie,

Czas pracy urządzeń mechanicznych dla sprawdzenia poprawności ich pracy powinien wynosić 72 godziny.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników z wykonanych czynności rozruchu hydraulicznego, należy opracować protokół z zakończenia tej fazy rozruchu i przystąpić do rozpoczęcia rozruchu technologicznego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania oraz zasady płatności podano w ST-00 Wymagania Ogólne punkt 9

Cena jednostkowa wykonania m sieci zewnętrznych obejmuje min.:

- zakup, załadunek, transport, rozładunek na Placu Budowy i składowanie wszystkich materiałów, instalacji i urządzeń niezbędnych do prawidłowego i kompletnego wykonania Robót zgodnie z Kontraktem, Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i zasadami sztuki budowlanej, w tym materiałów bezpośrednio nie wymienionych w Przedmiarze Robót takich jak np. materiały do połączeń kołnierzowych, materiał na podsypkę obsypkę i zasypkę, śruby, nakrętki, podkładki, wkręty, kołki, łączniki, uszczelki, tuleje ochronne, materiały do spawania, woda do prób, materiały eksploatacyjne, środki izolacyjne, smary, oleje i inne,

- wykonanie wszelkich robót przygotowawczych i tymczasowych niezbędnych dla wykonania
- Robót zgodnie z Kontraktem (m. in. roboty pomiarowe, montaż, utrzymanie i demontaż
- tymczasowych podparć rurociągów i urządzeń, konstrukcji wsporczych itp),
- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie wszelkich prac związanych z montażem przewodów;
- wykonanie wszelkich kontroli, badań i pomiarów oraz prób zgodnie z niniejszą specyfikacją
- techniczną;
- wykonanie odpowiedniego oznakowania instalacji i urządzeń zgodnie z odpowiednimi
- przepisami z zakresu bhp i ppoż.;
- uporządkowanie Placu Budowy po zakończeniu robót;

Cena jednostkowa wykonania robót ujętych jako kpl. lub szt. obejmuje min.:

- zakup, załadunek, transport, rozładunek na Placu Budowy i składowanie wszystkich
- materiałów, instalacji i urządzeń niezbędnych do prawidłowego i kompletnego wykonania Robót zgodnie z Kontraktem, Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i zasadami sztuki budowlanej, w tym materiałów bezpośrednio nie wymienionych w Przedmiarze Robót takich jak np. materiały do połączeń kołnierzowych, śruby, nakrętki, podkładki, wkręty, kołki, łączniki, uszczelki, tuleje ochronne,
- materiały do spawania, woda do prób, materiały eksploatacyjne, środki izolacyjne, smary, oleje i inne,
- wykonanie wszelkich robót przygotowawczych i tymczasowych niezbędnych dla wykonania
- Robót zgodnie z Kontraktem (m. in. roboty ziemne, roboty pomiarowe, montaż, utrzymanie i
- demontaż tymczasowych podparć rurociągów i urządzeń, konstrukcji wsporczych itp),
- wykonanie wszelkich prac związanych z montażem urządzeń i instalacji;
- uzupełnienia i poprawki elementów instalacji wykonanych przez poprzedniego Wykonawcę

- (uzupełnienia izolacji, poprawki połączeń, czyszczenie i malowanie elementów stalowych
- instalacji, obrobienie i uszczelnienie przepustów instalacyjnych itp.)
- wykonanie podłączeń urządzeń do odpowiednich mediów;
- wykonanie połączeń na stykach robót wykonanych przez poprzedniego wykonawcę oraz
- przewidzianych do wykonania w ramach niniejszego Kontraktu.
- wykonanie wszelkich kontroli, badań i pomiarów oraz prób zgodnie z niniejszą specyfikacją
- techniczną;
- wykonanie odpowiedniego oznakowania instalacji i urządzeń zgodnie z odpowiednimi
- przepisami z zakresu bhp i ppoż.;
- uporządkowanie Placu Budowy po zakończeniu robót;
- Cena jednostkowa wykonania ujętych jako kpl. prób istniejących (zrealizowanych przez
- poprzedniego wykonawcę) sieci obejmuje wykonanie robót przygotowawczych (płukanie z
- wykorzystaniem sprzętu specjalistycznego, udrożnienie rurociągów) oraz wykonanie
- wszelkich kontroli, badań, pomiarów i prób wymaganych do obioru dla danego rodzaju sieci;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 10216-5:2005 (U) Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 5: Rury ze stali odporne na korozję

PN-EN 10312:2004 Rury ze szwem ze stali odpornej na korozję do transportu do transportu płynów wodnych. Warunki techniczne dostawy.

PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 1092-1:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 1 Kołnierze stalowe

PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 2 Kołnierze żeliwne

PN-EN 1515-1:2002 Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki. Część 1: Dobór śrub i nakrętek

PN-EN 1515-2:2002 (U) Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki. Część 2: Klasyfikacja materiałów na śruby do kołnierzy stalowych z oznaczeniem PN.

PN-EN 1591-1:2002 (U) Kołnierze i ich połączenia. Zasady projektowania połączeń kołnierzowych okrągłych z uszczelką. Część 1: Metoda obliczeniowa.

PN-EN V 1591-2:2002 (U) Kołnierze i ich połączenia zasady projektowania połączeń kołnierzowych z uszczelką cz. 2 . Parametry uszczelki.

PN-ISO 1127:1999 Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości.

PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.

PN-M-74203:1996 Armatura przemysłowa. Kółka ręczne.

PN-M 44015: 1997 Pompy. Ogólne wymagania i badania.

PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-EN 10088-1:1998 Stale odporne na korozję Gatunki

PN-71/H-86020 Stal odporna na korozję

10.2. Inne dokumenty

1) STWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPIA

INSTALACJE ELEKTRYCZNE I AKPIA

1. WSTĘP

- 1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej
- 1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

- 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót
2. MATERIAŁY
 - 2.1 Wymagania ogólne
 - 2.2 Składanie materiałów
 - 2.3 Kontrola materiałów
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONYWANIE ROBÓT
 - 5.1 Roboty przygotowawcze
 - 5.2 Trasowanie
 - 5.3 Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów
 - 5.4 Roboty instalacyjno montażowe
 - 5.5 Układanie przewodów
 - 5.5.1 Układanie przewodów na tynku
 - 5.5.2 Układanie przewodów w rurkach
 - 5.5.3 Układanie przewodów na drabinkach lub w korytkach
 - 5.6 Przejście przez ściany
 - 5.7 Montaż urządzeń i osprzętu
 - 5.8 Podejścia do odbiorników
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE
11. ROZRUCH
 - 11.1 Grupa rozruchowa
 - 11.1.1 Obowiązki Kierownika Rozruchu
 - 11.1.2 Skład grupy rozruchowej
 - 11.1.3 Przygotowanie personelu obsługującego
 - 11.2 Zadanie rozruchu części elektrycznej
 - 11.3 Etapy rozruchu części elektrycznej
 - 11.4 Program prac rozruchowych części elektrycznej
 - 11.5 Program prac rozruchowych części AKPiA
 - 11.6 Zakończenie rozruchu elektrycznego

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji elektrycznych oraz automatyki i pomiarów w przepompowni ścieków „Kobyłkowsk” w Wołominie.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarto w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- układaniem kabli i przewodów elektrycznych poza rozdzielnicami,
- montażem opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej, wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi; dla obiektów kubaturowych oraz obiektów budownictwa inżynieryjnego.

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- komplectacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo, montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- ułożeniem drutu stalowego (dla instalacji prowadzonych w rurkach lub kanałach zamkniętych), ułatwiającego docelowe wciąganie zaprojektowanych przewodów,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i przewodów,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element Instalacji elektrycznej.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Kierownika Projektu.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania

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

Za dopuszczalne do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,

wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne, oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi

przepisami,

wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,

wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do Jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w. budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

2.2 Składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano - montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjno - montażowe.

W przypadku braku takich wytycznych, wytyczne gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały np rury instalacyjne, kable i przewody, osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych.

Rury należy składować w wiązkach w pozycji stojącej pionowej, kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnoch. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy a kręgi ułożone poziomo.

2.3 Kontrola materiałów

Wykonawca obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Inspektor Nadzoru może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie.

W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

3. SPRZĘT

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości.

Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Wykonawca przystępujący do budowy instalacji wewnętrznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- spawarki transformatorowej,
- wiertarki wieloczynnościowej,
- lutownicy elektrycznej
-

4. TRANSPORT

Wykonawca przystępujący do budowy wewnętrznej instalacji elektrycznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,

- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1 Roboty przygotowawcze

Metoda budowy uzależniona jest od warunków technicznych narzuconych przez projekt architektoniczny.

Budowę wewnętrznej instalacji elektrycznej należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych, bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie,
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,
- przejścia przez ściany i stropy,
- montaż sprzętu i osprzętu,
- łączenie przewodów,
- podejścia do odbiorników,
- przyłączanie odbiorników,
- ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

5.2 Trasowanie

Trasowanie należy wykonywać uwzględniając konstrukcję budynku.

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

5.3 Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcyjnych budynków itp.) w sposób trwały, przy pomocy typowych elementów konstrukcyjnych, uwzględniający warunki technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz rodzaj instalacji.

5.4 Roboty instalacyjno montażowe

Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynku powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania.

Główne ciągi instalacji układać w korytkach i listwach instalacyjnych zgodnie z dokumentacją. Poza korytkami instalacje układać w rurkach oraz na tynk. Do wyposażenia technicznego budynku oprócz instalacji elektrycznej zalicza się instalacje ciepłej i zimnej wody, wentylacji, kanalizacji, piorunochronną.

Pomiędzy tymi instalacjami oraz towarzyszącymi urządzeniami istnieją pewne zależności, a także powiązania, które muszą być uwzględnione w trakcie projektowania budowy, modernizacji bądź remontu. W pierwszej kolejności chodzi o takie prowadzenie poszczególnych instalacji i lokalizację urządzeń, aby wykluczyć lub zmniejszyć do minimum negatywne wzajemne oddziaływanie oraz niekorzystny wpływ na otoczenie budynku. Mogące wystąpić w budynku anormalne stany instalacji elektrycznej i współpracujących z nią urządzeń, takie jak zwarcia, przeciążenia, przepięcia i przerwy w obwodach często prowadzą do powstania zagrożeń. Zagrożenia te przejawiają się na przykład w osiągnięciu przez fragmenty instalacji i urządzeń podwyższonych temperatur lub pojawieniu się iskrzenia, które

w konsekwencji mogą stać się przyczyną pożaru.

Z kolei inne niż elektryczne, wymienione wyżej instalacje powinny być tak prowadzone, aby czynności przy ich konserwacji bądź wymianie nie prowadziły do uszkodzeń instalacji i urządzeń elektrycznych, gdyż grozi to porażeniem osób wykonujących te czynności. Chodzi tu głównie o zapewnienie takich odległości pomiędzy instalacjami, aby można było swobodnie i bezpiecznie operować narzędziami niezbędnymi do prowadzenia zabiegów konserwacyjnych i remontowych.

5.5 Układanie przewodów

5.5.1 Układanie przewodów na tynku

Na przygotowanej trasie kablowej należy mocować uchwyty kablowe, odległości między uchwytami nie powinny być większe od:

- 0,5 m dla przewodów kabelkowych,
- 1 m dla kabli.

Rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległości pomiędzy nimi były jednakowe i uchwyty znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany. Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy instalować ST. Przy instalacji w wykonaniu szczelnym należy: przewody i kable uszczelniać w urządzeniach, osprzęcie i aparatach za pomocą dławic. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Przejścia przez ściany i stropy należy wykonać ST. Łączenie przewodów wykonywać ST. Przyłączenia odbiorników należy wykonywać ST. Ochronę przeciwporażeniową należy wykonywać ST.

5.5.2 Układanie przewodów w rurkach

Instalację w rurach stosuje się tam, gdzie mogą one być narażone na uszkodzenia mechaniczne. Wciąganie przewodów do rur należy wykonywać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego, np. sprężyny instalacyjnej.

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów w rury instalacyjne, należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, oraz jego przelotowość.

Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nią przewodami.

5.5.3 Układanie przewodów na drabinkach kablowych lub w korytkach

Układanie przewodów na drabinkach kablowych lub w korytkach należy wykonywać w następujący sposób:

- a) przewody mocować na uchwytach,
- b) odległości między uchwytami nie powinny być większe od:
 - 0,5 m dla przewodów kabelkowych,
 - 1 m dla kabli.

Rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległości pomiędzy nimi były jednakowe i uchwyty znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany. Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy instalować wg ST. Przy instalacji w wykonaniu szczelnym należy: przewody i kable uszczelniać w sprzęcie, osprzęcie i aparatach za pomocą dławic. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Przejścia przez ściany i stropy należy wykonać wg ST. Łączenie przewodów wykonywać wg ST. Przyłączenia odbiorników należy wykonywać ST. Ochronę przeciwporażeniową należy wykonywać ST.

5.6 Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany i stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych, przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane

w sposób szczelny, zapobiegające przedostawaniu się wycieków.

Przejścia przez ściany, które stanowią oddzielenia przeciwpożarowe, należy wykonywać w przepustach instalacyjnych o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa przegrody.

Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi, i inne płaszczyzny komunikacyjne należy chronić do wysokości bezpiecznej, przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane, itp.

5.7 Montaż urządzeń i osprzętu

Należy stosować następujące urządzenia i osprzęt instalacyjny:

- rozgałęźniki,
- łączniki instalacyjne,
- gniazda wtyczkowe,
- gniazda bezpiecznikowe,
- skrzynki rozdzielcze,
- przyciski sterownicze.

Przy budowie instalacji elektrycznych należy stosować osprzęt spełniający wymagania norm i przepisów.

Urządzenia i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały, zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania urządzeń i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze, przykręcane do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych.

5.8 Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Podejścia do odbiorników wykonane w posadzce wykonać w rurach stalowych bądź z PVC albo specjalnie do tego przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika. Podejścia zwieszakowe stosować w przypadku zasilania odbiorników od góry. Podejścia zwieszakowe wykonywać jako sztywne bądź elastyczne, w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji. Do odbiorników zainstalowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach, podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach, np. na kształtownikach, w korytkach, drabinkach kablowych itp.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami podanymi w ST I „Wymagania ogólne”.

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać odpowiednie świadectwa jakości i atesty. Po zakończeniu robót należy wykonać następujące czynności:

- sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok kabli, zgodności faz itp.
- pomiary kabli elektrycznych
- kontrola funkcjonalna automatyki.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano ST I „Wymagania ogólne”. Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne ustalenia, wynikające w czasie budowy, akceptowane przez Kierownika Projektu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzenie zgodności robót z umową, dokumentacją, warunkami, normami
- sprawdzenie udokumentowania jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami
- sprawdzenie czy obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji
- sporządzenie protokołu z odbioru z podaniem wniosków i ustaleń.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Warunki ogólne dotyczące płatności podano w ST „Przepisy ogólne”

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Zarządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych Nr 37 z dnia 1.08.75r w sprawie rozruchu inwestycji (Dz.U. M.B.i P.M.B. z 1975r, nr 5, poz. 14)
2. Przepisy Budowy Urządzeń Energetycznych - Instytutu Energetyki wydane przez Wydawnictwa Przemysłowe "WEMA" Warszawa
3. Przepisy Eksploatacji Urządzeń i Instalacji Energetycznych Instytutu Energetyki - wydane przez Wydawnictwa "WEMA" Warszawa
4. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom V Instalacje Elektryczne - wydane przez Wydawnictwo "ARKADY"
5. Instrukcja Badań Odbiorczych Urządzeń Elektrycznych - wydana przez Zakłady Pomiarowo-Badawcze Energetyki Energopomiar Gliwice
6. Polska Norma PN/E-05009/91 pt: "Instalacje Elektryczne w Obiektach Budowlanych", a szczególnie zeszyt nr 61 "Sprawdzenia".

11. ROZRUCH

11.1 Grupa rozruchowa.

Organizatorem rozruchu jest Inwestor. Za przeprowadzenie rozruchu i jego wyniki odpowiada wyznaczony przez Inwestora Kierownik Rozruchu

W skład grupy rozruchowej mogą wejść:

- oddelegowani przedstawiciele wykonawców robót branżowych
- przedstawiciele inwestora
- przedstawiciele dostawców maszyn i urządzeń
- przedstawiciele jednostki projektowej
- załoga użytkownika obiektu.

O składzie grupy rozruchowej decyduje Kierownik Rozruchu w porozumieniu z Inwestorem.

11.1.1 Obowiązki Kierownika Rozruchu

Do obowiązków kierownika rozruchu należy:

1. W oparciu o ustalenia umowy z inwestorem i protokoły prób montażowych stwierdzenie:
 - gotowości inwestycji do podjęcia prac rozruchowych
 - przygotowanie uczestników do podjęcia rozruchu
2. Skompletowanie grupy rozruchowej oraz koordynacja zatrudnienia w kolejnych fazach rozruchu
3. Sprawdzenie zabezpieczenia bhp i p.poż.
4. Uzgodnienie z przyszłym użytkownikiem udziału w rozruchu przeszkolonej załogi eksploatacyjnej
5. W razie wystąpienia w trakcie rozruchu istotnych przeszkód w osiągnięciu założonych parametrów (ujawnienie ukrytych wad, niesprawności maszyn i urządzeń itp.) kierownik rozruchu niezwłocznie powiadamia Inwestora, który podejmuje decyzję o sposobie dalszego postępowania
6. Po zakończeniu rozruchu kierownik rozruchu obowiązany jest złożyć sprawozdanie obejmujące:
 - protokoły wyników rozruchu

- określenie sprawności technicznej
- osiągnięte parametry
- wskazówki dla dalszej eksploatacji
- rozliczenie kosztów rozruchu.

11.1.2 Skład grupy rozruchowej

Skład grupy rozruchowej elektryków najczęściej stanowią:

- inżynier rozruchu robót elektrycznych i AKPiA - 1 osoba
- monter rozruchu robót elektrycznych i AKPiA - 1 osoba
- automatyk / programista - 1 osoba.

Grupa rozruchowa elektryków przed rozpoczęciem rozruchu powinna zapoznać się z dokumentacją, przeznaczeniem urządzeń i zasadami ich obsługi oraz szczegółowymi DTR dla poszczególnych urządzeń podlegających rozruchowi.

11.1.3 Przygotowanie personelu obsługującego

W całości prac rozruchowych elektrycznych i AKPiA powinien brać udział personel przewidziany do obsługi urządzeń elektrycznych w ramach przyszłej Załogi Użytkownika.

Personel przewidziany do obsługi urządzeń elektrycznych powinien:

- być przeszkolony w zakresie przepisów BHP i p.poż.
- mieć odpowiednie kwalifikacje - grupy BHP i SEP
- po zakończeniu rozruchu złożyć egzamin z zakresu znajomości budowy urządzeń elektrycznych zastosowanych w obiekcie, umiejętności ich obsługi i konserwacji oraz znajomości przepisów BHP i p.poż.

Skład komisji egzaminacyjnej ustala Inwestor.

11.2 Zadanie rozruchu części elektrycznej.

Celem rozruchu części elektrycznej i AKPiA jest przeprowadzenie prac sprawdzających, porównaniu ich wyników z dokumentacją techniczną oraz dokładna obserwacja prawidłowości pracy urządzeń elektrycznych.

W trakcie rozruchu należy

- przeprowadzić dokładną obserwację prawidłowości pracy urządzeń elektrycznych i wyeliminować wszystkie usterki i niedociągnięć
- złożyć sprawozdania obejmujące protokoły zawierające wyniki rozruchu, określające sprawność techniczną oraz osiągnięte parametry i wskaźniki dla dalszej eksploatacji
- przeprowadzić przygotowanie urządzeń, maszyn i instalacji elektrycznych do odbioru końcowego i przekazania do eksploatacji.

Wynikiem rozruchu jest protokół zawierający informacje o sprawdzeniu procesu technologicznego i uzyskaniu wydajności i parametrów zgodnych z założeniami techniczno-ekonomicznymi inwestycji.

11.3 Etapy rozruchu części elektrycznej

Rozruch urządzeń i instalacji elektrycznych i AKPiA musi być poprzedzony wykonaniem niezbędnych prób pomontażowych. Próby te stanowią część zakresu robót budowlano-montażowych i obejmują:

1. Techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót
2. Sprawdzenie sprawności i prawidłowości działania
3. Próby funkcjonowania poszczególnych urządzeń i instalacji
4. Pomiary, prace regulacyjno-pomiarowe
5. Uruchomienie próbne

Prace rozruchowe należy wykonać zgodnie z:

- polskimi normami
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych

- instrukcjami i ewentualnymi zaleceniami inwestora lub generalnego wykonawcy.

Spis podstawowych aktów prawnych, norm i przepisów wyliczono w punkcie 10 niniejszego opisu

Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w protokołach szczegółowych lub udokumentowane wpisem w dzienniku budowy. Stanowią one podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.

11.4 Program prac rozruchowych części elektrycznej

Podstawą przystąpienia do prac rozruchowych części elektrycznej i AKPiA urządzeń i instalacji w pompowni jest zakończenie montażu, przeprowadzenie ruchowych prób pomontażowych i przekazanie protokółów z przeprowadzonych prób i pomiarów.

11.5 Program prac rozruchowych części AKPiA

Prace rozruchowe części AKPiA winny być poprzedzone uruchomieniem w sterowaniu ręcznym pomp z użyciem aparatury zainstalowanej na drzwiach rozdzielnicy RP i RS, oprogramowaniem sterownika i modułu telemetrycznego oraz sprawdzeniem komunikacji poprzez GSM do systemu monitoringu przepompowni.

11.6 Zakończenie rozruchu elektrycznego

Po zakończeniu prac rozruchowych części elektrycznej i AKPiA inżynier rozruchu robót elektrycznych obowiązany jest złożyć sprawozdanie obejmujące :

- protokoły przedstawiające wyniki rozruchu elektrycznego z określeniem sprawności technicznej urządzeń
- wskazówki do dalszej eksploatacji urządzeń elektrycznych
- rozliczenie kosztów rozruchu elektrycznego.

Po zaakceptowaniu przez Inwestora protokółów przedstawiających wyniki rozruchu elektrycznego - obiekt może być przekazany Użytkownikowi do normalnej eksploatacji.

ZASILANIE ELEKTROENERGETYCZNE I SIECI NA TERENIE

1. WSTĘP
 - 1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej
 - 1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej
 - 1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
 - 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót
2. MATERIAŁY
 - 2.1 Ogólne wymagania
 - 2.2 Kable
 - 2.3 Słupy oświetleniowe
 - 2.4 Źródła światła i oprawy
 - 2.5 Piasek
 - 2.6 Folia
 - 2.7 Opaski kablowe
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONYWANIE ROBÓT
 - 5.1 Złącza kablowo-pomiarowe typu ZK-1/p
 - 5.2 Kable zasilające
 - 5.3 Montaż fundamentów prefabrykowanych
 - 5.4 Montaż słupów oświetleniowych
 - 5.5 Montaż opraw oświetleniowych
 - 5.6 Instalacja uziemiająca
 - 5.7 Ochrona przeciwporażeniowa
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania zasilania z sieci energetyki zawodowej przepompowi ścieków „Kobyłkowska” w Wołominie

1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do budowy i przebudowy linii elektroenergetycznych nN-1kV.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Kierownika Projektu.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

2.2 Kable

Przy przebudowie istniejących linii kablowych lub budowie nowych należy stosować kable zgodne z dokumentacją projektową.

Przekrój żył kabli powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove wg zarządzenia oraz powinien spełniać wymagania skuteczności ochrony od porażień zgodnie z postanowieniami norm i przepisów, względnie warunkami technicznymi producentów kabli. Każdy układany odcinek kabla powinien posiadać protokół badań (próby wyrobu), raport z wydruku ciągnięcia mechanicznego (jeżeli kabel był w taki sposób układany) oraz świadectwo kontroli technicznej jego producenta, potwierdzającego zgodność właściwości tego odcinka z wymaganiami odpowiedniej normy. Dokumenty te, lub ich kopie powinny być dołączone do dokumentacji powykonawczej linii.

Bębny z kablami należy przechowywać w pomieszczeniach pokrytych dachem, na utwardzonym podłożu.

2.3 Słupy oświetleniowe

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową dla konkretnego obiektu.

Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla I strefy wiatrowej, zgodnie z normami i przepisami. Stalowe słupy winny być wykonane ze stali profilowej. Słupy powinny być zabezpieczone przed korozją poprzez ocynkowanie zanurzeniowe ich wszystkich powierzchni do grubości co najmniej 65µm.

Elementy powinny być proste w granicach dopuszczalnych odchyłek podanych w dokumentacji projektowej oraz w normach i przepisach. Spoiny nie mogą wykazywać pęknięć, a otwory na elementy łączące nie powinny mieć podniesionych krawędzi. Słupy powinny być wyposażone w zacisk uziemiający i drzwiczki rewizyjne do montażu i kontroli instalacji elektrycznej.

Składowanie słupów oświetleniowych na placu budowy, powinno odbywać się na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

2.4 Źródła światła i oprawy

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy dla oświetlenia zewnętrznego stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania norm i przepisów.

Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie, oraz oddawanie barw, zaleca się stosowanie wysokoprężnych lamp sodowych, rtęciowych, metalohalogenkowych oraz świetlówkowych.

Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopnia zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP 54 i klasą ochronności I. Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych.

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C , wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z normami i przepisami.

2.5 Piasek

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom norm i przepisów.

2.6 Folia

Folię należy stosować do oznaczenia trasy kabli w celu ich ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie folii z uplastycznionego PCW o grubości od 0,5 do 0,6 mm, gat. I. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy stosować folię koloru niebieskiego.

Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa niż 20cm. Folia powinna spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów.

2.7 Opaski do kabli

Jako opaski do łączenia trzech kabli 1-żyłowych w wiązkę należy stosować:

- opaski kablowe albo odcinki przylepnej taśmy wzmocnionej włóknem szklanym, o szerokości 25 mm - w przypadku łączenia w wiązki kabli układanych w ziemi,
- odcinki przylepnej taśmy wzmocnionej włóknem szklanym i uodpornionej na działanie czynników środowiskowych (czarna), o szerokości 25 mm - w przypadku łączenia w wiązki kabli układanych w powietrzu.

3. SPRZĘT

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być użytkowany zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Wykonawca przystępujący do budowy bądź przebudowy linii kablowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego 370 kVA,
- koparki jednoznaczyniowej 0,25m³,
- koparko-spycharki na podwoziu ciągnika kołowego 0,15m³,
- rolek kablowych,
- prowadnic kabla,
- pończoch kablowych,

- głowic ciągnących,
- łączniki obrotowe,
- sprzętu do czyszczenia i sprawdzania przepustów.

4. TRANSPORT

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii kablowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli,
- samochodu samowładawczego,
- ciągnika kołowego.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1 Złącza kablowo-pomiarowe typu ZK-I/P

Lokalizację złączy kablowo - pomiarowych wyznaczyć wg rysunku w dokumentacji. Skrzynki złączowo-pomiarowe zainstalować należy wg wytyczenia geodezyjnego. Obudowy złączy wykonać z utwardzonego tworzywa sztucznego odpornego na długotrwałe działanie promieniowania słonecznego i czynników atmosferycznych. Drzwiczki w złączu zamykane na kłódkę, przystosowane do plombowania. Drzwiczki skrzynki pomiarowej zaopatrzone w zamykany wizjer do odczytu wskazań licznika i dostępu do wyłącznika samoczynnego.

5.2 Kable zasilające

Trasy kabli zasilających do rozdzielnic RP należy wytyczyć wg zatwierdzonej przez ZUD dokumentacji. Trasy linii wytycza firma geodezyjna. Kable układać w rowach kablowych na głębokości 0,8 m. na podsypce 10 cm warstw) piasku. Ułożone faliście (z zapasem około 3%) kable przysypać 10 cm warstwą piasku, następnie 15 cm warstwą ziemi rodzimej (oczyszczonej z gruzu i kamieni), na której ułożyć wzdłuż trasy kabla folię igielitową grubości minimum 0,5 mm, koloru niebieskiego. Rowy kablowe zasypywać do końca pozostałą z wykopu ziemią. Dziesięciocentymetrowe warstwy ziemi ubijać, zabezpieczając w ten sposób kable przed naprężeniami spowodowanymi osunięciami gruntu. Na obu końcach kabli zostawić zapas eksploatacyjny po ok. 1m kabla. Na kablach, założyć oznaczniki z informacją: rok budowy, rodzaj kabla, kierunek, własność, napięcie). Skrzyżowanie kabla z drogą i innymi instalacjami wykonać w przepustach z twardego polietylenu, koloru niebieskiego. Otwory rury uszczelnić wodoodpornymi masami plastycznymi (np. kauczuk silikonowy) na długości minimum 10 cm.

5.3 Montaż fundamentów prefabrykowanych

Pod fundamenty prefabrykowane słupów oświetleniowych, zaleca się ręczne wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

Montaż fundamentów wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu. Przed montażem należy zabezpieczyć antykorozyjne elementy betonowe fundamentu.

Przed zasypaniem wykopu, należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni. Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni, ubijając ją warstwami, co 20 cm. Stopień zagęszczenia gruntu minimum 0,85 według BN-88/8932-01.

5.4 Montaż słupów oświetleniowych

Przed przystąpieniem do montażu słupów, należy sprawdzić stan powłoki antykorozyjnej. Podczas ustawiania słupów należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować odkształcenia elementów, ich zniszczenia lub uszkodzenia powłok antykorozyjnych. Nakrętki śrub mocujących słup powinny być dokręcane dwustadiowo i trwale zabezpieczone przed odkręceniem i korozją.

Odchylenie osi słupa od pionu nie może być większe niż $r = h/300$ gdzie:

r - odchylenie wierzchołka słupa od osi pionowej w każdym kierunku w [m],

h - wysokość nadziemna słupa w [m].

5.5 Montaż opraw oświetleniowych

Przed zamontowaniem każdą oprawę należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy montować na słupie leżącym, po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem stawiania słupów i warunków atmosferycznych.

5.6 Instalacja uziemiająca

Do złącza kablowo-pomiarowego należy ułożyć bednarkę uziemiającą połączoną z uziemieniami słupów linii napowietrznych. Uziemienie szyny PE rozdzielnic przy przepompowni zostanie wykonane przez połączenie jej z zaciskiem uziemiającym w złączu kablowym.

5.7 Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć zasilająca pracować będzie w systemie TT.

W projektowanych instalacjach elektrycznych zastosowano system dodatkowej ochrony przed dotykiem pośrednim przez wyłączenie obwodów za pomocą zabezpieczeń nadprądowych i różnicowo-prądowych, zgodny z PN/IEC 60364-1. Przed włączeniem instalacji pod napięcie należy wykonać pomiary skuteczności ochrony od porażenia, protokół z pomiarów należy przedstawić przy odbiorze robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami podanymi w ST I „Wymagania ogólne”.

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać odpowiednie świadectwa jakości i atesty. Po zakończeniu robót należy wykonać następujące czynności:

- sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok kabli, zgodności faz itp.
- pomiary kabli elektrycznych.
-

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST I „Wymagania ogólne”. Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne ustalenia, wynikające w czasie budowy, akceptowane przez Kierownika Projektu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzenie zgodności robót z umową, dokumentacją, warunkami, normami
- sprawdzenie udokumentowania jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami
- sprawdzenie czy obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji
- sporządzenie protokołu z odbioru z podaniem wniosków i ustaleń.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Warunki ogólne dotyczące płatności podano w ST I „Wymagania ogólne”

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Zarządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych Nr 37 z dnia 1.08.75r w sprawie rozruchu inwestycji (Dz.U. M.B.i P.M.B. z 1975r, nr 5, poz. 14)
2. Przepisy Budowy Urządzeń Energetycznych - Instytutu Energetyki wydane przez Wydawnictwa Przemysłowe "WEMA" Warszawa
3. Przepisy Eksploatacji Urządzeń i Instalacji Energetycznych Instytutu Energetyki - wydane przez Wydawnictwa "WEMA" Warszawa
4. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom V Instalacje Elektryczne - wydane przez Wydawnictwo "ARKADY"
5. Instrukcja Badań Odbiorczych Urządzeń Elektrycznych - wydana przez Zakłady Pomiarowo-Badawcze Energetyki Energopomiar Gliwice
6. Polska Norma PN/E-05009/91 pt: "Instalacje Elektryczne Budowlanych", a szczególnie zeszyt nr 61 "Sprawdzenia".