

SPIS TREŚCI:

A. WYMAGANIA OGÓLNE.....	2
B. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	24
B 1. URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	24
B 2. BUDYNEK TECHNOLOGICZNO -SOCJALNY	37
B.3. POMPOWNIE ŚCIEKÓW , KOMORA KRAT I ZASUW – MONTAŻ I POSADOWIENIE.....	51
B 4. SITO-PIASKOWNIK – MONTAŻ I POSADOWIENIE	55
B 5. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA	59
B 6. DROGI I PACE MANEWROWE	68
B 7. SIECI ZEWNĘTRZNE I RUROCIAGI MIĘDZYOBIEKTOWE.....	98
B.8. OGRODZENIE I ZIELEŃ	105

A. WYMAGANIA OGÓLNE.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej [ST]

Specyfikacja Techniczna „Wymagania ogólne” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót ,które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego p.n.

„ Budowa oczyszczalni ścieków w Gostyninie-Zalesiu.”

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako część Dokumentów przetargowych i Kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót w ramach zadania inwestycyjnego wymienionego w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres Robót objętych ST

1.3.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST) zawartymi w cz. B niniejszego opracowania.

1.3.2. W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do norm krajowych. Normy te winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami, w których są wymienione. Normy krajowe należy rozumieć jako Polskie Normy lub ich odpowiedniki z krajów Unii Europejskiej, w zakresie w jakim normy te są dopuszczalne zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami.

1.4. Określenia podstawowe.

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

[1] Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna materiału lub wyrobu, dopuszczająca do stosowania w budownictwie, wymagana dla wyrobów, dla których nie ustalono Polskiej Normy. Zasady i tryb udzielania aprobat technicznych oraz jednostki upoważnione do tej czynności określone są w drodze rozporządzeń właściwych Ministrów.

[2] Atest – świadectwo oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowo-badawcze.

[3] Badania gruntowe – ogół badań (chemicznych, mechanicznych, fizycznych, geologicznych) określających stan fizyczny i skład chemiczny gruntu w celu określenia jego przydatności dla potrzeb budowlanych.

[4] Bezpieczeństwo realizacji robót budowlanych – zgodne z przepisami bhp warunki wykonania robót budowlanych, ale także prawidłowa organizacja placu budowy i prowadzonych robót oraz ubezpieczenie wykonawcy od odpowiedzialności cywilnej w związku z ryzykiem zawodowym.

[5] Budowa – wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa, przebudowa oraz modernizacja obiektu budowlanego.

[6] Budowla – każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, mosty, maszty antenowe, instalacje przemysłowe, sieci uzbrojenia terenu.

[7] Budynek – obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundament i dach.

[8] Certyfikat – znak bezpieczeństwa materiału lub wyrobu wydany przez specjalistyczną, upoważnioną jednostkę naukowo-badawczą lub urząd państwowy, wskazujący, że zapewniona jest zgodność wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

[9] Dokładność wymiarów – zgodność wymiarów wykonanego przedmiotu z przyjętymi założeniami lub z dokumentacją techniczną.

[10] Dokumentacja budowy – ogół dokumentów formalno-prawnych i technicznych niezbędnych do prowadzenia rozbudowy. Rozbudowa obejmuje dokumentację:

- pozwolenie na budowę wraz załączonym projektem budowlanym
- dziennik budowy
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych
- projekty wykonawcze t.j. rysunki i opisy służące realizacji obiektu
- operaty geodezyjne
- książki obmiarów

[11] Dokumentacja powykonawcza – należy przez to rozumieć dokumentację z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

[12] Droga tymczasowa (montażowa) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

[13] Dziennik budowy – urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Dziennik budowy wydawany jest przez właściwy organ nadzoru budowlanego.

[14] Elementy robót – wyodrębnione z całości planowanych robót ich rodzaje, bądź stanu wznoszonego obiektu, służące planowaniu, organizowaniu, kosztorysowaniu i rozliczaniu inwestycji.

[15] Etap wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

[16] Europejska norma (EN) – oznacza normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENLEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”.

[17] Geodezyjna obsługa budowy – tyczenie i wykonanie pomiarów kontrolnych tych elementów obiektu, których dokładność usytuowania bez pomiarów geodezyjnych nie zapewni prawidłowego wykonania obiektów.

[18] Grupy, klasy, kategorie – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 r w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień.

[19] Inspektor Nadzoru – samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z wykonywaniem technicznego nadzoru nad robotami budowlanymi, które może sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane. Osoba ta powinna być wymieniona w umowie i wyznaczona przez Inwestora (o której wyznaczeniu poinformowany zostanie Wykonawca) jako odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

[20] Instrukcja technicznej obsługi (eksploatacji) – opracowana dostawcą urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

[21] Inwestor – osoba fizyczna lub prawna, inicjator i uczestnik procesu inwestycyjnego, angażująca swoje środki finansowe na realizację zamierzonego zadania.

[22] Kierownik budowy – samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z bezpośrednim kierowaniem organizacją placu budowy i procesem realizacyjnym robót budowlanych. Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

[23] Kontrola techniczna – ocena wyrobu lub procesu technologicznego pod kątem jego zgodności z Polskimi Normami, przeznaczeniem i przydatnością użytkową.

[24] Kosztorys – dokument określający ilość i wartość robót budowlanych sporządzany na podstawie: dokumentacji projektowej, przedmiaru robót, specyfikacji technicznej, założeń wyjściowych do kosztorysowania, cen jednostkowych robót podstawowych.

[25] Kosztorys ofertowy – wyceniony kompletny kosztorys ślepy.

[26] Kosztorys ślepy – opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania z zestawieniem materiałów podstawowych.

[27] Kosztorys powykonawczy – sporządzone przez wykonawcę robót zestawienie ilościowo- wartościowe zadania z uwzględnieniem wszystkich zmian technicznych i technologicznych dokonywanych w trakcie realizacji robót.

[28] Laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, Zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego,

niezbędne do przeprowadzenia badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

[29] Materiał - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

[30] Nadzór autorski – forma kontroli, wykonywanej przez autora projektu budowlanego inwestycji, w toku realizacji robót budowlanych, polegająca na kontroli zgodności realizacji z założeniami projektu oraz wskazywaniu i akceptacji rozwiązań zamiennych.

[31] Nadzór inwestorski – forma kontroli sprawowanej przez inwestora w zakresie jakości robót i kosztów realizowanej inwestycji.

[32] Norma zużycia – określa technicznie i ekonomicznie uzasadnioną wielkość (ilość) jakiegos składnika niezbędną do wytworzenia produktu o określonych cechach jakościowych.

[33] Obiekt budowlany – budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość techniczno- użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury.

[34] Obiekty liniowe – drogi oraz sieci uzbrojenia technicznego terenu.

[35] Obmiar – wymiarzenie, obliczenie ilościowo-wartościowe faktycznie wykonanych robót.

[36] Odpowiednia zgodność – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancyjnymi, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone, z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót.

[37] Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

[38] Polska Norma (PN) – norma krajowa oznaczona symbolem PN określająca wymagania, metody badań oraz metody i sposoby wykonania innych czynności, w szczególności w zakresie : bezpieczeństwa pracy i użytkowania oraz ochrony życia, zdrowia, mienia i środowiska z uwzględnieniem potrzeb ludzi niepełnosprawnych, podstawowych cech jakościowych wspólnych dla asortymentów grup wyrobów ,w tym właściwości techniczno-użytkowych surowców, materiałów paliw i energii powszechnie stosowanych w produkcji i obrocie, głównych parametrów typoszeręgów, wymiarów przyłączeniowych i innych charakterystyk technicznych związanych z klasyfikacją rodzajową i jakościową oraz zamiennością wymiarową i funkcjonalną wyrobów, projektowania obiektów budowlanych oraz warunków wykonania i odbioru ,a także metod badań przy odbiorze robót budowlano-montażowych, dokumentacji technicznej.

[39] Powykonawcze pomiary geodezyjne – zespół czynności geodezyjnych, mających na celu zebranie odpowiednich danych geodezyjnych do określenia położenia, wymiarów i kształtu zrealizowanych lub będących w toku realizacji obiektów budowlanych.

[40] Pozwolenie na budowę – decyzja administracyjna określająca szczególne warunki zabezpieczenia terenu budowy i prowadzenia robót budowlanych, określa czas użytkowania i terminy rozbiórki obiektów tymczasowych określa szczegółowe wymagania dotyczące nadzoru na budowie.

[41] Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia wykonywania robót budowlanych.

[42] Projektant – osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

[43] Protokół odbioru robót – dokument odbioru robót przez inwestora od wykonawcy, stanowiący podstawę żądania zapłaty.

[44] Przedmiar robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

[45] Przepisy techniczno-budowlane – warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie oraz warunki użytkowania obiektów budowlanych.

[46] Rejestr obmiarów – należy przez to rozumieć akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

[47] Rekultywacja – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu w czasie realizacji lub robót budowlanych.

[48] Remont – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym polegającym na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

[49] Roboty budowlane – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

[50] Roboty podstawowe – należy przez to rozumieć minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia.

[51] Roboty zabezpieczające – roboty budowlane wykonywane dla zabezpieczenia już wykonanych lub będących w trakcie realizacji robót inwestycyjnych. Konieczność wykonania robót zabezpieczających może wynikać z projektu organizacji placu budowy np. wykonanie prowizorycznych przejść dla pieszych lub wjazdów, zadaszeń lub wygrodzeń, odwodnienia itp. albo też są to nieprzewidziane, niezbędne do wykonania prace w celu zapobieżenia awarii lub katastrofie budowlanej. Roboty zabezpieczające mogą też wystąpić na obiekcie w chwili podjęcia przez inwestora decyzji o przerwaniu robót na czas dłuższy, a stan zaawansowania obiektu wymaga wykonania tych robót dla ochrony obiektu przed wpływami atmosferycznymi lub dla zapobieżenia wypadkom osób postronnych.

[52] Roboty zanikające – roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie wykonywania kolejnych etapów budowy.

[53] Sieci uzbrojenia terenu – wszelkiego rodzaju nadziemne, naziemne i podziemne przewody i urządzenia: wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, ciepłne, telekomunikacyjne, elektroenergetyczne i inne, z wyłączeniem urządzeń melioracji szczegółowych.

[54] Siła wyższa – zdarzenie nadzwyczajne, zewnętrzne i niemożliwe do przewidzenia i zapobieżenia np. wywołane działaniem sił przyrody na znacznym obszarze.

[55] Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

[56] Tymczasowy obiekt budowlany – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem.

[57] Urządzenia budowlane – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

[58] Ustalenia techniczne – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych.

[59] Wada techniczna – efekt nie zachowania przez wykonawcę reżimów w procesie technologicznym powodujący ograniczenie lub uniemożliwienie korzystania z wyrobu zgodnie z jego przeznaczeniem, za co odpowiedzialność ponosi wykonawca.

[60] Właściwy organ – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości.

[61] Wspólny Słownik Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych.

[62] Wyrób budowlany – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

[63] Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełniania przewidywanych funkcji technologiczno- użytkowych. Zadanie budowlane może polegać na wykonaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem obiektu budowlanego.

[64] Znak bezpieczeństwa – prawnie określone oznakowanie nadawane towarom i wyrobom, które uzyskały certyfikat.

[65] Oczyszczalnia ścieków – współpracujące ze sobą obiekty i urządzenia technologiczne przeznaczone do usuwania zanieczyszczeń zawartych w ściekach.

[66] Krata – urządzenie przeznaczone do oddzielania ze ścieków większych zanieczyszczeń pływających lub włączonych, ciał stałych zwanych skratkami.

[67] Sito-piaskownik – urządzenie służące do usunięcia ze ścieków piasku o średnicy ziaren

d>

0,2

mm.

1.5.Opis zadania inwestycyjnego.

1.5.1. Lokalizacja inwestycji

Budowany obiekt oczyszczalni zlokalizowany jest w miejscowości Gostynin w dzielnicy Zalesie na działce nr 6672/1 . Miasto Gostynin stanowi siedzibę władz gminnych i powiatowych w województwie mazowieckim.

1.5.2. Opis działania oczyszczalni

Doprowadzane ścieki surowe istniejącym i projektowanym systemem kanalizacji grawitacyjno-ciśnieniowej z terenu szpitala w Gostyninie- Zalesiu poddane zostaną mechanicznemu oczyszczeniu. Pierwszym urządzeniem będzie krata rzadka, mechaniczna zamontowana na wlocie do projektowanej przepompowni ścieków surowych. Następnie ścieki tłoczone będą do zespolonego urządzenia sitopiaskownika o przepustowości 12 dm³/s. Urządzenie to jest wyposażone w separator tłuszczu i napowietrzane w wersji ogrzewanej. Pracuje w cyklu automatycznym , a poszczególne stany pracy mogą zostać przekazane do centralnego sterownika , z którego też można będzie je kontrolować. Z sito-piaskownika ścieki spływać będą grawitacyjnie do reaktora biologicznego BOS-EK-250. Zaprojektowano nowy blok technologiczny - kontenerową oczyszczalnię ścieków typu BOS-EK o przepustowości 250 m³/d . Blok technologiczny umieszczony będzie w budynku , który spełniałby funkcje zarówno ochronne jak i estetyczne. Umożliwi to lepszą pracę oczyszczalni zwłaszcza w okresie zimowym, ułatwi pracę obsługi i ograniczy obszar uciążliwego oddziaływania obiektu do granic działki .

Kontenerowa oczyszczalnia ścieków typu BOS-EK-250 jest samonośna konstrukcją stalową składającą się z pięciu komór o gabarytach całkowitych 18,5 x 5,0 x 5,0 m. Zarówno wokół jak i nad kontenerem oczyszczalni znajdują się pomosty obsługowe umożliwiające swobodny dostęp do poszczególnych urządzeń. W celu właściwego zabezpieczenia antykorozyjnego kontenera oczyszczalni stosuje się prócz tradycyjnych technik nakładania kilku warstw powłok malarskich dodatkowe zabezpieczenie w postaci ochrony katodowej , która w praktyce w sposób całkowity chroni konstrukcje stalowe przed działaniem agresywnego środowiska ścieków. Pierwszym urządzeniem w części biologicznej oczyszczalni ścieków typu BOS-EK, jest komora nityfikacji. W komorze tej następuje utlenianie powstałego amoniaku do azotynów oraz utlenianie związków organicznych. Do prawidłowego przebiegu tego procesu jest konieczne dostarczenie odpowiedniej ilości tlenu. Zrealizowane to zostało poprzez system niezależnych dyfuzorów drobnopęcherzykowych, służących do napowietrzania i mieszania ścieków. Dyfuzory zostały umieszczone w komorze przydennie, w sposób, który umożliwia ich równomierne napowietrzanie i w razie potrzeby demontaż każdej sekcji osobno, bez konieczności przerwy w pracy oczyszczalni. Z końcowej części komory nityfikacji część ścieków grawitacyjnie wpływa poprzez rurę centralną do osadników wtórnych. W osadnikach wtórnych następuje sedymentacja osadu i dekantacja ścieków oczyszczonych od osadu czynnego. Osad czynny w sposób ciągły jest recyrkulowany do komory osadu czynnego przy pomocy pompy powietrznej typu Mamut. Ścieki oczyszczone odpływają poprzez sieć kanalizacyjną grawitacyjną do odbiornika.

1.5.3. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Gostyninie w zakresie ogrodzenia przedstawionego na PZT (działka nr 6672/1) .

W skład istniejącej oczyszczalni wchodzi następujące obiekty:

- pompownia ścieków surowych;
- reaktor biologiczny;

Obiekt pompowni posadowiony jest całkowicie poniżej terenu.

Obiekt reaktora zlokalizowany jest w centralnej części częściowo pod poziomem terenu a częściowo ponad.

Inwestycja rozbudowy oczyszczalni swoim zakresem obejmuje :

- budowę przepompowni ścieków surowych,
- budowę sito-piaskownika ,
- budowę bloku technologicznego oczyszczalni ścieków typu EK-BOS250 o przepustowości
➤ średniodobowej **250,00 m³/d** umieszczonego w budynku technologiczno-socjalnym,
- budowę sieci międzyobiektowych i zagospodarowanie w zieleń terenu oczyszczalni ścieków,
- budowę odcinka drogi dojazdowej do oczyszczalni,
- budowę placu manewrowego na terenie oczyszczalni (wg odrębnego opracowania),
- budowę przyłączy: energetycznego , wodnego i kanalizacyjnego do nowoprojektowanego budynku.

W ramach projektowanej rozbudowy planuje się realizację poszczególnych obiektów w następującej kolejności:

- budowa przyłączy : energetycznego kabli n.n.oraz wodociągowego (wg odrębnego opracowania),
- budowę placu manewrowego utwardzonego na terenie oczyszczalni (wg odrębnego opracowania),
- montaż pompowni ścieków surowych , sito-piaskownika , kontenera oczyszczalni ścieków,
- budowa budynku technologiczno-socjalnego oczyszczalni ścieków,
- montaż pozostałych urządzeń technologicznych w budynku technologiczno-socjalnym oczyszczalni
- wyposażenie budynku technologiczno-socjalnego w pozostałe instalacje,
- budowa sieci międzyobiektowych,
- zagospodarowanie w zieleń terenu oczyszczalni ścieków,
- wykonanie ogrodzenia terenu oczyszczalni ścieków (wg odrębnego opracowania).

Niektóre z wymienionych prac realizowane będą jednocześnie, by umożliwić prawidłowe funkcjonowaniu obiektu.

1.5.4. Opis istniejącego stanu zagospodarowania terenu

Istniejąca oczyszczalnia ścieków w Gostyninie - Zalesiu, na terenie której zlokalizowano projektowany obiekt, została zlokalizowana poza miejscowością na terenie działki oznaczonej nr 6672/1. Przed przystąpieniem do robót należy przebudować istniejące sieci podziemne kolidujące z projektowaną lokalizacją budynku techniczno-socjalnego.

Działka oczyszczalni bezpośrednio sąsiaduje z terenami zadrzewionymi zielenią niską i wysoką.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1.6.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót ,za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ ,Projektu Organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.
2. 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 Inspektora Nadzoru.
3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru , poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
4. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

5. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i ST, a także w normach i wytycznych.
6. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru 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 decyzję.
7. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.
8. Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót wymienionych w pkt. 1.3 i uwzględnił ich przeprowadzenie planując swoje roboty. W związku z tym roboty wymienione w pkt 1.3, przeprowadzone w zakresie i w terminie ustalonym przed podpisaniem umowy, nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji umowy.
9. Wykonawca zatrudni podstawowy personel zaakceptowany przez Inwestora. Inwestor zaakceptuje zmianę podstawowego personelu technicznego jedynie wtedy gdy kwalifikacje, umiejętności i odpowiednie doświadczenie proponowanego personelu będą takie same lub lepsze od wymienionego w ofercie.

Kwalifikacje kadry technicznej Wykonawcy Robót

- Kierownik Budowy powinien posiadające uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi w specjalności odpowiadającej zakresowi prowadzonych robót.
- Kierownik Budowy musi być członkiem Izby Inżynierów Budownictwa.
- Wymagany jest ciągły nadzór kadry technicznej nad prowadzonymi robotami

1.6.2.Przekazanie placu budowy.

- Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy: teren budowy, Projekt Budowlany wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej.
- Po protokolarnym przejęciu od Inwestora terenu budowy Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za przekazany teren, aż do chwili wykonania przedmiotu umowy.
- Wykonawca nie ponosi odpowiedzialności za urządzenia istniejące na placu budowy lecz niezainwentaryzowane w protokole przekazania budowy.
- Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy lub utrwali na własny koszt.

1.6.3.Dokumentacja Projektowa

1.6.3.1. Dokumentacja Projektowa załączona do Dokumentów Przetargowych – zgodnie z SIWZ.

1.6.3.2.Dokumentacja Projektowa – będąca w posiadaniu Zamawiającego :

1. Projekt Budowlany
2. Przedmiar Robót
- 3.Kosztorys Inwestorski

1.6.3.3. Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę w ramach Ceny Kontraktowej:

- a) Projekt Organizacji Robót
- b) Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia
- c) Dokumentacja Powykonawcza :
 - Dokumentacja Powykonawcza inwestycji
 - geodezyjna dokumentacja powykonawcza
- d) Projekt organizacji ruchu na czas budowy
- e) Projekty deskowań i rusztowań dla robót betonowych

Dokumentacja Projektowa jest to projekt budowlany i projekty wykonawcze wszystkich branż będący w posiadaniu Zamawiającego.

1.6.4. Zgodność Robót z dokumentacją Projektową i SST.

1. Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne oraz inne dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby były zawarte w całej dokumentacji.
2. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub niedopowiedzeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.
3. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.
4. Dane określone w Dokumentacji Projektowej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.
5. Cechy materiałów i elementów budowli powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami lub wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji.
6. W przypadku , gdy wykonane roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty prowadzone będą na koszt Wykonawcy .

1.6.5. Zabezpieczenie Terenu Budowy

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

- (a) 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) Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem dróg i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.
W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory ,światła ostrzegawcze, sygnały itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.
Wszystkie zapory, znaki i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- (c) Wykonawca zobowiązuje się do wykonania bez dodatkowego wynagrodzenia urządzenia terenu, wykonania przyłączy wodociągowych i energetycznych dla potrzeb budowy oraz ponoszenia kosztów ich zużycia, ponoszenia kosztów ewentualnych wyłączeń i włączeń energii elektrycznej
- (d) Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic Informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice Informacyjne będą utrzymywane w dobrym stanie przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Robót.
- (e) Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza placem Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się ,że jest wliczony w cenę kontraktową.

1.6.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania rozbudowy oczyszczalni ścieków Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopu w stanie bez wody stojącej
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

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

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

1.6.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z obowiązującymi odpowiednimi przepisami oraz zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem, wywołanym jako rezultat realizacji robót albo personel Wykonawcy.

1.6.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

1. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za przekazany teren budowy od chwili protokolarnego przejęcia od Inwestora, aż do chwili wykonania przedmiotu umowy.
2. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.
3. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru oraz władze konserwatorskie i przerwać roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.
4. Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszystkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Terenu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidywanym harmonogramem tych robót. Wykonawca okaże współpracę i ułatwi przeprowadzenia wymienionych robót.
5. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien podjąć wszystkie niezbędne kroki mające na celu zabezpieczenie sieci i urządzeń podziemnych oraz nadziemne przed ich uszkodzeniem w czasie realizacji robót.
6. Wszelkie czasowe wyłączenia sieci konieczne w czasie realizacji robót należy uzgadniać z Inspektorem Nadzoru oraz właścicielem sieci.
7. W przypadku uszkodzenia sieci Wykonawca natychmiast powiadomi odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielami sieci, a także Inspektora Nadzoru. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.
8. Jakikolwiek uszkodzenie sieci i urządzeń podziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub bez zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.
9. Wykonawca zobowiązuje się w ramach Kontraktu do :
 - demontażu, napraw, montażu ogrodzeń posesji oraz napraw innych uszkodzeń obiektów istniejących i elementów zagospodarowania terenu.
 - poniesienia kosztów zajęcia pasa drogowego

1.6.9. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

1. Podczas realizacji Robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.
2. Wykonawca powinien zapewnić i utrzymać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty objęte umową. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są automatycznie uwzględnione w stawce jednostkowej robót objętych umową.
3. Wykonawca zobowiązuje się do utrzymania Terenu Budowy w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych oraz usuwania na bieżąco zbędnych materiałów, odpadów i śmieci.
4. Wykonawca powinien zapewnić w ramach umowy dozór Terenu Budowy.

1.6.10. Ochrona i utrzymanie robót podczas rozbudowy.

1. Wykonawca powinien utrzymać roboty do czasu końcowego lub częściowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru.
2. Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie budowli w zadowalającym stanie to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu polecenia. W przeciwnym razie Inspektor Nadzoru może natychmiast zatrzymać roboty.

1.6.11. Przestrzeganie prawa i innych przepisów.

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy i zarządzenia władz centralnych, zarządzenia władz lokalnych, inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją robót lub mogą wpływać na sposób prowadzenia robót.
2. W czasie prowadzenia robót Wykonawca powinien przestrzegać i stosować wszystkie przepisy wymienione w ust. 1.
3. Wykonawca umożliwi wstęp na budowę pracownikom organu Nadzoru Budowlanego i pracownikom jednostek sprawujących funkcje kontrolne oraz uprawnionym przedstawicielom Inwestora.

1.6.12. Stosowanie rozwiązań opatentowanych.

1. Jeżeli od Wykonawcy wymaga się lub też uzna on za konieczne albo uzasadnione użycie rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które są chronione patentem lub innym prawem własności to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone prawem, dot. zasad zastosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.
2. Wymagania określone w ust. 1 powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały lub metody. Wykonawca powinien poinformować Inspektora Nadzoru o uzyskaniu wymaganych uzgodnień, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.
3. Jeżeli nie dotrzymanie wymagań sformułowanych w ust. 1 i 2 spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

1.6.13. Ryzyko

1. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie ryzyko związane ze szkodą lub utratą dóbr fizycznych i uszkodzeniem ciała lub ze śmiercią podczas i w konsekwencji realizacji inwestycji, z wyjątkiem ryzyka nadzwyczajnego określonego jako ryzyko Inwestora.
2. Inwestor ponosi odpowiedzialność za wszelkie ryzyko nadzwyczajne, które:
 - bezpośrednio wpływa na wykonywanie robót w kraju Inwestora, a obejmujące ryzyko wojny, działań zaczepnych, inwazji, działań nieprzyjacielskich, buntu, rewolucji, powstania, działań władzy wojskowej lub uzurpatorskiej, wojny domowej, rozruchów, zamieszek wewnętrznych lub niepokoїв (jeżeli nie dotyczą wyłącznie pracowników Wykonawcy) oraz

- skażeń jakimikolwiek paliwami lub odpadami toksycznymi lub nuklearnymi, radioaktywnymi oraz substancjami wybuchowymi
- spowodowane jest wyłącznie wykonaniem przez Wykonawcę projektu robót przekazanego przez Inwestora.

2. MATERIAŁY.

2.1. Źródło uzyskania materiałów.

1. Wykonawca przed zaplanowanym wykorzystaniem jakiegokolwiek materiału przeznaczonego do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dot. proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych, atesty i aprobaty techniczne.
2. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskają zatwierdzenie.
3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.
4. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania przedmiotu umowy z materiałów stanowiących jego własność z wyjątkiem materiałów przekazanych przez Inwestora.
5. Wykaz tych materiałów zawierać będzie umowa.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

1. Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.
2. Wykonawca przedstawi raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.
3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła
4. Wykonawca poniesie wszelkie koszty a w tym opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.
5. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu pierwotnego terenu po ukończeniu robót.
6. Wszystkie odpowiednie pozyskane materiały z terenu wykopów na terenie budowy lub innych miejsc wskazanych w umowie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru.
7. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów na terenie budowy, poza tymi które zostały wyszczególnione w kontrakcie.
8. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi w danym terenie.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, będą złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.
2. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

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

2. Miejsca czasowego składowania będą lokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5. Wariantowe stosowane materiałów.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwości wariantowego zastosowania różnych rodzajów materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

2.6. Materiały rozbiórkowe

Materiały i części uzyskane z rozbiórki konstrukcji lub części robót stanowią własność Inwestora i Wykonawca winien przedsięwziąć wszelkie środki ostrożności dla ich zachowania.

Niezależnie od celu, w jakim Inwestor zamierza użyć rzeczony materiał i części, do których zastrzega sobie prawo własności wszelkie koszty poniesione na transport i składowanie w miejscu wskazanym przez Inwestora poniesie Wykonawca przy transporcie na odległość do 1000 m chyba, że wskazano inaczej w ofercie.

2.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów emitujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla środowiska tylko w czasie robót, a potem ich szkodliwość zanika 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 użyje materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

2.8. Wymagania szczegółowe.

Materiały wykorzystane do wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją muszą spełniać wymogi odnoszących przepisów i być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których wydano:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych dokumentów technicznych.
- b) certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Dopuszcza się stosowanie wyrobów przeznaczonych do jednostkowego zastosowania dla przedmiotowej inwestycji. Wyroby te muszą posiadać oświadczenie dostawcy wyrobu, w którym zapewnia się zgodność wyrobu z indywidualną dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

Zastosowanie wyrobów przeznaczonych do jednostkowego zastosowania wymaga każdorazowo pisemnej zgody Inspektora Nadzoru.

2.9. Inspekcja wytwórni materiałów.

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowania metod produkcyjnych z wymaganiami.

Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości.

Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcje wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie do tych części wytwórni, w której odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

3. SPRZĘT.

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do prowadzenia robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
2. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym w Umowie.
3. 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 dot. jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.
6. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych.

1. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy.

Specjalne zezwolenie na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi, o ile zostaną uzyskane przez Wykonawcę od odpowiednich władz, nie zwalniają Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów.

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

3. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i powinien naprawić lub wymienić wszystkie uszkodzone elementy na własny koszt, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4.3. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

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

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu.

5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru:

- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru,
- następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
- decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także normach i wytycznych,
- polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

1. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

2. 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,
- metody zapewnienia bezpieczeństwa pracy pracownikom i osobom postronnym,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywania 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, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru

b/. część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót :

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,

- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

1. Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.
3. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.
4. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i SST.
5. Minimalne wymagania co do zakresu badań i częstotliwości są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.
6. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
7. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.
8. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na rzetelność wyników badań Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.
9. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek.

1. Próbkę 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.
2. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
3. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym wypadku koszty te ponosi Inwestor.
4. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.4. Badania i pomiary.

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

6.5. Raporty z badań.

1. Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań uzgodnionymi z nim.
2. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych , przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.

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

6.7. Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. Ust. 99/98),
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST
3. znajdują się w wykazie, wyrobów, o których mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. Ust. 99/98),

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót posiadać będzie te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy.

6.8.1. Dziennik Budowy.

1. Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy.
2. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.
3. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.
4. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.
5. Do Dziennika Budowy należy wpisać w szczególności :
 - datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
 - datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
 - uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót,

- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej ,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

6. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

7. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

8. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

6.8.2. Księga Obmiaru.

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie Ofertowym lub SST.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Inspektorem Nadzoru. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót i winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

6.8.4. Pozostałe dokumenty dotyczące rozbudowy.

Oprócz dokumentów wymienionych wyżej zalicza się następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania Terenu Budowy ,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru Robót ,
- protokoły z narad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- korespondencję na budowie.

6.8.5. Przechowywanie dokumentów dotyczących rozbudowy.

1. Dokumenty będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

3. Wszelkie dokumenty będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Inwestora.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

1. Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie Ofertowym i SST.
2. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.
4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru.
5. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy w czasie określonym w Umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

1. Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich SST lub w katalogach powszechnie stosowanych aktualnych publikacji (KNR, KNNR itp.)
2. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

1. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.
3. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia.

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

7.5. Czas przeprowadzania obmiaru.

1. Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy Robót.
2. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich trwania.
3. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
4. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
5. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości uzupełniane będą odpowiednimi szkicami umieszczonymi na stronie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie osobnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów.

W zależności od ustaleń odpowiadających ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

1. odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
3. odbiorowi częściowemu,
4. odbiorowi końcowemu (ostatecznemu),
5. odbiorowi po upływie rękojmi,
6. odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.
2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor Nadzoru.
3. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy.
4. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.
5. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania badań, prób jak również do wykonania odkrywek robót w przypadku nie zgłoszenia robót ulegających zakryciu lub zanikających do odbioru.

8.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.4. Odbiór końcowy (ostateczny).

8.4.1. Zasady odbioru

1. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do zakresu, ilości i jakości..
2. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy.
3. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów,
4. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i SST.
5. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.
6. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.
7. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganych Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót.

1. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg ustalonego przez Zamawiającego wzoru.
2. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
 - dokumentację projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie budowy, W przypadku wprowadzenia istotnych zmian do dokumentacji projektowej w rozumieniu art. 36 Prawa Budowlanego koszty wynikłe z tego faktu ponosi Wykonawca niezależnie od przyczyny ich wprowadzenia.
 - inwentaryzację geodezyjną powykonawczą wykonanych robót,
 - Specyfikacje

Techniczne,

- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
 - protokoły odbiorów częściowych,
 - recepty i ustalenia technologiczne,
 - Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
 - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z SST i PZJ,
 - deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i PZJ,
 - rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
 - geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
 - kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
3. W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania Dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.
 4. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestorem.
 5. Termin wykonania Robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji.

1. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.
2. Odbiór po upływie rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt.8.4.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

1. Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową dla danej pozycji Przedmiaru Robót.
2. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Inwestora w dokumentach umownych.
3. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i dokumentacji projektowej.
4. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe będą obejmować :
 - robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
 - wartość materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków transportu na teren budowy,
 - wartość pracy sprzętu wraz z narzutami i kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
 - koszty pośrednie w skład których wchodzi : płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty Zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
 - zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym
 - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z włączeniem podatku VAT
5. Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.
6. Wykonawca w ramach Umowy zobowiązany jest wykonać dokumentację powykonawczą inwestycji oraz dokumentację rozruchową i eksploatacyjną.

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcje tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczenie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca. Wykonawca zapewni we własnym zakresie tymczasową drogę dojazdową do miejsca realizacji inwestycji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, póź. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, póź. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, póź. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, póź. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, póź. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, póź. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, póź. 2086).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, póź. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, póź. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, póź. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, póź. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, póź. 1126).
- Rozporządzenie 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, póź. 2072).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, póź. 2041)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, póź. 2042)

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003-2005
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001-2003
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Ośrodek Wdrożeń Ekonomiczno-Organizacyjnych Budownictwa PROMOCJA Sp. z o.o., Warszawa, 2003-2005
- Ogólne Specyfikacje Techniczne, Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego Sp. z o.o., Warszawa 2005

B. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
B 1. URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z demontażem istniejących obiektów, dostawą, posadowieniem i montażem urządzeń technologicznych oczyszczalni ścieków w Gostyninie-Zalesiu na dz nr 6672/1.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji następujących robót:

- budowa przepompowni ścieków surowych,
- budowa sito-piaskownika ,
- budowa bloku technologicznego oczyszczalni ścieków typu EK-BOS250 o przepustowości średniodobowej **250,00 m³/d** umieszczonego w budynku technologiczno-socjalnym,
- budowa sieci międzyobektowych i zagospodarowanie w zieleń terenu oczyszczalni ścieków,
- budowa odcinka drogi i placu manewrowego na terenie oczyszczalni,
- budowa przyłączy: energetycznego , wodnego i kanalizacyjnego do nowoprojektowanego budynku techniczno-socjalnego .

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące robót związanych z demontażem istniejących obiektów, dostawą , montażem i posadowieniem urządzeń technologicznych i obejmują:

- a) roboty przygotowawcze (usunięcie kolizji , prace ziemne)
- b) roboty montażowe w pompowni
- c) roboty montażowe w budynku technologiczno-socjalnym:
 - roboty montażowe w bloku biologicznego
 - roboty montażowe stacji dmuchaw
- d) umeblowanie części socjalno-biurowej
- e) rozruch mechaniczny i technologiczny poszczególnych urządzeń wraz z osiągnięciem zakładanego efektu oczyszczenia ścieków w pozwoleniu wodno-prawnym.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w części A Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową ,SST ,poleceniami Inspektora Nadzoru, oraz wszystkimi wymogami uwzględnionymi w pkt.1.6 zawartymi w części A Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w pkt.2 części A Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Wszystkie urządzenia, maszyny i aparaty winny posiadać certyfikaty bezpieczeństwa bądź deklaracje zgodności z obowiązującymi przepisami i normami.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

L.p.	Nazwa urządzenia , wymagane parametry techniczne, materiały, wyposażenie
1.0	Pompownia ścieków surowych – jako kompletna dostawa .
1.1	Zbiornik o średnicy wewnętrznej \varnothing 2000, głębokość całkowita 450 cm z polimerobetonu .
1.2	Pompy zatapialne, z zestawem montażowym, na kolanie sprzęgającym, do wyciągania po przewodnicy rurowej, Q = 10 l/s, H = 15,0 m, N~2,5 kW
1.3	Rurociągi i armatura w pompowni DN 80. Zasuwa nożowa międzykołnierzowa odcinająca. Dane techniczne: <ul style="list-style-type: none"> • średnica rurociągu: 80 mm, • uszczelnienie: obustronne PN4 • materiał: stal nierdzewna, • napęd: ręczny. Zawór zwrotny klapowy do ścieków DN 80.
1.4	Pozostałe, kompletne wyposażenie pompowni z drabinką, pomostem roboczym (ze stali kwasoodpornej), wentylacją itp.
1.5	Sterowanie i zasilanie z szafą sterowniczą. Rozruch pomp przy pomocy soft-startów . Zastosować pływaki krańcowe, które sygnalizować mają suchobiegi i przepełnienie pompowni .
1.6	Żurawik do wyciągania pomp
2.0	Urządzenie mechanicznego oczyszczania ścieków
2.1	<u>Sitopiaskownik o parametrach technologicznych:</u> <ul style="list-style-type: none"> ➤ przepustowość sita 12 l/s ➤ przepływ obliczeniowy 12 l/s przy efektywności usuwania piasku (średnica ziarna >0,2 mm) do 90 % ➤ wersja instalacyjna: na fundamencie nad terenem, poza budynkiem ➤ dopływ ścieków pompowy <u>Wykonanie materiałowe:</u> <ul style="list-style-type: none"> ➤ sito, zbiornik, pokrywy i wsporniki ze stali AISI 304 ➤ spirale ze stali specjalnej odpowiednio obrabianej ➤ motoreduktory w wykonaniu normalnym lakierowane
2.2	Kubły na odpadki - 1100 l, tworzywo sztuczne
2.3	Wciągnik ręczny łańcuchowy, udźwig co najmniej 500 kg
2.4	Rurociągi wewnątrz budynku <ul style="list-style-type: none"> – dopływowy do sita DN 200 stal kwasoodporna; odcięcie sita zasuwą nożową; - odpływowy z piaskownika DN 200 stal kwasoodporna do połączenia z kanalizacją w posadzce; - obejście sito piaskownika DN 200 z zasuwą nożową.
2.5	Pomost jezdny aluminiowy do konserwacji napędów urządzeń
3.0	Blok biologiczny Samonośna konstrukcja stalowa, ściany wykonane z blachy o grub 8,0 mm a dno z blachy o grub. 10,0 mm. Zblokowana oczyszczalnia ścieków o przepustowości $Q_{\text{śrd}} = 240 \text{ m}^3/\text{d}$. Napowietrzanie drobnopęcherzykowe, pracująca w układzie przepływowym. W skład oczyszczalni wchodzi następujące komory: - komorę nityfikacji – szt 1; - osadnik wtórny – szt 1; Obj. czynna komory osadu czynnego – min 195,50 m ³ /d

	<p>Blok wyposażony w 1 komorę stabilizacji z zagęszczaniem o objętości użytecznej $V_{uż}=77,06\text{m}^3$</p> <p>Stacja dmuchaw wyposażona w dmuchawy w obudowach dźwiękochłonnych, manometr, zawór odcinający i zwrotny, $Q=5,45\text{ m}^3/\text{min}$ $\Delta p=500\text{ mbar}$, $n=7,5\text{ kW}$ szt 2. Wyposażenie technologiczne bloku biologicznego oczyszczalni – 1 kpl.</p>
4.0	Wyposażenie oczyszczalni w meble, narzędzia pracy, sprzęt BHP i P.POŻ pozwalający na odbiór oczyszczalni przez Straż, PIP, Sanepid, Inspekcję Ochrony Środowiska.
4.1	<p>Sprzęt BHP</p> <ul style="list-style-type: none"> – koło ratunkowe z rzutką i linką asekuracyjną do powieszenia na bloku biologicznym – 2szt. – bosaki – 2szt. – szelki bezpieczeństwa – 2 szt. – linki asekuracyjne o długości do 8,0 metra – 2 szt. – hełmy ochronne – 2 szt. – maski pełnotwarzowe przeciwgazowe z pochłaniaczami par kwaśnych 1 szt. – półmaski do pracy z wapnem chlorowanym – 2 szt. – okulary ochronne – 2 szt – nauszniki – 2 szt. – odzież i obuwie ochronne zimowe – 2 kpl – odzież i obuwie ochronne letnie – 2 kpl – para butów gumowych – 2 szt. – para rękawic brezentowych – 4 szt. – para rękawic gumowych – 2 szt. – fartuch gumowy – 2 szt. – wykrywacz gazów H_2S, CO, CH_4 - 1 szt. – latarki bateryjne – 2 szt. – lampy akumulatorowe na napięcie do 25 V – 1 szt. – apteczka pierwszej pomocy – 1 szt. – wentylator przenośny z węzłem ssawnym - 1 szt
4.2	<p>Sprzęt p. poż.</p> <ul style="list-style-type: none"> - koc gaśniczy - 1 szt; - gaśnica proszkowa 6 kg - szt. 3 - gaśnica proszkowa 2 kg - szt. 3 - węże strażackie 52 mm L = 20 m- 2 szt. - prądownica 52 mm - szt.1 - redukcja 75/72 mm - szt.1 - drabina aluminiowa 3 elementowa 6,5 - 7 m - szt.1 - komplet tablic informacyjno - ostrzegawczych - 1 kpl.
4.3	<p>Narzędzia pracy</p> <ul style="list-style-type: none"> – łopata – 1szt. – miotły do utrzymania czystości – 2 kpl – kilof do odspojenia oblodzenia – 1szt – pojemnik z piaskiem do likwidacji gołoledzi – 1szt. – kosiarka spalinowa – 1szt. – grabie do grabienia skoszonej trawy – 1szt. – narzędzia ślusarskie do obsługi pomp, dmuchaw, mieszadeł itp. (klucze różnej wielkości, pilka do metalu, pilnik, punktak, przecinak do metalu, młotek, kombinerki, wkręty itd.) - 1 kpl. – miernik elektryczny. – 1kpl – termometr zewnętrzny – 1kpl. – termometr wewnętrzny – 1kpl. – lej Imhoffa z podziałką , 1 litr ,z tworzywa sztucznego, do pomiaru objętości osadu czynnego – 2 szt. – tlenomierz – 1 kpl. – pompa ogrodowa sucha $Q\sim 4\text{m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}}\sim 50\text{ m}$ z węzłem co najmniej $\varnothing 15 - 60\text{ m}$ z końcówkami ogrodowymi i węzłem ssawnym $L\sim 2\text{ m}$ – do podlewania trawy wodą z osadnika
4.4	<p>Umeblowanie</p> <p>Budynek technologiczno-socjalny</p>

	<p>dyżurka:</p> <ul style="list-style-type: none"> - biurko – 1szt. - krzesło obrotowe – 1 szt. - krzesło – 1 szt. - regał biurowy o wym. ok. (1,0 x 1,9 x 0,3) m - 1szt. <p>pomieszczenie magazynowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - regał stalowy o wym. ok. (1,0 x 1,5 x 0,5) m – 2 szt. - szafka narzędziowa ślusarska wisząca – 1 szt. - stół – 1szt. - krzesło – 1 szt. <p>szatnia odzieży roboczej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - boks na ubrania, stalowy – 2 szt. - krzesło – 2szt. <p>szatnia odzieży osobistej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - boks na ubrania, stalowy – 2 szt. - krzesło – 2 szt. <p>pokój śniadań:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stół – 1szt. - krzesło – 2szt. - szafka wisząca kuchenna - 1szt. - szafka pod zlew – 1szt.
--	---

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci deklaracji zgodności/aprobat technicznych, atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w pkt.3 części A Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Do wykonania robót związanych z posadowieniem zbiornika należy użyć sprzętu:

- żuraw samochodowy
- ciągnik kołowy
- zestaw niskopodwoziowy
- kocioł do gotowania lepiku
- ubijak mechaniczny 200kg
- środek transportowy

4. TRANSPORT

Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części A Wymagania Ogólne.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt.1.6. części A Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

5.2. Wykonanie robót.

Ogólne wymagania

Montażu maszyn, urządzeń oraz zespołów i podzespołów osprzętu technologicznego należy dokonywać w oparciu o rysunki zestawieniowe, opisy techniczne, dokumentacje techniczno – ruchowe (DTR-ki) i instrukcje obsługi poszczególnych elementów instalacji. Montaż można rozpocząć po rozpakowaniu, rozkonserwowaniu i zlikwidowaniu zabezpieczeń transportowych. Przed przystąpieniem do montażu należy przygotować miejsce zabudowy (fundamenty, kanały technologiczne itp.) oraz zgłosić gotowość pracy. Bez zgody Inżyniera nie wolno rozpocząć prac

montażowych. zaleca się przeprowadzenie prac montażowych nietypowych maszyn i urządzeń przez specjalistyczne brygady i pod nadzorem przedstawicieli producenta.

Zakres robót przygotowawczych

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu
- przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji lub Rysunków, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki lub Specyfikacje niezbędne do właściwego wykonania Robót na własny koszt w 4-rech egzemplarzach i przedłoży je Inspektorowi do zatwierdzenia.

Zakres robót zasadniczych dla budowy i montażu instalacji, urządzeń i obiektów technologicznych.

Pompownia ścieków surowych

Ścieki surowe dopływać będą do projektowanej pompowni ścieków surowych. Zaprojektowano przepompownię wykonaną z polimerobetonu o średnicy 2000 mm i głębokości 4,5 m, wyposażoną w 2 pompy zatapialne każda o parametrach $Q = 10 \text{ dm}^3/\text{s}$; $H = 15,0 \text{ m H}_2\text{O}$. Jedną z pomp wyposażać należy w zawór płuczący oraz kratę kosзовą mechaniczną o prześwicie 30 mm wykonaną ze stali kwasoodpornej. Wewnątrz zbiornika wbudowano specjalne stopy sprzęgające, połączoną z przewodem tłocznym. Na przewodzie tłocznym zainstalowany będzie zawór zwrotny i odcinający. Do wprowadzenia pompy do zbiornika bez konieczności wchodzenia do wnętrza służą zamocowane prowadnice rurowe biegnące od stopy sprzęgającej do pokrywy wjazdu.

Układ pracy pompowni jest całkowicie zautomatyzowany i nie wymaga żadnych regulacji ani stałej obsługi , a jedynie okresową kontrolę szczególnie w okresie rozruchu i wstępnej eksploatacji.

Sterowanie pracą pomp winno obejmować niezależne automatyczne włączanie i wyłączanie pomp za pomocą włączników pływakowych zamontowanych w zbiorniku pompowni oraz ręczne włączanie i wyłączanie pompy przyciskami zamontowanymi w skrzynce rozdzielczej, usytuowanej przy lub w pompowni.

Przewidziano sygnalizację świetlną stanów pracy pompy odwzorowaną w skrzynce rozdzielczej, sygnalizację dźwiękową przekraczania poziomu awaryjnego (max.,min) oraz przekazywanie przy pomocy modułu GSM stanów pracy pomp do centralnej sterowni.

Celem kontroli pracy urządzeń należy zamontować licznik czasu pracy pompy, prowadzić pomiary wielkości elektrycznych wg. ustaleń projektu instalacji elektrycznych. Wentylacja w pompowni nie daje gwarancji usuwania gazów cięższych od powietrza. Kominki wentylacyjne pompowni należy wyposażać w filtry z węgla aktywnego.

Każdorazowe wejście pracownika do wnętrza zbiornika musi odbywać się przy zastosowaniu zaostrzonych środków ostrożności :

- wietrzenie zbiornika przez otwarcie pokrywy,
- stosowanie wentylatorów przenośnych,
- pomiaru stężeń gazów,
- ubezpieczenie pracowników itp.

W celu zamontowania przepompowni należy przygotować podłoże pod posadowienie zbiornika przepompowni. Podłoże należy wykonać z warstwy chudego betonu o wymiarach 2,5 x 2,5 m i grub. 10 cm. .Po zamontowaniu zbiornika przepompowni, w celu zapewnienia odpowiednich warunków fundamentowania i dociążenia zbiornika , należy wylać wokół niego fundament betonowy w kształcie koła o średnicy zewnętrznej 3,5 m (średnica wewnętrzna fundamentu betonowego równa średnicy zewnętrznej zbiornika przepompowni – 1,5 m) i grubości 0,50 licząc od poziomu posadowienia zbiornika pompowni. Jak wynika z dokumentacji geologicznej należy przewidzieć odwodnienie terenu w trakcie realizacji w/w obiektów przy pomocy igłofiltrów. Ponadto należy:

- obiekt wykonać zgodnie z przepisami obowiązującymi dla obiektów budownictwa powszechnego,
- elementy budowlane obiektu powinny być odporne lub odpowiednio zabezpieczone przed działaniem ścieków,

- zabezpieczenie antykorozyjne odpowiadające ocenie zagrożenia korozyjnego.

Urządzenia mechanicznego oczyszczania ścieków.

- sitopiaskownik

Sitopiaskownik

Na terenie oczyszczalni zaprojektowano sito piaskownik który ma zapobiegać przedostaniu się do bloku technologicznego oczyszczalni piasku wlezonego kanałem doprowadzającym ścieki. Urządzenie to będzie ustawione i zamontowane na własnej konstrukcji nośnej wykonanej przez producenta urządzeń. Konstrukcja nośna posiada odpowiednią wysokość umożliwiającą grawitacyjny dopływ ścieków do komory nityfikacji. Sito posiada podłączone rurociągi dopływu i odpływu ścieków surowych oraz urządzenia do odprowadzania pulpy piaskowej i odwodnionych skratek i części pływających. Odwodnione skratki z sito-piaskownika są usuwane do odpowiedniego pojemnika.

Zaprojektowano sito piaskownik o przepustowości $Q=12 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Ilość skratek zatrzymywanych na kracie gęstej wynosi wg danych literaturowych $5-10 \text{ dm}^3 / \text{MR/a}$.

Równoważna liczba mieszkańców wynosi $RLM = 1200 \text{ MR}$.

Ilość zatrzymanych skratek wyniesie : $6000-1200 \text{ dm}^3 / \text{a}$.

Ciężar objętościowy skratek wynosi : $750 \text{ kg} / \text{m}^3$

Dobowa ilość zatrzymywanych skratek wynosi:

$$V_s = \frac{(6000-12000) \times 250}{365 \times 1000} = 55 - 110 \text{ kg} / \text{d}$$

Skratki po odsączeniu należy wymieszać z wapnem chlorowanym, a po odsączeniu należy dosuszyć je wapnem pylistym. Tak przygotowane skratki należy wywieźć na składowisko odpadów.

Blok biologiczny

Wykonać należy jako samonośną konstrukcję wykonaną z kształtowników i blach stalowych. Wymiary zewnętrzne bloku biologicznego $18,5 \times 5,0 \times 5,0 \text{ m}$.

Zbiornik bloku biologicznego.

Blok biologiczny jest wielokomorowym zbiornikiem stalowym. Komora osadnika wtórnego składają się z górnej części prostopadłościennej i dolnej w kształcie ostrosłupa ściętego.

Podstawowe elementy montażowe zbiornika muszą zostać wykonane w warunkach warsztatowych, tam też następuje wstępne zabezpieczenie antykorozyjne (pierwsza i druga warstwa) a po przewiezieniu na miejsce przyszłej eksploatacji, scalone i pokryte trzecią warstwą zabezpieczenia antykorozyjnego.

Wszystkie połączenia warsztatowe zostały zaprojektowane jako spawane, natomiast połączenia montażowe jako skręcane na śruby w połączeniach kategorii D. Po skręceniu konstrukcji na wszystkich stykach pomiędzy elementami należy wykonać połączenia spawane spoiną montażową.

Montaż zbiornika -reaktora wymaga wcześniejszego wykonania fundamentów w postaci płyty żelbetowej oraz stóp fundamentowych wg ST opisującej te roboty.

Montaż i rozruch mechaniczny oraz próba szczelności bloku biologicznego musi być wykonany przez producenta lub licencjonowanego przedstawiciela producenta bloku biologicznego pod nadzorem Inwestora.

Elementy zbiornika wykonywane są na warsztacie. Transport elementów zbiornika na miejsce budowy – ciągnikiem siodłowym. Rozładunek dźwigiem samojezdnym na plac składowania. Przetransportowanie elementów do miejsca montażu przy pomocy ciągnika, montaż przy pomocy dźwigu samojezdnego.

Ściany zbiornika mają zostać wykonane jako elementy montażowe, wykonane na warsztacie z blachy stalowej o grubości min. 8 mm i belek z kształtowników stalowych. Dno zbiornika wykonać z blachy stalowej o grub. min. 10 mm. Zastosować należy stal zwykłej jakości gatunku St3SX lub St4SY. Poszycie blach ma zostać wykonane z mniejszych arkuszy poprzez połączenie ich spoiną czołową V, na grubość łączonych elementów. Do blach poszycia mają być przyspawane spoiną pachwinową przerywaną o grubości $a=3 \text{ mm}$ belki nośne wykonane z kształtowników gorącowalcowanych IPE. Do kształtowników i blach zostaną przyspawane spoiną czołową V blachy węzłowe. W kierunku

prostopadłym do belek zostaną przyspawane spoiną pachwinową przerywaną o grubości $a=3$ mm płaskowniki usztywniające poszycie. Średni rozstaw belek wynosi 1250 mm, średni rozstaw płaskowników wynosi 1000 mm.

Zgodnie z normą, konstrukcja stalowa zbiornika została zakwalifikowana do kategorii 3 konstrukcji spawanej. Na podstawie ustalonej klasy konstrukcji spawanej i zgodnie z normą, ustalono klasę wadliwości złączy W1. Odbiór złączy spawanych na podstawie oględzin zewnętrznych.

Brzegi do spawania przygotować zgodnie z normą PN-75/M-69014 (Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania. Kształt i wymiary brzegów) oraz z normą PN-73/M-69015 (Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania).

Ocenę wadliwości złączy spawanych należy przeprowadzić przed ostatecznym zabezpieczeniem antykorozyjnym, po wstępnym napełnieniu zbiornika i próbie szczelności.

Ugięcia konstrukcji pod wpływem obciążenia nie mogą być większe niż dopuszczają normy na najdłuższym elemencie, max. 4 mm. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe nie mogą przekraczać 5 mm. Na zbiorniku przewidziano pomost stalowy do obsługi, który połączony będzie z poziomem otaczającego terenu zewnętrznymi schodami o konstrukcji stalowej. Rozwiązania hydrauliczne oczyszczalni mają zagwarantować pełne mieszanie komór denitryfikacji, przepływ tłokowy w komorach nityfikacji oraz obciążenie hydrauliczne i obciążenie osadem . Należy przewidzieć możliwość opróżniania poszczególnych komór reaktora .

Pomosty i schody .

Pomost ma być wykonany z ceownika zimnogiętego C100, do którego przyspawana będzie burtnica z blachy o gr. 4 mm. Belki pomostu mają być połączone ze sobą kątownikiem w odstępach co 1500 mm. Pokrycie pomostu należy wykonać z typowych krutek pomostowych typu MOSTOSTAL. Całość konstrukcji pomostów ma zostać ocynkowana ogniowo. Grubość powłoki ocynku nie może być mniejsza niż 30 μm .

Barьеры należy wykonać z rur stalowych, ze stali gatunku R. Na warsztacie należy wykonać elementy montażowe, które po przewiezieniu na miejsce montażu przykręcać do pomostu śrubami. Rury uchwytów należy spawać ze sobą spoiną montażową II 2 mm i przeszlifować. Całość konstrukcji barier ma zostać ocynkowana ogniowo. Grubość powłoki nie mniejsza niż 30 μm . Konstrukcję barier należy dodatkowo pokryć farbą do malowania powierzchni ocynkowanych w kolorze żółtym. Konstrukcja pomostu ma być przystosowana do montażu obudowy hermetyzującej .

Schody należy wykonać z ceownika gorącowałcowanego 160 . Całość konstrukcji wypiąskować i pokryć farbami epoksydowymi . Stopnie typu Mostostal przykręcane do ceownika .

Ochrona antykorozyjna zbiornika.

Zbiornik będzie eksploatowany w środowisku, którego klasa została oznaczona symbolem I (zgodnie z instrukcją zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich KOR 3-A), środowisko korozyjne oznaczone symb. N-PZ-AB, a stopień agresywności korozyjnej wynosi 4. Powierzchnia stali przed wykonaniem powłok malarskich ma zostać oczyszczona mechanicznie poprzez piaskowanie do 1 stopnia czystości wg PN –EN-ISO 8504-3:2002(U). Nakładanie powłok malarskich metodą natryskową. Grubość nakładanych warstw musi odpowiadać wymaganiom i zaleceniom producenta farb. Powierzchnie zbiornika zagruntować w warunkach warsztatowych farbą podkładową, epoksydową, dwuskładnikową, jako tymczasowa ochrona, grubość warstwy nie mniejsza niż 50 μm . Końcowe malowanie wykonać po całkowitym montażu zbiornika, poprzez trzykrotne nałożenie farby epoksydowej, tiksotropowej utwardzanej poliamidami, grubość warstwy powinna być nie mniejsza niż 400 μm . Powłoka ma być odporna na działanie wody nawet w temperaturze 90 ° C oraz na działanie roztworów soli i alkaliów.

System napowietrzania.

Rurociąg rozprowadzający powietrze do komór osadu czynnego i komory stabilizacji, o prędkości przepływu powietrza max. 10 m/s, muszą być wykonane ze stali kwasoodpornej.

Rusztzy napowietrzające w systemie drobnopęcherzykowym należy wykonać z rur ze stali kwasoodpornej, które powinny być wyciągalne ręcznie z pomostu bez konieczności opróżniania

komór. Ruszty te winny być wyposażone w dyfuzory napowietrzające, drobnopęcherzykowe o wydajności jednego dyfuzora 1÷6 m³/h oraz wyposażone w armaturę odcinającą i złączki rozłączne. Ciężar rusztów musi być większy od siły wyporu w czasie napowietrzania. Każdy ruszt ma być ustawiany na dennych prowadnicach (min. dwóch) i wyposażony w odwodnienie. Liczba i rozmieszczenie dyfuzorów powinny wynikać z ich przepustowości oraz ilości minimalnej do utrzymania osadu w górze. Odległość między dyfuzorami nie może być większa od 75 cm. Powietrze na bloku biologicznym do każdego ciągu technologicznego doprowadzane osobnym rurociągiem. Dla równomiernego rozdziału na poszczególne ciągi, kolektory powietrza wyposażone w dwie przepustnice z napędem elektromechanicznym i z regulacją kąta otwarcia. Kolektor wykonać ze stali kwasoodpornej.

Rurociągi recyrkulacyjne.

- rurociąg recyrkulacji wewnętrznej

Są to rurociągi o regulowanych spadkach wykonane ze stali kwasoodpornej. Rurociąg recyrkulacji zewnętrznej musi być wyposażony w 2 zasuwy odcinające nożowe oraz zasuwę nożową z napędem elektrycznym. Zasuwy nożowe międzykołnierzowe mają być przystosowane do pracy na wolnym powietrzu (ogrzewanie elektryczne). Rurociąg recyrkulacji zewnętrznej i wewnętrznej musi być ocieplony, przystosowany do pracy w temperaturze – 18 °C.

Podnośniki wodno-powietrzne (pompy „mamut”) w osadniku wtórnym i komorze stabilizacji.

Pompa mamut musi być wykonana ze stali kwasoodpornej (w osadniku wtórnym do zbierania ciał pływających, w komorze stabilizacji do zbierania cieczy nadosadowej) i ewentualnie do prowadzenia recyrkulacji. Powietrze dostarczane będzie rurociągami zakończonymi zaworami kulowymi odcinającymi Ø 25 lub Ø 32.

Podnośniki zamocować do zbiornika na wspornikach ze stali kwasoodpornej.

Parametry podnośników :

- | | | |
|--------------------------|---|----------------------|
| a) wydajność | – | 10 m ³ /h |
| b) wysokość podnoszenia | - | 1,5 m |
| c) wykonanie materiałowe | – | stal kwasoodporna |

Osadnik wtórny .

Rura doprowadzająca do rury centralnej

Rura musi być wykonana ze stali kwasoodpornej i zapewnić prędkość przepływu do 0,5m/s.

Rura centralna

Rura centralna Ø 800 w osadniku wtórnym musi być wykonana ze stali kwasoodpornej; Mocowana do pomostu .

Koryta przelewowe .

Koryta należy wykonać ze stali kwasoodpornej i zamocować na podporach ze stali kwasoodpornej do ścian zbiornika. Koryta służą do odprowadzania ścieków oczyszczonych. Podstawowym warunkiem przy montażu koryt przelewowych z przelewami pilastymi jest ich dokładne wypoziomowanie na wszystkich bokach koryt.

Deflektory

służą do zatrzymywania zanieczyszczeń pływających na powierzchni ścieków w osadnikach wtórnych aby nie przedostały się do odpływu ścieków oczyszczonych. Przy montażu deflektorów zwrócić uwagę aby górne krawędzie na całym obwodzie wystawały około 10 cm powyżej dna wrębów przelewów pilastych.

Komora stabilizacji tlenowej i zagęszczania osadu.

Osad jest tu napowietrzany i zagęszczany grawitacyjnie .

Wyposażenie komory stabilizacji ;

- ruszty napowietrzające średniopęcherzykowe
- podnośnik wodno-powietrzny
- przelew w ścianie do cieczy nadosadowej z deflektorem ze stali kwasoodpornej
- czujnik rozdziału faz lub mętnościomierz biorący udział w spuszczeniu osadu nadmiernego

Budynek technologiczno-socjalny.

W budynku technologicznym zlokalizowane będą :

- blok technologiczny
- stacja dmucha w
- stacja koagulantu
- dyżurka;
- pokój śniadań;
- szatnia odzieży osobistej (szatnia „czysta”);
- szatnia odzieży roboczej („brudna”);
- węzeł sanitarny przechodni;
- pomieszczenie porządkowe
- magazyn;

Stacja dmuchaw.

Należy zamontować :

- 2 dmuchawy do napowietrzania komór osadu czynnego , do pracy w układzie 1+1 (jedna pracująca + jedna rezerwowa). Dobrane dmuchawy powinny gwarantować utrzymanie poniższych parametrów technicznych:

wydajność	Q=5,45 m ³ /min
sprężenie	$\Delta p = 500$ mbar
moc znamionowa	7,5 kW
poziom hałasu bez osłony nie większy niż	90 dBA
poziom hałasu z osłoną nie większy niż	70 dBA
Zastosowane materiały:	
korpus dmuchawy	żeliwo GG 25,
łoki obrotowe	żeliwo GG 25,
wał	stal 38NiCrMo5 UNI 5331 hartowane i szlifowane.

Należy wykonać uszczelnienie labiryntowe dmuchawy.

Napęd urządzenia musi stanowić silnik elektryczny na prąd trójfazowy z wirnikiem klatkowym, do pracy ciągłej i współpracy z falownikiem, o klasie izolacji F; i stopniu ochrony IP 54.

Zakres dostawy:

- a) dmuchawa z tłumikiem ssania z filtrem ssania klasy EU4 wg DIN 41185,
- b) rama z tłumikiem rezonansowo - absorbcyjnym,
- c) przekładnia pasowa z osłoną,
- d) wibroizolatory,
- e) zawór bezpieczeństwa,
- f) kłapa zwrotna międzykołnierzowa, z wkładką z tworzywa silikonowego,
- g) manometr tłumiony cieczą,
- h) przyłącze elastyczne,
- i) obudowy dźwiękoszczelno-izolacyjne, wykonane z blachy malowanej proszkowo z wielowarstwowym materiałem tłumiącym; każda dmuchawa posiada własną obudowę;
- j) wentylator w obudowie do chłodzenia agregatu.
- k) rurociąg ssawny od dmuchawy na zewnątrz budynku z kratką czerpną – czyli układ, gdzie dmuchawa czerpie powietrze z poza budynku, co zmniejsza konieczność cyrkulacji powietrza w pomieszczeniu i w zimie zapobiega nadmiernemu wychłodzeniu.

Rurociągi na blok biologiczny ze stali kwasoodpornej – do komór osadu czynnego Ø **154**, do stabilizacji **osobny**, Ø **114**, z przepustnicami międzykołnierzowymi, kompensatorami mieszkowymi na wyjściu z dmuchaw do tłumienia drgań.

Sterowanie napowietrzaniem

Komora nitryfikacji jest wyposażona w tlenomierz. Tlenomierz steruje obrotami silnika dmuchawy poprzez tzw. falownik . Uwaga – zastosować zabezpieczenia przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w rurociągu.

Budynek socjalno-techniczny.

W budynku socjalno-technicznym zlokalizowane będą :

- dyżurka;
- pokój śniadań;
- szatnia odzieży osobistej (szatnia „czysta”);
- szatnia odzieży roboczej („brudna”);
- magazyn;

Wylot ścieków do odbiornika.

Oczyszczone ścieki wypływać będą poprzez istniejącą sieć kanalizacyjną do odbiornika.

Pomiary.

Na oczyszczalni należy zamontować co najmniej czujniki, wymienione poniżej:

- w komorach nitrifikacji - tlenomierze do sterowania pracą dmuchaw
- przepływomierz elektromagnetyczny do pomiaru ilości ścieków oczyszczonych.

Rozruch oczyszczalni

Wymagania ogólne

Zadaniem rozruchu jest uzyskanie składu ścieków oczyszczonych, który będzie stabilny i zgodny z wydanym pozwoleniem wodno-prawnym. Rozruch obejmuje rozruch hydrauliczny, mechaniczny oraz technologiczny wszystkich obiektów oczyszczalni. Zadaniem rozruchu mechanicznego jest sprawdzenie pracy wszystkich urządzeń „na sucho”. Zadaniem rozruchu hydraulicznego jest sprawdzenie prawidłowości przepływu wody i ścieków przez wszystkie obiekty i instalacje na terenie oczyszczalni, sprawdzenie ich szczelności oraz sprawdzenie pracy urządzeń przy „obciążeniu” wodą. Po zakończonym rozruchu hydraulicznym Wykonawca przystępuje do rozruchu technologicznego poprzez wpuszczenie ścieków na oczyszczalnię i hodowli osadu czynnego lub „zaszczepienie” bloku biologicznego osadem czynnym przywiezionym z innej oczyszczalni biologicznej o podobnej technologii. Zadaniem rozruchu technologicznego jest wyznaczenie parametrów technologicznych pracy oczyszczalni oraz uzyskanie wymaganego efektu ekologicznego, tzn. ścieki oczyszczone powinny mieć skład zgodny z normowanym, wytwarzany osad nadmierny powinien być ustabilizowany i odwodniony. W czasie rozruchu należy osiągnąć następujące parametry ścieków oczyszczonych :

- $BZT_5 < 40 \text{ g/ m}^3$
- $ChZT_{CR} < 150 \text{ g/ m}^3$
- Zawiesina $< 50 \text{ g/ m}^3$

W trakcie rozruchu należy wyposażyć oczyszczalnię w sprzęt ppoż., BHP, narzędzia pracy dla oczyszczalni, oraz wyposażenie meblowe budynku technicznego.

Wymagania szczegółowe

Wykonawca musi zapewnić na czas rozruchu obsługę bloku biologicznego z wykształceniem min. zawodowym elektrycznym lub instalacyjnym, inżyniera technologa ścieków, inżyniera elektryka.

Wykonawca musi wykonać badania ścieków surowych i oczyszczonych oraz osadów w ilości oraz zakresie min.:

- a) analizy ścieków surowych w uśrednionych próbach minimum 12-godzinnych (min. 10 szt.) w minimalnym zakresie: odczyn pH, zasadowość (w co najmniej 3 próbach), $ChZT$, BZT_5 , azot amonowy, azot ogólny (w co najmniej 3 próbach), fosforany, fosfor ogólny(w co najmniej 3 próbach), chlorki (w co najmniej 1 próbie), sucha masa, ciała rozpuszczone, zawiesina,
- b) analizy ścieków oczyszczonych w uśrednionych próbach dobowych (min. 10 szt., w tym min. 5 prób zgodnych z wymogami dla oczyszczalni) w minimalnym zakresie: odczyn pH, zasadowość (w co najmniej 3 próbach) , $ChZT$, BZT_5 , azot amonowy, azot azotanowy, azot ogólny (w co najmniej 3 próbach), fosforany, fosfor ogólny (w co najmniej 3 próbach), chlorki (w co najmniej 1 próbie), sucha masa, ciała rozpuszczone, zawiesina;
- c) analizę osadu czynnego (min. 5 prób) w minimalnym zakresie: stężenie osadu, zawartość suchej masy mineralnej i organicznej (w co najmniej 5 próbach) , indeks osadu czynnego, analiza mikroskopowa osadu;

- d) analizę osadu ustabilizowanego kierowanego do odwodnienia (min. 3 próby) w minimalnym zakresie: stężenie osadu, zawartość suchej masy mineralnej i organicznej
- e) analizę osadu odwodnionego w minimalnym zakresie: uwodnienie osadu, badanie mikrobiologiczne i parazytologiczne na przydatność do przyrodniczego zagospodarowania.
- f) badania piasku (min. 2 próby) w minimalnym zakresie: uwodnienie, zawartość suchej masy organicznej i mineralnej.
- g) badania skratek (min. 2 próby) w minimalnym zakresie: uwodnienie, zawartość suchej masy organicznej i mineralnej.

Ponadto wykonawca musi wykonać **sprawozdanie z rozruchu, instrukcję eksploatacji wraz z instrukcją BHP i P-POŻ.** – po 3 egz. oraz dokumentację powykonawczą oczyszczalni.

Wykonawca pokrywa koszt energii elektrycznej w trakcie rozruchu.

Wykonawca pokrywa koszt zużycia wody w trakcie rozruchu.

Wykonawca pokrywa koszt smarów i olejów.

Wykonawca zapewnia dostawę reagentów do oczyszczalni. tj:

- wapno chlorowane min. 20 kg

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części p.n. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonania robót.

W szczególności sprawdzeniu podlega:

- a/. wykonania podsypki piaskowo-żwirowej
- b/. wykonania płyty fundamentowej
- c/. stanu zbiorników dostarczonych na budowę, sprawdzenie kompletności dostawy
- d/. montaż zbiorników
- e/. szczelności zbiorników.

Poszczególne etapy wykonania robót przygotowawczych powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt ten należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w pkt. 6 części A Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w pkt.7 części A Wymagania ogólne.

Odbiorom podlegają wszystkie wymienione roboty wg zasad podanych w normach i niniejszej specyfikacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w pkt.8 części A Wymagania Ogólne

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje :

- wykonanie podkładu z zagęszczonych materiałów sypkich,
- wykonanie płyty fundamentowej ,
- zakup, montaż i koszt transportu zbiorników komory bloku technologicznego ,
- wykonanie budynku technologiczno-socjalnego.

•

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | | | | |
|----|---|------------|----------|-------------------|
| 1. | WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB | | | |
| 2. | PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. | | | |
| 3. | PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu | | | |
| 4. | PN-82/B-02000 – Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości. | | | |
| 5. | PN-82/B-02001- | Obciążenia | budowli. | Obciążenia stałe. |

6. PN-82/B-02003 - Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
 7. PN-82/B-02004 - Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.
 8. PN-82/B-02005 - Obciążenia budowli. Obciążenia suwnicami pomostowymi, wciągarkami i wciągnikami
 9. PN-76/B-03001 - Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
 10. PN-90/B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie – wraz ze zmianą PN-B-03200/A3:1995
 11. PN-80/B-03203 - Konstrukcje stalowe w budownictwie wodnym śródlądowym. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 12. PN-B-03203:2000 - Konstrukcje stalowe. Zamknięcia hydrotechniczne. Projektowanie i wykonanie.
 13. PN-B-03215:1998 - Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie.
 14. PN-E-05204:1994 - Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.
 15. PN-92/E-08106 - Stopnie ochrony zapewnianie przez obudowy (kod IP)
 16. PN-92/N-01255 - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.
 17. PN-92/N-01256.02 - Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja
 18. PN-IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
 19. PN-85/B-01805- Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
 20. PN –EN-ISO 8504-3:2002(U)- Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farbi podobnych produktów – metody przygotowania powierzchni – cz.III: czyszczenie ręcznej narzędziem z napędem mechanicznym
 21. PN-87/M - 69008 - Spawalnictwo. Klasyfikacja konstrukcji spawanych.
 22. PN-78/M – 69011 - Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych. Podział i wymagania.
 23. PN-75/M-69014 - Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych
 24. PN-73/M-69015 - Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych
 25. PN-75/M – 69703 - Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
 26. PN-85/M – 69775 - Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
 27. PN-ISO 3545-1:1996 - Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach technicznych. Rury stalowe i kształtki rurowe o przekroju okrągłym.
 28. PN-ISO 5252:1996 - Rury stalowe. Systemy tolerancji.
 29. PN-79/H-74244 - Rury stalowe ze szwem przewodowe.
 30. PN-84/H-74220 - Rury stalowa bez szwu ciągnione i walcowane ogólnego przeznaczenia.
 31. PN-ISO 1127:1999 - Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości.
 32. PN-IS04200:1998 - Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary, i masy na jednostkę długości
 33. PN-64/H-74204 - Rurociągi - Rury stalowe przewodowe - Średnice zewnętrzne
 34. PN-92/M-74001 - Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
 35. PN-ISO 7005-1:1996 - Kołnierze metalowe - Kołnierze stalowe
 36. PN-86/H-74374.01 - Armatura i rurociągi - Połączenia kołnierzowe - Uszczelki Wymagania ogólne.
 37. PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury
 38. PN-75/B-23-100 - Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych - Wełna mineralna.
 39. PN-M-44015:1997 - Pompy. Ogólne wymagania i badania
 40. PN-EN20225:1994 - Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki – Wymiarowanie
 41. PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu
 42. PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu
 43. PN-B-02424:1999 - Rurociągi - Kształtki - Wymagania i metody badań
 44. DIN 1945 - Pomiar wydajności dmuchawy i pomiar ciśnienia dmuchaw.
- oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

B 2. BUDYNEK TECHNOLOGICZNO-SOCJALNY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami przy wykonaniu budynku: technologiczno-socjalnego na terenie budowanej oczyszczalni ścieków w Gostyninie-Zalesiu.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące robót związanych z :

- przygotowaniem terenu budowy ,
- wykonaniem konstrukcji budynku i wykończeniem wewnątrz ,
- wykonaniem wentylacji w budynkach , rur i rynien deszczowych oraz obróbek blacharskich,
- wykonaniem instalacji wodno-kanalizacyjnej w budynku ,
- wyposażeniem budynku.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w części A Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

1.4.1. **Instalacja kanalizacyjna** - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacji zewnętrznej lub innego odbiornika.

1.4.2. **Przybór sanitarny** - urządzenie służące do odebrania i odprowadzenia zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

1.4.3. **Podejście** - przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym bądź odpływowym.

1.4.4. **Przewód odpływowy (poziomy)** - przewód służący do odprowadzenia ścieków z pionów do połączeń kanalizacyjnych lub innego odbiornika.

1.4.5. **Przewód spustowy (pion)** - przewód służący do odprowadzenia ścieków z podejść kanalizacyjnych do przewodu odpływowego.

1.4.6. **Kanalizacja sanitarna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

1.4.7. **Kanał (kolektor)** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.8. **Kanał (kolektor) sanitarny** - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

1.4.9. **Przykanalik** - kanał przeznaczony do połączenia instalacji wewnętrznej budynku z kanałem sanitarnym.

1.4.10. **Studzienka kanalizacyjna** - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.11. **Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.12. **Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.13. **Studzienka kaskadowa (spadowa)** - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

1.4.14. **Sieć wodociągowa zewnętrzna** - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,

1.4.15. **Przewód wodociągowy rozdzielczy** - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych,

1.4.16 **Przyłącze domowe; połączenie domowe** - przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę,

1.4.17. **Instalacja wodociągowa** - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego lub jego otoczenia, stanowiący całość techniczno-użytkową,

1.4.18 **Podłączenie wodociągowe** - odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową,

1.4.19. **Punkt czerpalny** - miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego

1.4.20. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą PN-92/B-01707 i definicjami podanymi w części A „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, poleceniami Inspektora Nadzoru, oraz wszystkimi wymogami uwzględnionymi w pkt.1.6 zawartymi w części Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w pkt.2 części A Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według zasad niniejszej ST są:

- beton zwykły C 16/20
- beton zwykły z kruszywa naturalnego C 8/10 (podkładowy)
- stal zbrojeniowa klasy A0
- śruby kotwiące ze stali 18G2
- deski iglaste obrzynane gr.2,5 cm
- deski iglaste obrzynane gr.3,8 cm
- drewno okrągłe na stemple budowlane
- pręty okrągłe do zbrojenia betonu gładkie Φ 6 i Φ 12 ze stali A0,
- konstrukcja stalowa budynku:
- ramy stalowe
- płatwie
- rygle
- stężenia
- słupki
- płyty ścienne PW8/B/U1
- płyty dachowe PW8/B/U2
- blacha stalowa ocynkowana płaska grub.0,50-0,60 mm
- ranny dachowe PCV Φ 12 cm
- rury spustowe dachowe PCV Φ 10 cm
- leje spustowe PCV Φ 10 cm
- błoczki gazobetonowe gr. 24 cm, 12 cm
- cegła pełna klasy 15
- cegła dziurawka gr. 6,5 cm, 12 cm
- błoczki ceramiczne 28,8 cm
- zaprawa cementowa marki 8 MPa wg PN-82/B-93215
- zaprawa cementowo-wapienna marki 5 MPa wg PN-82/B-93215
- zaprawa cementowa marki 5 MPa wg PN-82/B-93215
- zaprawa cementowo-wapienna marki 3 MPa wg PN-82/B-93215
- zaprawa klejowa
- woda wg PN-89/B-32250
- pospółka piaskowo-żwirowa,
- rury kanalizacyjne PVC DN 160 mm,
- kształtki kanalizacyjne DN 160 mm,
- rury przepustowe PVC DN 225,
- rury kanalizacyjne PVC DN 110 mm,
- kształtki kanalizacyjne DN 110 mm,
- rury kanalizacyjne PVC DN 50 mm,
- kształtki kanalizacyjne DN 50 mm,
- uchwyty do rurociągów z PVC DN 50,
- kineta

studzienki

z

PE,

- uszczelki,
- trzon studzienki rura karbowana DN 400 mm,
- stożek betonowy,
- pokrywa żeliwna na stożek betonowy,
- wpusty ściekowe z tworzywa sztucznego DN 50 mm,
- umywalki prostokątne, porcelanowe,
- wsporniki do umywalek porcelanowych,
- syfony umywalkowe z tworzywa sztucznego,
- urządzenie sanitarne "kompakt" białe,
- sedesy typu "kompakt",
- opaska do nawierceń typu "HAKU" dla PE firmy HAWLE,
- rury z PP DN 20 mm,
- tuleje ochronne,
- kształtki z PP DN 20 mm,
- uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych DN 20 mm,
- rury z PP DN 15 mm,
- tuleje ochronne,
- kształtki z PP DN 15 mm,
- uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych DN 15 mm,
- złącza elastyczne z tworzywa sztucznego,
- zawory czerpalne DN 15 mm,
- zawory czerpalne mosiężne ze złączką do węża DN 15 mm,
- baterie umywalkowe ściennie DN 15 mm
- baterie prysznicowe,
- termy grzejne.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w pkt.3 części A Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Do wykonania robót należy użyć sprzętu:

- koparki podsiębiernej,
- środek transportowy,
- spycharki gąsienicowej,
- spycharki,
- samochód skrzyniowy
- nożyce do prętów
- wyciąg budowlany
- giętarka do prętów
- prościarka do prętów
- wyciąg budowlany
- żuraw samochodowy 5-6 t
- żuraw samochodowy 12-16 t
- spawarka elektryczna
- środek transportowy

4. TRANSPORT

Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części A Wymagania Ogólne.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w części A Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

5.2. Wykonanie robót

Roboty obejmują swoim zakresem prace przy wykonaniu budynku technologiczno-socjalnego oczyszczalni ścieków wraz z ich wyposażeniem.

Przed przystąpieniem do wykonania prac należy:

- dokonać geodezyjnego wyznaczenia w terenie granic działki
- zapoznać się z Projektem Zagospodarowania Terenu i naniesionym na nim projektowanym zagospodarowaniem terenu wraz z wymiarami istniejących i projektowanych budowli.
- zainwentaryzować w terenie istniejące sieci uzbrojenia, w tym :
- zapoznać się z wynikami badań geotechnicznych gruntu,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie wszystkich charakterystycznych punktów przekrojów podłużnych i poprzecznych, wysokości nasypów i głębokości wykopów. Do wyznaczenia zarysów robót posługiwać się instrumentami geodezyjnymi:
 - teodolitem, niwelatorem oraz poziomą, łąką mierniczą i taśmą.
- przygotować i oczyścić teren

A. Wykopy pod fundament budynek wykonywać metodą warstwową t.j. warstwami o niewielkiej grubości i dużej powierzchni. Profilowania skarp i nadawania im prawidłowych kształtów dokonywać od razu po przejściu maszyn.

Wykopy należy wykonywać do głębokości 0,1-0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębić do głębokości właściwej bezpośrednio przed wykonaniem szalunków. Minimalna szerokość wykopu w świetle powinna być dostosowana do wymiarów projektowanych fundamentów.

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

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy przy udziale Inspektora Nadzoru sprawdzić, czy warunki gruntowo-wodne odpowiadają założeniom projektowym. W przypadku rozbieżności należy wezwać Projektanta oraz Geologa.

Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie z dokumentacją projektową. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony grunt rodzimy, naturalnej wilgotności. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenia grubości warstwy nie powinny przekraczać +/- 5 cm. Do zasypania fundamentów stosować grunt rodzimy. Nadmiar gruntu przeznaczyć na odkład.

B. Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż o odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom PN-91/S-10042. Przewożenie stali na budowę powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją od odkształceń i zanieczyszczeń. Stal zbrojeniowa nie jest zabezpieczona przed korozją w okresie przed wbudowaniem. Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu należy oczyścić z zardziny, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Stal zabłocona należy zmyć strumieniem wody. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Pręty używane do zbrojenia powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy wyprostować. Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiałów. Pręty ucinają się z dokładnością do 1 cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych nożyc, palnikiem acetylenowym. Gięcie prętów należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową i normą PN-91/S-10042. 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 podgrzewem.

Montaż zbrojenia.

Montaż zbrojenia należy wykonać bezpośrednio w deskowaniu. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej. Szkielety zbrojenia powinny być prefabrykowane na zewnątrz, poza deskowaniem.

Warunki atmosferyczne w czasie betonowania.

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż 5° C i nie wyższych niż 30° . Przestrzegania tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości betonu.

Skład mieszanek betonowych.

Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca na podstawie wyników badań materiałów, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu oraz laboratoryjnych badań próbek.

Przygotowanie do betonowania.

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie, oczyścić deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym, zapewnić właściwą grubość otuliny zbrojenia poprzez montaż przekładek dystansowych.

Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu.

Mieszankę betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni. Dobór metody zagęszczenia, jak i rodzaj wibratorów uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej. Świeżo ułożony w szalunku beton chronić przed gwałtownym wysychaniem. Zaleca się bezpośrednio po zakończeniu betonowania przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i zabrudzeniami. Sposób pielęgnacji betonu uzależnić od temperatury otoczenia oraz gabarytów betonowanych elementów. Sposób pielęgnacji winien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rozbiórka deskowania.

Całkowita rozbiórka deskowań może nastąpić po ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu i musi być zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru.

C. Roboty montażowe konstrukcji stalowej, ścian osłonowych i pokrycia dachu obejmują swoim zakresem wykonanie:

- montaż konstrukcji stalowej
- montaż ścian osłonowych
- montaż pokrycia dachowego
- obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej
- rynny dachowe PCV łączone na uszczelki
- rury spustowe PCV

Roboty powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

D. Mury wewnętrzne i zewnętrzne.

Przed wykonaniem murów należy oczyścić miejsca w których będą wznoszone, sprawdzić poprawność i stan izolacji poziomej na ścianach fundamentowych. Ewentualne braki i uszkodzenia w izolacji uzupełnić i naprawić. Przygotowanie zaprawy do murowania wykonać zgodnie z instrukcją producenta zaprawy w ilościach zalecanych przez producenta. Nie wykorzystanej zaprawy nie wolno użyć do wznoszenia murów. Gęstość zaprawy powinna odpowiadać zanurzeniu stożka pomiarowego w granicach 6÷8 cm, tak aby zaprawa nie dostawała się do pionowych szczelin pustaków.

Pierwszą warstwę muru wykonać z cegły ceramicznej pełnej klasy 15 MPa na zaprawie cementowej marki 8 MPa. Główki cegieł ukosować pod kątem 45°.

W trakcie wznoszenia murów bezwzględnie stosować zasadę przewiązania spoin. Wiązanie pustaków i cegieł w murze powinno zapewniać przekrywanie spoin pionowych dolnej warstwy pustaków przez pustaki warstwy górnej z przesunięciem pustaków obu warstw względem siebie o nie mniej niż 5 cm. Przycinanie pustaków ceramicznych wykonywać wyłącznie przy pomocy narzędzi mechanicznych.

Mury wykonać w kategorii A wykonania robót na budowie. Ściany wykonać przy zastosowaniu elementów murowych spełniających wymagania 1 grupy elementów murowych i I kategorii. Ściany wzajemnie prostopadłe łączyć ze sobą w sposób zapewniający przekazanie z jednej ściany na drugą obciążeń pionowych i poziomych. Wzajemnie prostopadłe ściany wznosić jednocześnie.

Na czas przerw w wykonywaniu murów wykonane partie zabezpieczyć przed zawilgoceniem. Po każdej przerwie we wznoszeniu murów należy ostatnią warstwę cegieł pokryć zaprawą i wyrównać

Rusztowania stosowane przy wznoszeniu murów należy stosować systemowe, z atestem dopuszczającym do stosowania, wyposażone w bariery ochronne, burtnice i drabiny. Na pomostach należy utrzymywać bezwzględny porządek. Wykonane mury muszą odpowiadać wymaganiom stawianym w WTWIORB.

Ocenie przy odbiorze robót podlega: sposób wykonania wiązań, pionowość

Odchyłki wymiarowe

W czasie wykonywania murów odchylenia muru od pionu nie powinno przekraczać 0,5 cm na 1,0 metrze wysokości tego muru i 1,0 cm na wysokości kondygnacji.

Tynki zewnętrzne i malowanie

Wykonanie na ścianach tynków cemento-wapiennych.

Izolacje

- a) izolacja pozioma pod ławy fundam. – 2x papa na lepiku
- b) izolacja pionowa murów fundamentowych – 2x Abizol (R+P)
- c) izolacja pozioma w pomieszczeniach przeciwwilgociowa – 2x papa asfaltowa,
- d) izolacja pozioma w pomieszczeniach z płyt styropianowych,
- e) izolacja pozioma stropu z wełny mineralnej
- f) izolacja pionowa ścian 2 x Bitizol (R+P)
- g) izolacja pozioma stropu z wełny mineralnej i z warstwa papy
- h) izolacje pionowe z płyt styropianowych

Roboty pokrywowe i blacharskie

Wykonanie pokrycia dachu z blachy fałdowej, płyt warstwowych. Wykonanie obróbek blacharskich zakończenia ścian, gzymsów i parapetów. Montaż rynien i rur spustowych. Montaż uchwytów do flag, skrobaczek i wycieraczek do obuwia

Warunki techniczne wykonywania robót

Tynki zewnętrzne i malowanie

Przed przystąpieniem do wykonywania tynków powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, zamurwane wszystkie przebiecia i bruzdy, wykonane instalacje podtynkowe oraz osadzone ościeżnice drzwiowe. Podłoże pod tynki powinno być wykonane na puste spoiny, suche, oczyszczone z kurzu tłustych substancji oraz zmyte. W czasie upalnej i wietrznej pogody podłoże powinno być bezpośrednio przed wykonaniem tynków zwilżone wodą.

Na ścianach i słupach należy wykonać tynki cemento-wapienne pospolite kategorii III jako trójwarstwowe, składające się z obrzutki, narzutu i gładzi jednolicie zatartej na gładko. Tynki cokołów wykonać jako dwuwarstwowe cementowe.

Odbiór tynków powinien odbyć nie wcześniej niż 7 dni od położenia i nie później niż 1 rok.

Przy odbiorze sprawdzeniu podlegają: wygląd płaszczyzny, pionowość wykonania, krawędzie przecięcia się płaszczyzn tynków, narożniki, styki z ościeżnicami.

Powierzchnie tynków powinny być poziome, przecięcia płaszczyzn tynków powinny być liniami prostymi, Odchylenie od pionu powierzchni płaskich nie powinno przekraczać 3 mm na 1 m oraz nie więcej niż 3 mm na wysokości pomieszczenia. Wygląd powierzchni tynków- dopuszcza się nierówności o długości i szerokości 5 cm, o głębokości do 1 mm w liczbie 3 sztuk na 10 m² powierzchni tynków, wyprysków i spęczeń tynków w ilości 5 szt na 10 m² powierzchni tynków.

Roboty malarskie powinny być wykonywane przy temperaturze 12÷18°C lecz nie wyższej niż 22°C. Roboty malarskie powinny wykonywane na podłożach oczyszczonych i przygotowanych. Powierzchnie tynków nowych powinna być przetarta sztorcem drewnianego klocka w celu usunięcia luźnych ziaren piasku, grudek zaprawy, zachłapań i innych drobnych defektów. Ewentualne uszkodzenia powinny zostać naprawione przy użyciu tej samej zaprawy z której tynk został wykonany. Powierzchnia tynku powinna być odkurzona, a wszelkie plamy z tłuszczów, lepików itp. usunięte.

Podłoże należy zagruntować zgodnie z instrukcją producenta farby po 2 godzinach nakładać 2 warstwę farby, a po wyschnięciu nakładać 3 warstwę. Gruntować podłoże nanosząc farbę pędzlem, pozostałe warstwy nanosić wałkiem malarskim.

Przy odbiorze sprawdzeniu podlegają: wygląd płaszczyzny.

Powłoki malarskie powinny pokrywać powierzchnię równomiernie bez spękań, pęcherzy, prześwitów, odprysków. Faktura powinna być jednorodna bez śladów pędzla. Barwa powinna być zgodna z wzorcem oraz jednolita bez smug, plam, uwydatniających się poprawek.

Izolacje powłokowe

Przed wykonaniem izolacji podłoże starannie oczyścić z kurzu, resztek zaprawy. Nierówności wypełnić materiałem z którego wykonano podłoże. Przygotować środek do wykonania izolacji. Lepik nanosić szczotką na powierzchnię przeznaczoną do izolacji. W czasie odbioru ocenie podlega: powierzchnia izolacji
Wykonana izolacja powinna być gładka i równa, powinna pokrywać w całości izolowane podłoże.

Izolacje z papy

Krycie kolejnymi warstwami papy i styropianem prowadzić zgodnie z instrukcją producenta i projektem wykonawczym. Przed wykonaniem izolacji podłoże starannie oczyścić z kurzu, resztek zaprawy. Nierówności wypełnić materiałem z którego wykonano podłoże. Przygotować środek do zagruntowania podłoża, podłoże zagruntować. Równocześnie z rozwijaniem papy z rolki nanosić szczotką lepik asfaltowy na zagruntowane podłoże. Papę starannie dociskać do podłoża. Następny pas papy ułożyć z zakładem o szerokości 15 cm na wcześniej przyklejony pas papy. Papę przyklejać w sposób analogiczny jak pierwszy. Zakłady pokryć lepikiem asfaltowym.

W czasie odbioru ocenie podlega: powierzchnia izolacji, sposób wykonania połączeń arkuszy papy

Wykonana izolacja powinna być gładka, równa pozbawiona pęcherzy, papa powinna przylegać do podłoża na całej powierzchni, na stykach papa powinna być sklejona na szerokości styków. Papa powinna być wywinęta na powierzchnie pionowe, styki pokryte powinny zostać pokryte lepikiem.

Izolacje cieplne stropów

Izolacje cieplne stropu budynku socjalnego wykonać z wełny mineralnej $\gamma=80-120$.

W czasie odbioru ocenie podlega: sposób ułożenia izolacji, grubość ułożenia izolacji

Łączna grubość izolacji powinna odpowiadać wartościom podanym w projekcie. Pasy wełny powinny ściśle do siebie przylegać. Izolacja powinna mieć na całej płaszczyźnie jednakową grubość.

Izolacje cieplne ścian i posadzek

Izolacje cieplne ścian wykonać płytami styropianowymi, przy użyciu gotowych zapraw klejących. Podobnie izolacja styropianem posadzek. Płyty styropianu powinny ściśle do siebie przylegać. Izolacja powinna mieć na całej płaszczyźnie jednakową grubość.

Roboty pokrywowe

Krycie dachów z płyt warstwowych i blachy fałdowej prowadzić zgodnie z instrukcją producenta i projektem wykonawczym.

Przy odbiorze ocenie podlega: powierzchnia dachu, jakość połączeń. Powierzchnia płaszczyzny dachu musi być gładka i równa. Połączenia między płytami, wykonane z użyciem obróbek blacharskich, powinny zapewniać całkowitą szczelność.

Liczba łączników w połączeniach nie może być mniejsza niż podana w specyfikacji producenta.

E. Roboty związane z wykonaniem wentylacji obejmują swoim zakresem wykonanie:

- montaż wentylatorów dachowych

Roboty powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część roboty ogólnobudowlane.

F. Roboty instalacyjne w standardowym wykonaniu na ścianach i w ziemi z obiektami sanitarnymi:

- przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach,
- nie układać rur uszkodzonych; rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu uszkodzonych odcinków,
- rury układane w wykopie na całej swojej długości i obwodzie powinny przylegać do podłoża ,
- odległość ścianki rury lub jej izolacji od ściany , stropu , podłogi lub innych przewodów powinna wynosić 3-5 cm dla średnicy poniżej 50 mm , a 7-10 cm dla średnicy powyżej 65mm,
- należy zachować te same odległości pomiędzy równolegle biegnącymi przewodami.

Montaż rurociągów z rur kanalizacyjnych PVC

Połączenia kielichowe rur łączyć przy pomocy pierścieniowej uszczelki gumowej. Rurociągi z PVC należy układać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych " (wyd. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej , Grzewczej ,Gazowej i Klimatyzacji " 1994r) z uwzględnieniem instrukcji opracowanymi przez producenta rur.

Rury wodociągowe z PP .Rury łączyć poprzez klejenie lub zgrzewanie.

Montaż

armatury

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatującemu obsługę i konserwację. Przed montażem należy z armatury usunąć zanieczyszczenia. Należy usunąć również z armatury zaślepienia. Po oczyszczeniu należy sprawdzić, czy wrzeciono jest proste, korpus nie uszkodzony a pokrętko daje się lekko obracać.

Zakres robót przygotowawczych

- a) Zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych i ewentualnych składowisk odpadów, rumowisk.
- b) Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków.
- c) Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

Zakres robót zasadniczych

Posadzki

- a) Wykonanie podkładu pod posadzkę
- b) Wykonanie posadzek z płytek ceramicznych
- c) Wykonanie posadzki betonowej

Tynki, okładziny ścian i roboty malarskie

- a) Wykonanie tynków cementowo-wapiennych na ścianach wewnętrznych
- b) Licowanie ścian wewnętrznych płytkami ceramicznymi na kleju
- c) Malowanie ścian wewnętrznych i sufitów farbą akrylową
- d) Wykonanie sufitów podwieszonych z płyt g-k

Stolarka

- a) Montaż okien z PCV
- b) Montaż drzwi płytowych wewnętrznych szklonych wraz z ościeżnicami
- c) Montaż drzwi zewnętrznych wraz z ościeżnicami
- d) Montaż bramy stalowej ocieplonej wraz z ościeżnicą

Warunki techniczne wykonywania robót

Posadzki

Podkłady pod posadzkę

Grubość podkładu betonowego pod posadzkę powinna wynosić odpowiednio w pomieszczeniu technologicznym 5 cm, w budynku socjalno – technicznym i mechanicznego oczyszczania 3 cm. Podkład układać pomiędzy listwami kierunkowymi wyznaczającymi jego grubość oraz płaszczyznę powierzchni, która powinna być pozioma jeśli projekt nie przewiduje wykonania spadków. Po ułożeniu beton należy zagęścić łąką wibracyjną lub przez ubijanie, a następnie wyrównać i wygładzić przez zacieranie.

Szczeliny przeciwskurczowe powinny być wykonane w postaci nacięć o głębokości 1/3 grubości podkładu. Wykonany podkład powinien twardnieć co najmniej 3 dni i w tym czasie nie powinno się po nim chodzić. W ciągu następnych 10 dni podkład powinien być pielęgnowany poprzez okresowe polewanie wodą i przykrycie folią polietylenową.

Prawidłowo wykonany podkład powinien po 5÷6 tygodniach wykazywać wilgotność 3%.

Wykonany podkład powinien być równy i gładki, dopuszczalne odchylenie powierzchni podkładu od powierzchni poziomej na całej długości i szerokości posadzki nie powinno przekraczać ± 2 mm.

Posadzki z płytek ceramicznych

Posadzki z płytek ceramicznych układać na przygotowanym wcześniej suchym i czystym podkładzie betonowym. Do układania stosować klej którego rodzaj dobrać zgodnie z przeznaczeniem posadzki oraz rodzaju płytek.

Roboty posadzkowe rozpocząć od ułożenia spoziomowanych płytek-reperów, których powierzchnia wyznacza położenie płaszczyzny posadzki. Następnie ułożyć w odstępach będących wielokrotnością wymiaru płytek pasy kierunkowe, których płaszczyznę kontroluje się łąką opieraną na płytkach-reperach. Prawidłowość płaszczyzny układanych pól kontroluje się łąką przykładaną do pasów kierunkowych. Spoiny wypełnia się zaprawą do spoinowania.

Przy odbiorze posadzki sprawdzeniu podlegają: wygląd zewnętrzny, związanie posadzki z podkładem, prawidłowość powierzchni, grubość posadzki, szerokość i prostoliniowość spoin oraz ich wypełnienia, wykończenie posadzki.

Wykonana posadzka powinna być równa, gładka i pozioma. Dopuszczalne odchylenia powierzchni od poziomu nie powinno być większe niż 2 mm. Spoiny pomiędzy płytkami powinny być równe, prostoliniowe i jednakowej szerokości. Szerokość spoin powinna wynosić 2mm. Wykonana posadzka powinna posiadać odchylenie powierzchni od powierzchni poziomu na całej długości i szerokości posadzki nie przekraczające ± 2 mm.

Tynki, okładziny ścian i roboty malarskie.

Tynki na ścianach wewnętrznych.

Przed przystąpieniem do wykonywania tynków powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, zamurowane wszystkie przebiecia i bruzdy, wykonane instalacje podtynkowe oraz osadzone ościeżnice drzwiowe. Podłoże pod tynki powinno być wykonane na puste spoiny, suche, oczyszczone z kurzu tłustych substancji oraz zmyte. W czasie upalnej i wietrznej pogody podłoże powinno być bezpośrednio przed wykonaniem tynków zwilżone wodą.

Należy wykonać tynki cementowo-wapienne pospolite kategorii III jako trójwarstwowe, składające się z obrzutki, narzutu i gładzi jednolicie zatartej na gładko.

Odbiór tynków powinien odbyć nie wcześniej niż 7 dni od położenia i nie później niż 1 rok.

Przy odbiorze sprawdzeniu podlegają: wygląd płaszczyzny, pionowość wykonania, krawędzie przecięcia się płaszczyzn tynków, narożniki, styki z ościeżnicami.

Powierzchnie tynków powinny być poziome, przecięcia płaszczyzn tynków powinny być liniami prostymi. Odchylenie od pionu powierzchni płaskich nie powinno przekraczać 3 mm na 1 m oraz nie więcej niż 3 mm na wysokości pomieszczenia. Wygląd powierzchni tynków- dopuszcza się nierówności o długości i szerokości 5 cm, o głębokości do 1 mm w liczbie 3 sztuk na 10 m² powierzchni tynków, wyprysków i spęczeń tynków w ilości 5 szt. na 10 m² powierzchni tynków.

Licowanie ścian wewnętrznych płytkami ceramicznymi.

Płytki do tynku powinny być mocowane metodą klejenia. Podłoże powinno być suche, równe, powierzchniowo mocne i wolne od zanieczyszczeń. Płaszczyzna okładziny powinna wyznaczona przez tymczasowe naklejenie tzw. płytek kierunkowych ze sprawdzeniem łatą i poziomą prawidłowości płaszczyzny. Po wykonaniu okładziny należy wypełnić spoiny masą do spoinowania.

Przy odbiorze sprawdzeniu podlegają: wygląd płaszczyzny, pionowość wykonania, krawędzie przecięcia się płaszczyzn, narożniki, styki z ościeżnicami.

Powierzchnie okładzin powinny być równe i tworzyć płaszczyznę zgodną z projektem. Dopuszczalne odchylenie powierzchni okładziny mierzone łatą kontrolną długości 2m nie powinny być na całej długości łaty większe niż 2mm. Płytki ceramiczne powinny być układane w ten sposób, aby ich krawędzie tworzyły układ wzajemnie prostopadłych linii prostych. Dopuszczalne odchylenie linii spoin od kierunku pionowego lub poziomego nie powinno być większe niż 2 mm na 1m.

Malowanie ścian wewnętrznych farbami emulsyjnymi.

Roboty malarskie powinny być wykonywane przy temperaturze 12÷18°C lecz nie wyższej niż 22°C. Podczas malowania pomieszczenia powinny być zabezpieczone przed przeciągami oraz intensywnym działaniem urządzeń grzewczych. Roboty malarskie powinny być wykonywane na podłożach oczyszczonych i przygotowanych. Powierzchnie tynków nowych powinna być przetarta sztorcem drewnianego klocka w celu usunięcia luźnych ziaren piasku, grudek zaprawy, zachłapań i innych drobnych defektów. Ewentualne uszkodzenia powinny zostać naprawione przy użyciu tej samej zaprawy z której tynk został wykonany. Powierzchnia tynku powinna być odkurzona, a wszelkie plamy z tłuszczów, lepek itp. usunięte.

Podłoże należy zagruntować rozcieńczoną wodą w stosunku 1:5 farbą emulsyjną, po 2 godzinach nakładać 2 warstwę farby, a po wyschnięciu nakładać 3 warstwę. Gruntować podłoże nanosząc farbę pędzlem, pozostałe warstwy nanosić wałkiem malarskim.

Przy odbiorze sprawdzeniu podlegają: wygląd płaszczyzny.

Powłoki malarskie powinny pokrywać powierzchnię równomiernie bez spękań, pęcherzy, prześwitów, odprysków. Faktura powinna być jednorodna bez śladów pędzla. Barwa powinna być zgodna z wzorcem oraz jednolita bez smug, plam, uwydatniających się poprawek. Powłoka powinna być odporna na zmywanie z

PN-69/B-010280.

Sufity podwieszone z płyt suchego tynku.

Sufity podwieszone należy wykonać według rozwiązań systemowych zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

Podczas odbioru sprawdzeniu podlegają: wygląd płaszczyzny, dokładność wykonania, krawędzie przecięcia się płaszczyzn tynków, narożniki, styki z ościeżnicami.

Powierzchnie sufitów powinny być poziome, przecięcia płaszczyzn tynków powinny być liniami prostymi. Odchylenie od poziomu powierzchni płaskich nie powinno przekraczać 3 mm na 1 m oraz nie więcej niż 3 mm na wysokości pomieszczenia.

Stolarka

Stolarkę należy wykonać według rozwiązań systemowych zgodnie z wytycznymi producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części p.n. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonania z założeniami Dokumentacji Projektowej. Poszczególne etapy wykonania robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt ten należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części p.n. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostka	obmiarowa	robót	ziemnych	jest:
-	usunięcie w-wy ziemi urodzajnej przy pomocy spycharek		-[m ²]	
-	roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi		-[m ³]	
-	mechaniczne plantowanie terenu		-[m ²]	
-	zagęszczanie nasypów z gruntu sypkiego		-[m ³]	
-	usunięcie w-wy ziemi urodzajnej		-[m ²]	
-	wykopy z załadunkiem i transportem na odległość 1 km		-[m ³]	
-	podłoża betonowe o grub. 10 cm		-[m ²]	
-	izolacje p.wilgociowe ław fund.		-[m ²]	
-	deskowanie stóp i ław fundamentowych		-[m ²]	
-	montaż elementów prefabrykowanych budynku		-[t]	
-	betonowanie ław fundamentowych zbrojonych w deskowaniu		-[m ²]	
-	izolacje p.wilgociowe powierzchni pionowych		-[m ²]	
-	podkłady z ubitych materiałów sypkich		-[m ³]	
-	podłoża betonowe o grub. 10 cm		-[m ³]	
-	izolacje p.wilgociowe ław fundamentowych		-[m ²]	
-	podkłady betonowe pod podłogi		-[m ³]	
-	koryta wykonywane ręcznie pod opaskę budynku		-[m ²]	
-	w-wy odsączające zagęszczane mech.		-[m ²]	
-	chodniki z płyt betonowych		-[m ²]	
-	wykonanie elementów drobnowymiarowych		-[m ³]	
-	hale o konstrukcji pełnościennej ramowej		-[t]	
-	obudowa z płyt w-wych		-[m ²]	
-	lekka metalowa obudowa dachów		-[m ²]	
-	ściany działowe z bet. komórkowego		-[m ²]	
-	ściany murowane		-[otw]	
-	montaż okien		-[szt]	
-	montaż ościeżnic drewnianych		-[m ²]	
-	montaż ościeżnic stalowych		-[szt]	
-	montaż skrzydeł drzwiowych		-[m ²]	
-	montaż skrzydeł zewnętrznych		-[m ²]	
-	tynki cienkowarstwowe		-[m ²]	
-	okładziny z płyt gipsowo-kartonowych		-[m ²]	
-	licowanie ścian płytkami ceramicznymi		-[m ²]	
-	malowanie tynków wewnętrznych gładkich		-[m ²]	
-	posadzki cementowe		-[m ²]	

- w-wy wyrównawcze z zaprawy cement.	-[m ²]
- posadzki z płytek	-[m ²]
- cokoliki z kamieni	-[m]
- wywietrzaki dachowe	-[szt]
- kratki wentylacyjne	-[szt]
- rynny dachowe	-[m]
- rury spustowe	-[m]
- obróbki z blachy stal. ocynk.	-[m ²]
- wykopy oraz przekopy do 3,0 m na odkład koparkami podsięb.	-[m ³]
- pełne umocnienie ścian wykopów	-[m ²]
- podłoża pod kanały	-[m ³]
- nawiertki na ist. rurociągi PVC	-[kmp]
- przyłącza wodociągowe	-[m]
- kanały z rur PVC	-[m]
- studzienki kanalizacyjne	-[szt]
- próbę wodną szczelności kanałów	-[odc.]
- zasypywanie wykopów	-[m]
- r-gi z PVC kanal. wewnątrz budynku	-[m]
- dodatki za wykonanie podejść	-[szt]
- umywalki pojedyncze	-[kpl]
- ustępy ze spluczką	-[kpl]
- brodziki natryskowe	-[kpl]
- r-gi z tworzyw sztucznych PP	-[m]
- dodatki za podejścia do dopływowe w r-gach z tworzyw szt.	-[szt]
- dodatki za obejścia	-[szt]
- wodomierze skrzydełkowe	-[szt]
- urządzenia do podgrzewania wody	-[szt]
- zawory przelotowe i zwrotne inst. Wodociągowej	-[szt]
- montaż filtra wodnego	-[szt]
- zawory czepalne	-[szt]
- zawory umywalkowe stojące	-[szt]
- baterie umywalkowe	-[szt]
- baterie natryskowe	-[szt]
- płukanie instalacji	-[m]
- próba szczelności instalacji	-[m]
- izolacja r-gów otulinami	-[m]
- wyposażenie biurowo-socjalne	-[kpl]
- wyposażenie techniczno-gospodarcze	-[kpl]

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w części A Wymagania ogólne. Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione wg zasad podanych w normach i niniejszej specyfikacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części A wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje następujące roboty :

- usunięcie w-wy ziemi urodzajnej przy pomocy spycharek
- roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi
- koszty utylizacji osadu
- mechaniczne plantowanie terenu
- zagęszczanie nasypów z gruntu sypkiego
- usunięcie w-wy ziemi urodzajnej
- wykopy z załadunkiem i transportem na odległość 1 km
- podłoża betonowe o grub. 10 cm
- izolacje

p.wilgociowe

ław

fund.

- deskowanie stóp i ław fundamentowych
- montaż elementów prefabrykowanych budynku
- betonowanie ław fundamentowych zbrojonych w deskowaniu
- izolacje p.wilgociowe powierzchni pionowych
- podkłady z ubitych materiałów sypkich
- podłoża betonowe o grub. 10 cm
- izolacje p.wilgociowe ław fundamentowych
- podkłady betonowe pod podłogi
- koryta wykonywane ręcznie pod opaskę budynku
- w-wy odsączające zagęszczane mech.
- chodniki z płyt betonowych
- wykonanie elementów drobnowymiarowych
- hale o konstrukcji pełnościennej ramowej
- obudowa z płyt w-wych
- lekka metalowa obudowa dachów
- ściany działowe z bet. komórkowego
- ściany murowane
- montaż okien
- montaż ościeżnic drewnianych
- montaż ościeżnic stalowych
- montaż skrzydeł drzwiowych
- montaż skrzydeł zewnętrznych
- tynki cienkowarstwowe
- okładziny z płyt gipsowo-kartonowych
- licowanie ścian płytkami ceramicznymi
- malowanie tynków wewnętrznych gładkich
- posadzki cementowe
- w-wy wyrównawcze z zaprawy cement.
- posadzki z płytek
- cokoliki z kamieni
- wywietrzaki dachowe
- kratki wentylacyjne
- rynny dachowe
- rury spustowe
- obróbki z blachy stal. ocynk.
- wykopy oraz przekopy do 3,0 m na odkład koparkami podsięb.
- pełne umocnienie ścian wykopów
- podłoża pod kanały
- nawiertki na ist. rurociągi PVC
- przyłącza wodociągowe
- kanały z rur PVC
- studzienki kanalizacyjne
- próbę wodną szczelności kanałów
- zasypywanie wykopów
- r-gi z PVC kanal. wewnątrz budynku
- dodatki za wykonanie podejść
- umywalki pojedyncze
- ustępy ze spłuczką
- brodziki natryskowe
- r-gi z tworzyw sztucznych PP
- dodatki za podejścia do dopływowe w r-gach z tworzyw szt.
- dodatki za obejścia
- wodomierze skrzydełkowe
- urządzenia do podgrzewania wody
- zawory przelotowe i zwrotne inst. Wodociągowej
- montaż filtra wodnego
- zawory czerpalne
- zawory umywalkowe stojące
- baterie umywalkowe
- baterie

natryskowe

- płukanie instalacji
- próba szczelności instalacji
- izolacja r-gów otulinami
- wyposażenie biurowo-socjalne
- wyposażenie techniczno-gospodarcze

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Przepisy BHP przy robotach ziemnych
2. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
3. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania badania przy odbiorze.
4. BN-77/9831-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
5. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- 5.3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,, Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe
6. PN-63/B-06251 Roboty budowlane i żelbetowe. Wymagania techniczne.
7. PN-88/B-06250 Beton zwykły
8. PN-71/B-10080 Roboty ciesielskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
9. PN-B-03264/1999 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
10. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Roboty ogólnobudowlane.
11. Przepisy BHP przy robotach budowlano-montażowych.
12. Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur. ITB Warszawa
13. PN-B-03207:2002 Konstrukcje stalowe. Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno - Projektowanie i wykonanie.
14. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
15. PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe
16. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych , Tom I Część II
17. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.
18. Instrukcje techniczne producenta zastosowanych urządzeń
19. PN-92/B10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
20. PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
21. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

B.3. POMPOWNIÉ ŚCIEKÓW , KOMORA KRAT I ZASUW – MONTAŻ I POSADOWIENIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem i podłączeniem zbiornika przepompowni ścieków ,komory krat i zasuw przeznaczonego do przetwarzania ścieków surowych do budowanej oczyszczalni ścieków w Gostyninie-Zalesiu .

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową oczyszczalni ścieków w Gostyninie-Zalesiu.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem zbiorników przepompowni ścieków.

Pompownie ścieków , komory krat i zasuw wykonuje się jako wykopy gruntowe (wykop jamisty ze skarpami lub zapuszczane), zbiorniki z polimerobetonu lub żelbetowe wykonywanych jako prefabrykowane.

Wymiary zbiornika należy określić obliczeniowo, przy uwzględnieniu ilości dopływających ścieków bytowo-gospodarczych , które są do niego odprowadzane.

Zbiorniki przepompowni ścieków mają przekrój okrągły. Ścieki doprowadzane do zbiornika muszą być regularnie , okresowo przepompowywane przy pomocy zainstalowanych w nim pomp.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Pompownia ścieków – zbiornik wyposażony w pompy przeznaczony do przetwarzania ścieków bytowo-gospodarczych posadowiony poniżej poziomu terenu , z którego gromadzone ścieki są regularnie przetwarzane.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST część A „Wymagania ogólne” pkt 1.7.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST część A „Wymagania ogólne” pkt 13.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST część A „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów stosowanych w zbiornikach bezodpływowych

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu zbiorników przepompowni są:

a) dla zbiorników betonowych.

2.3. Zbiorniki przepompowni ścieków , krata koszowa i zasuw

Przepompownia ścieków , krata koszowa i zasuw powinny posiadać atest wydany przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie bądź spełniać wymagania PN-B/10702/1999 "Wodociągi i Kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i Badania".

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST część A „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do montażu przepompowni ścieków , komory krat i zasuw

Zbiornik przepompowni ścieków , kraty koszoowej i zasuw mogą być montowane częściowo ręcznie iczęściowo mechanicznie.

Wykonawca powinien dysponować następującym, sprawnym technicznie, sprzętem dowolnego typu, pod warunkiem zaakceptowania go przez Inspektora Nadzoru:

a) koparką do mechanicznego wykonania wykopu pod zbiornik,

- b) żurawiem samochodowym o udźwigu do 1 t, do montażu zbiorników w gotowym wykopie,
- c) innym, jak: ubijakami mechanicznymi lub ręcznymi, łopatami itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST część A „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport przy montażu zbiornika przepompowni ścieków , komory krat i zasuw

Zbiornik przepompowni ścieków w czasie transportu powinny być układane, przy zachowaniu warunków układania jak przy składowaniu (punkt 2.4).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST część A „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady montażu zbiornika przepompowni ścieków , komory krat i zasuw

Jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, wykop pod zbiornik przepompowni , komory krat i zasuw powinien być wykonany w sposób dostosowany do głębokości, danych geotechnicznych i posiadanego sprzętu. Zaleca się wykonanie wykopu ręcznie do głębokości nie większej niż 2 m.

Nadmiar gruntu z wykopu należy odwieźć na miejsce odkładu lub na najbliższe gminne składowisko odpadów.

Wydobyty grunt powinien być składowany przy zbiorniku, z pozostawieniem wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m, licząc od krawędzi wykopu - dla komunikacji; kąt nachylenia skarpy wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta jego stoku naturalnego.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie wykopu wokół zbiornika przepompowni należy przeprowadzić możliwie jak najszybciej. Do zasypania powinien być użyty grunt z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. torfu, darniny, korzeni, odpadków). Zасыpywanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub mechanicznymi. Wskaźnik zagęszczania gruntu mierzony wg BN-77/8931-12 [6] powinien być określony w ST. Nasypywanie warstwy gruntu i ich zagęszczanie w pobliżu zbiornika należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzenia płaszcza zbiornika.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST część A „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.3. Kontrola w czasie montażu zbiornika przepompowni , komory krat i zasuw

W czasie montażu zbiorników należy zbadać:

- a) zgodność posadowienia zbiorników przepompowni , komory krat i zasuw z dokumentacją projektową,
- b) poprawność zasyпки wykopu wokół zbiornika, zgodnie z p. 5.2.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST część A „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową zbiornika przepompowni jest - szt. (sztuka) określonego wymiaru.

Obmiar polega na określeniu liczby sztuk całkowicie zamontowanych zbiorników przepompowni.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST część A „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu dla zbiornika przepompowni podlegają:

- wykonany wykop (dotyczy sprawdzenia, czy dno wykopu jest zagłębione do projektowanej rzędnej),
- zamontowany i podłączony zbiornik przepompowni, komory krat i zasuw
- zasypany zbiornik kolejnymi warstwami gruntu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST część A „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 szt. zbiornika przepompowni, komory krat i zasuw obejmuje:

- wyznaczenie lokalizacji zbiornika przepompowni,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu pod zbiornik z opuszczeniem zbiornika, z ewentualnym umocnieniem ścian,
- montażu wyposażenia technologicznego zbiornika przepompowni,
- wykonanie podłączenia zbiornika do rurociągu ciśnieniowego ,
- wykonanie próby szczelności zbiornika,
- odwiezienie gruntu na odkład lub składowisko odpadów ,
- wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

1. PN-B/10702/1999 -Wodociągi i Kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania.

B 4. SITO-PIASKOWNIK – MONTAŻ I POSADOWIENIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem i posadowieniem sito-piaskownika na terenie oczyszczalni ścieków w Gostrynie-Zalesiu.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące robót związanych z posadowieniem zbiorników i obejmują:

-zakup, montaż i koszt transportu sito-piaskownika.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w części A Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, poleceniami Inspektora Nadzoru, oraz wszystkimi wymogami uwzględnionymi w pkt.1.6 zawartymi w części A Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w pkt.2 części A Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Do wyżej wymienionych robót związanych z posadowieniem sito-piaskownika zastosowano materiały:

- pospółka piaskowo-żwirowa
- mieszanka betonowa
- stal zbrojeniowa
- krawężniki iglaste
- deski iglaste
- lepik asfaltowy stosowany na gorąco z wypełniaczami

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w pkt.3 części A Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Do wykonania robót związanych z posadowieniem zbiornika należy użyć sprzętu:

- żuraw samochodowy
- ciągnik kołowy
- zestaw niskopodwoziowy
- kocioł do gotowania lepiku
- ubijak mechaniczny 200kg
- środek transportowy

4. TRANSPORT

Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części A Wymagania Ogólne.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt.1.6. części A Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

5.2. Wykonanie robót.

Roboty obejmują swoim zakresem prace przy wykonaniu posadowieniu sito-piaskownika i obejmują :

Transport urządzenia:

- elementy sito-piaskownika należy transportować w pozycji poziomej,
- za- i wyładunek należy przeprowadzać jedynie przy pomocy dźwigu o odpowiedniej nośności z wykorzystaniem uchwytów transportowych,
- dodatkowo poprzez otwory w uchwytach transportowych należy przeprowadzić stalowe liny zabezpieczające, spinające zbiornik z platformą,

Składowanie urządzenia:

- elementy urządzenia powinny być rozładowane żurawiami samochodowymi,
- niedopuszczalne jest zrzucanie elementów z platformy transportowej, przetaczanie po nierównościach, przemieszczanie przy pomocy spychacza,
- elementy urządzenia zabezpieczyć przed możliwością samoistnego przemieszczania się,
- elementy urządzenia zabezpieczyć przed możliwością zniszczenia fabrycznej izolacji.

Posadowienia i montaż sito-piaskownika:

➤ na przygotowanych uprzednio stopach fundamentowych należy zamontować urządzenie zgodnie z DTR.

Wymagania BHP:

- uzbrojenie zbiornika musi być zgodne z dokumentacją projektową,
- podczas prób, eksploatacji należy zwracać uwagę na prawidłową pracę urządzenia,
- przy oględzinach wnętrza, bądź innych pracach konserwatorskich powinny być zatrudnione co najmniej dwie osoby.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części p.n. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji. Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonania robót.

W szczególności sprawdzeniu podlega:

- a/.stan zbiornika dostarczonego na budowę, stan fabrycznych izolacji, sprawdzenie kompletności dostawy
- b/.montaż zbiornika w sąsiedztwie budynku technologicznego-socjalnego.

Poszczególne etapy wykonania robót przygotowawczych powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt ten należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w pkt. 6 części A Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest:

- wykonanie stóp fundamentowych -[m³]
- zakup, montaż i koszt transportu sito-piaskownika -[szt]

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w pkt.7 części A Wymagania ogólne.

Odbiorom podlegają wszystkie wymienione roboty wg zasad podanych w normach i niniejszej specyfikacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w pkt.8 części A Wymagania Ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje :

- wykonanie stóp fundamentowych ,
- wykonanie ,dostawę i montaż konstrukcji wsporczej sito-piaskownika,
- zakup, montaż i koszt transportu zbiorników sito-piaskownika .

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Przepisy BHP budowlano-montażowych.
2. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
3. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania badania przy odbiorze.
4. BN-77/9831-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
5. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
6. PN-B-06714 Kruszywa mineralne. Badania.
7. PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
8. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,, Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe
9. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,, Tom III, Konstrukcje stalowe.
10. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,, Tom I, Część I Budownictwo Ogólne.

B 5. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych wraz z automatyką i sterowaniem podczas rozbudowy oczyszczalni ścieków w Gostyninie-Zalesiu.

W zakres robót objętych niniejszą ST wchodzi całość prac niezbędnych do wykonania we wszystkich branżach objętych Projektem Budowlanym tj. technologicznej, konstrukcyjnej, instalacyjno-konstrukcyjnej, elektrycznej, drogowej, AKPiA i instalacji sanitarnych.

1.2 Zakres stosowania

Niniejsza ST ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

2. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA I AKPiA

Projekt budowlany część elektryczna rozbudowy oczyszczalni ścieków w Gostyninie-Zalesiu obejmuje wyposażenie obiektu w nowe urządzenia mieszające i napowietrzające oraz w aparaturę kontrolno- pomiarową. Przewiduje się również zakup agregatu prądotwórczego prężności o mocy 50kVA oraz wyposażenie w układ SZR do samoczynnego załączania agregatu.

Zakresem projektu objęto następujące obiekty:

- a) zasilanie oczyszczalni
- b) pompownia ścieków
- c) stacja dmuchaw
- d) sito-piaskownik
- e) blok biologiczny oczyszczalni
- f) oświetlenie terenu

2.1 Zakres robót objętych ST

W zakres robót objętych niniejszą ST w branży elektrycznej i AKPiA wchodzi:

- a) wykonanie i montaż rozdzielnic
- b) wykonanie i montaż rozdzielnic pompowni
- c) wykonanie i montaż rozdzielnic w budynku **technologiczno-socjalnym**
- d) wykonanie i montaż instalacji odbiorczych w **budynku technologiczno-socjalnym**
- e) wykonanie linii kablowych zasilających, sterowniczych i pomiarowych,
- f) wykonanie i montaż tablic zasilająco-sterowniczych TZ, TP, TK,
- g) montaż aparatury AKPiA ,
- h) wykonanie dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- i) instalację dodatkowej ochrony od porażenia i połączeń wyrównawczych,
- j) montaż urządzeń do ochrony przeciwprzepięciowej,
- k) zakup i montaż agregatu prądotwórczego.

2.2 Urządzenia i materiały

2.2.1 Urządzenia

W zakres objęty niniejszą ST wchodzi zakup, dostawa i montaż następujących, podstawowych urządzeń elektrycznych:

- oprawy oświetlenia drogowego 250W z sodowymi źródłami światła
- słupy oświetleniowe wraz z fundamentami
- kable typu YKY
- kable typu YKSY
- kable typu YTKSYekw
- rury osłonowe DVK
- rozdzielnice, szafy zasilająco-sterownicze
- Przepusty rurowe z PCV o śr 75 na kable

- zespół prądowórczy stacjonarny o mocy $s=50\text{kVA}$ 3X400/230V z układem SZR
- przewody typu YDY, YDYp
- przewody typu LgY
- kable typu YKY
- kable typu YKSY
- łączniki bryzgoszczelne
- gniazda bryzgoszczelne
- odgałęźnik bryzgoszczelny
- rury winidurkowe osłonowe, listwy elektroinstalacyjne, korytka, konstrukcje wsporcze
- oprawy świetlówkowe bryzgoszczelne
- oprawy żarowe bryzgoszczelne
- Taśma FeZn 25x4
- iglice odgromowe
- mierniki zawartości tlenu rozpuszczonego w ściekach z sondą i armaturą do mocowania
- miernik elektromagnetyczny do pomiaru przepływu i ilości ścieków oczyszczonych
- szafy zasilająco-sterownicze
- falowniki 7,5 kW do dmuchaw
- szafki przyłączeniowo-sterownicze lokalne
- meble komputerowe
- tablica synoptyczna

2.2.2 Materiały

Linie kablowe zasilające i sygnalizacyjne

Należy wykonać z kabli elektroenergetycznych miedzianych wielożyłowych o izolacji i powłoce poliwinilowej z żyłą ochronną żółtozieloną, napięcie znamionowe 1 kV:

- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YDY 3x2,5mm²
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YDY 4x2,5mm²
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YDY 2x2,5mm²
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YDY 3x1,5mm²
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YDY 2x1,5mm²
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu 2YSLCY-J 4x4mm²
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YvKSY-żo 3x1,5mm²
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YvKSLYekw 2x1mm²
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YvKSLYekw 4x1mm²
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YDY 5x10mm²
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YKY 4x1,5mm²

Instalacja wyrównawcza

Należy wykonać z bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 30x4 mm.

2.3 Sprzęt

Należy używać jedynie odpowiedniego sprzętu, który nie będzie wpływał ujemnie na jakość wykonywanych robót oraz bezpieczeństwo i higienę pracy przy tych robotach. Wymagania te dotyczą również wykonywania czynności pomocniczych takich jak załadunek, transport i rozładunek urządzeń i materiałów itp. Użyty sprzęt musi posiadać akceptację Inspektora Nadzoru.

2.4 Transport

Jeżeli Dostawca zastosowanych urządzeń lub materiałów nie dostarcza ich na Teren Budowy (loco Budowa) i transport ten pozostaje w gestii Wykonawcy, jak również w przypadku transportu wewnętrznego urządzeń i materiałów na Terenie Budowy, Wykonawca zobowiązany jest zapewnić takie środki transportu, aby odbywał się on zgodnie z warunkami i wytycznymi Producenta transportowanych urządzeń lub materiałów. W szczególności użyte środki transportu nie mogą powodować uszkodzeń, odkształceń, zawilgocenia itp. tych urządzeń i materiałów.

2.5 Wytyczne wykonania robót

2.5.1. Ułożenie kabli

Kable ułożone równolegle obok siebie nie powinny się stykać (za wyjątkiem kabli sygnalizacyjnych, sygnalizacyjnych z energetycznymi przyłączonymi do tego samego odbiornika, elektroenergetycznymi przeznaczonymi do zasilania urządzeń oświetleniowych).

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m, przykryte folią koloru niebieskiego z wkładką metalową w odległości 25cm od powłoki kabla. Należy wykonać oznakowanie tras kablowych poza terenem zabudowanym. Folia do oznakowania winna mieć grubość co najmniej 0,5mm, a szerokość przykrywająca wszystkie kable w wykopie lecz nie węższa niż 400mm.

W wykopie kable układać linią falistą z zapasem 1÷3% długości wykopu. Należy zachować odległość 0,5m od istniejącego uzbrojenia podziemnego a od urządzeń ochrony budowli przed wyładowaniami atmosferycznym 1m. Przy wprowadzaniu kabli do budynku zostawić zapas kabla długości ok.3m zwinięty i zabezpieczony przed przejściem przez ścianę budynku. Otwory dla przejścia kabli do budynku, aparatów i urządzeń należy zabezpieczyć przenikaniem wilgoci i wody gruntowej.

Kable należy układać na głębokości 0,7 m, na podsypce piaskowej minimum 10cm. Grubość osypki powinna być nie mniejsza niż 10cm. Po wykonaniu osypki należy zagęścić w wykopie 15cm gruntu rodzimego i oznaczyć trasę przewodu folią w kolorze niebieskim.

Nie należy układać kabli w temperaturze niższej niż 0°C. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

2.5.2. Wykonanie oświetlenia zewnętrznego

Oświetlenie zewnętrzne terenu oraz placu manewrowego wykonać stosując oprawy sodowe z lampami o mocy 250W. W gotowym wykopie należy zamontować fundament prefabrykowany (typu F120) i zasypać gruntem rodzimym z zagęszczeniem ubijakiem spalinowym warstwami co 20 cm. Słupy o wysokości h=5m z wysięgnikiem rurowym instalować na fundamentach.

Zainstalować tabliczkę bezpiecznikową w każdym słupie. Zasilanie oświetlenia terenu załączane jest stycznikiem kontrolowanym przełącznikiem zmierzchowym.

2.5.3. Wykonanie uziemień ochronnych

Jako podstawową ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem zastosowano izolację własną kabli, przewodów i urządzeń. Jako ochronę dodatkową przed porażeniem zastosowano szybkie wyłączenie, samoczynne. W celu wyrównania potencjałów na częściach przewodzących należy wykonać instalację wyrównawczą wewnątrz obiektu jak też reaktorów biologicznych, łącząc ze sobą wszystkie metalowe rurociągi, konstrukcje i korpusy maszyn dostępne w pomieszczeniach i na reaktorze za pomocą giętkiego miedzianego przewodu typu LgYżo 16mm².

Na reaktorach biologicznych należy zamontować iglice odgromowe i podłączyć po przez złącza kontrolne do wspólnego uziemienia. Całość wykonać zgodnie z DT.

2.5.4. Montaż urządzeń

Rozdzielnicę główną RG i sterowniczą RS prefabrykowaną wyposażoną w aparaturę zabezpieczającą dla urządzeń całego obiektu i sterującą dla oświetlenia i baterię kondensatorów statycznych trzeba posadowić nad kanałem kablowym z kątownikiem obramowującym. Rozdzielnicę należy posadowić na cokole montażowym o wysokości 100m. Baterię kondensatorów (15kVAr z regulatorem) należy za—instalować bezpośrednio na obramowaniu kanału. Rozdzielnice będą zlokalizowane w budynku socjalno technicznym w pomieszczeniu agregatu prądotwórczego. Dla zapewnienia ciągłości zasilania w energię elektryczną zastosowano agregat prądotwórczy w obudowie o mocy 65kVA z samoczynnym rozruchem i układem SZR.

2.5.5. Montaż osprzętu

Gniazda wtykowe do zasilania grzejników należy zainstalować na wysokości 0,8m od podłogi. Gniazda wtykowe odbiorcze należy zainstalować na wysokości 1,2m od podłogi. Przy wentylatorach dachowych

należy zainstalować rozłączniki obwodu głównego. Kable zasilające wentylatory w przestrzeni poddasza należy ułożyć w osłonie z rury instalacyjnej PCW. Wyłączniki wentylatorów należy zainstalować przy wejściach do wentylowanych pomieszczeń.

2.5.6. Ułożenie przewodów i kabli

Kable obwodów siłowych, sterowniczych i częściowo instalacji oświetleniowej układać w korytkach kablowych siatkowych ocynkowanych galwanicznie a podejścia do napędów w kształtowniku typu U i rurze osłonowej typu giętkiego. Korytka należy zamocować na półkach kotwionych do ściany.

2.5.7. Wykonanie oświetlenia wewnętrznego i bloku biologicznego

Oprawy oświetleniowe muszą być zainstalowane do stropu, a w pomieszczeniach gdzie brak stropu należy podwieszać je na linkach stalowych nośnych rozpiętych pomiędzy elementami konstrukcji budynku. Na bloku biologicznym zainstalować oprawy typu SLP 100/70W na wysięgnikach rurowych o wysokości $h=3,5\text{m}$ przymocowanych do konstrukcji bloku i barierok pomostowych.

2.5.8. Wykonanie połączeń wyrównawczych

Połączenia wyrównawcze budynku technicznego należy łączyć z konstrukcją bloku biologicznego za pomocą płaskownika Fe-Zn 30x4 ułożonego w ziemi, miejsce łączenia należy ocynować. Korytka kablowe należy połączyć między sobą, przewodem Cu 6mm² a przewodem wyrównawczym głównym Cu 16mm². Wszystkie dostępne części metalowe należy połączyć z przewodem wyrównawczym głównym.

2.5.9. Wykonanie instalacji ochrony odgromowej

Do ochrony obiektu przed skutkami wyładowań atmosferycznych należy wykonać uziom otokowy z płaskownika Fe-Zn 30x4 ułożonym w ziemi. Na bloku biologicznym zainstalować iglice odgromowe podłączając je za pomocą płaskownika FeZn do uziomu otokowego.

Jako ochronę od porażeń prądem elektrycznym zastosować szybkie wyłączanie.

2.5.10. Montaż szaf zasilająco-sterowniczych

Szafy zasilająco sterownicze prefabrykowane zamontować na cokołach o wysokości 100 mm.. W szafach sterowniczych powinna być zainstalowana aparatura zabezpieczająca i sterownicza poszczególnych urządzeń zainstalowanych na obiekcie. W szafie RD należy zainstalować cztery falowniki o mocy 11kW każdy dla dmuchaw podających powietrze do komór bloku biologicznego.

2.5.11. Montaż zestawu dyspozytorskiego

System sterowania oczyszczalnią jest wykonany w oparciu o jeden sterownik centralny zainstalowany w rozdzielni RS zlokalizowanej w budynku technicznym. Sterownik centralny będzie nadzorował pracę urządzeń pomiarowych oraz wykonawczych.

Sterownik będzie posiadał panel operatorski z wyświetlaczem graficznym umożliwiający zmianę podstawowych parametrów technologicznych z poziomu stacji rozdzielni sterowniczej. Do wyjść sterownika będą podłączone człony wykonawcze urządzeń technologicznych oczyszczalni ścieków.

Każde urządzenie technologiczne powinno posiadać skrzynkę przyłączeniowo-sterowniczą wyposażoną w wyłącznik główny urządzenia, przełącznik wyboru pracy /praca zdalna, wyłączenie, praca lokalna/ oraz lampki kontrolne stanu pracy urządzenia.

Oprogramowanie jednostki centralnej oraz zakres wizualizacji, rejestracji i archiwizacji pomiarów

2.5.12. Układy do pomiaru ciągłego zawartości tlenu w ściekach

Sondę optyczną z czujnikiem do pomiaru tlenu należy zamontować w komorach nityfikacji bloku biologicznego. Zakres pomiarowy czujników do pomiaru tlenu musi wynosić 0÷10mg/l, sygnał wyjściowy 4÷20mA ma być izolowany galwanicznie. Elektroda pomiarowa tego czujnika musi pracować bez zakłóceń w okresie, co najmniej jednego roku i być łatwa do ewentualnej wymiany. Miernik pomiaru tlenu musi posiadać obudowę do montażu na wolnym powietrzu i być prosty w kalibracji.

Do montażu należy stosować armaturę instalacyjną z materiału odpornego na korozję i mocować w sposób umożliwiający zmianę miejsca pomiaru w zakresie tej samej komory bloku., zmianę poziomu

zanurzenia i łatwe wyjęcie sondy do przemycia i kalibracji. Konstrukcje mocujące przykręcać do barierki pomostu obsługowego (ze względu na pokrycia antykorozyjne nie wolno spawać do pomostu). Mierniki musi posiadać obudowę do montażu na wolnym powietrzu lub być zainstalowany w szafie pomiarowej SP ogrzewanej grzałką wyposażoną w termostat. Sygnały pomiarowe z mierników po przez złącze RS należy wprowadzić do sterownika i wykorzystać do regulacji natleniania komór (poprzez sterownię kątem otwarcia przepustnic na kolektorach powietrza – dotyczy dmuchaw komór osadu czynnego).

2.5.13. Układ do pomiaru ciągłego przepływu ścieków

Do pomiaru przepływu i ilości ścieków oczyszczonych na rurze odpływowej DN100 należy zastosować miernik z czujnikiem elektromagnetycznym. Powinien on posiadać własny niekasowalny licznik, nadajnik sygnału do zdalnego zliczania, powinien on generować sygnał wyjściowy wartości chwilowej w zakresie 4÷20mA izolowany galwanicznie.

Czujnik elektromagnetyczny należy zamontować na rurze odpływowej w komorze pomiarowej na wypływie ścieków oczyszczonych. Pomiar odpływu ścieków należy zasyfonować. Sposób i miejsce montażu musi być zgodne z instrukcją producenta i dokumentacja techniczna. Do montażu należy stosować armaturę instalacyjną z materiału odpornego na korozję i mocować w sposób umożliwiający prawidłowe ustawienie czujnika. Konstrukcje mocujące przytwierdzić do ściany komory pomiarowej.

2.6 Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości używanych materiałów oraz prowadzonych robót (zarówno w fazie przygotowania, jak również na etapie ich wykonania).

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli włączając w to: odpowiednio przeszkolony personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek oraz badań materiałów i robót.

Rodzaj i sposób wykonywania poszczególnych badań i testów musi być zgodny z obowiązującymi polskimi przepisami i normami.

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami,
- poprawnego montażu,
- kompletności wyposażenia,
- poprawności oznaczenia,
- braku widocznych uszkodzeń,
- należytego stanu izolacji,
- skuteczności ochrony od porażeń.

Po wykonaniu instalacji uziemiającej należy dokonać sprawdzenia stanu połączeń oraz wykonać pomiary jej rezystancji. Wartości pomierzonych rezystancji powinny być mniejsze lub równe wartościom podanym w Dokumentacji Projektowej.

Zgodnie z zarządzeniem dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z 28 marca 1997 r. (MP nr 22 z 1997 r. poz. 216), wszystkie zastosowane w ramach instalacji elektroenergetycznych urządzenia, aparaty, osprzęt, kable i przewody muszą posiadać aktualny certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia.

2.7 Odbiór robót

W ramach każdego z rodzajów robót wymaga się wykonania wszystkich prac, niezbędnych do realizacji zadań wyszczególnionych w pkt. 2.1 niniejszej ST, w tym m.in. poniższych czynności:

- wykonanie linii kablowych zewnętrznych,
- wyznaczenie trasy wykopu,
- odspojenie gruntu, wydobyć go i złożenie na odkład lub załadowanie,
- odwiezienie go na zaakceptowane przez Inżyniera miejsce w obrębie Terenu Budowy,
- odwodnienie wykopu (jeżeli będzie to niezbędne),
- dostarczenie niezbędnych materiałów (w tym kabli, szafek zasilających i sterowniczych itp.),
- montaż kabli i rozdzielnic,
- wbudowanie zaakceptowanego przez Inżyniera materiału zasypki w stanie optymalnej wilgotności,

- zagęszczenie,
- oczyszczenie stanowiska pracy wraz z usunięciem odpadów będących własnością Wykonawcy,
- uporządkowanie terenu wokół wykopów,
- przeprowadzenie wymaganych prób i pomiarów,
- wykonanie instalacji wewnętrznych i montaż urządzeń,
- dostarczenie niezbędnych materiałów i urządzeń (w tym kabli i przewodów, aparatury kontrolno-pomiarowej, itp.),
- montaż kabli i urządzeń (w tym wykonanie wszystkich połączeń),
- oczyszczenie stanowiska pracy wraz z usunięciem odpadów będących własnością Wykonawcy,
- przeprowadzenie wymaganych prób i pomiarów,
- przeprowadzenie regulacji napędów, styczników, wyłączników itp.

Roboty uznaje się za zakończone, jeżeli zostały wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST, wymaganiami Inżyniera i ewentualnymi wpisami w Dzienniku Budowy oraz wszystkie wymagane próby i pomiary dały wyniki pozytywne z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.

Odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu (jak w przypadku linii kablowych zewnętrznych) należy dokonać w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

2.8 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na ostatecznej kontroli zakończonych robót oraz wykonaniu prób poprawności działania zainstalowanych urządzeń w obecności przedstawiciela Zamawiającego.

Przy odbiorze końcowym Wykonawca zobowiązany jest przekazać Zamawiającemu wszystkie dokumenty wymagane odpowiednimi przepisami, w tym przede wszystkim:

- dokumentację Powykonawczą,
- świadectwa jakości, aprobaty techniczne itp. użytych materiałów,
- dokumentacje techniczno-ruchowe, karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego itp. zamontowanych urządzeń,
- protokół robót zanikających i ulegających zakryciu,
- protokoły z odbiorów częściowych, międzyoperacyjnych itp.,
- protokoły z dokonanych pomiarów i inwentaryzacji powykonawczych,
- protokoły z przeprowadzonych prób urządzeń i instalacji,
- protokół z odbioru końcowego.

2.9 Przepisy związane

Numer normy	Tytuł normy
PN-IEC 603614-1: 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-IEC 60364-4-481: 1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-IEC 60364-4-482: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC 60364-3: 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
PN-IEC 60364-4-441: 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-442: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

	Projektowanie i budowa.
PN-E-01002: 1997	Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody elektryczne.
PN-70/E-79100	Przewody elektryczne. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
PN-91/E-90100	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych. Ogólne wymagania i badania.
PN-87/E-90050	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania.
PN-93/E-90401	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne. Kable elektroenergetyczne na napięcie znam. 0,6/1kV.
PN-74/E-90184	Przewody wielożyłowe w izolacji polwinitowej.
PN-84/E-02033	Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
PN-84/E-06310	Oprawy do oświetlenia pomieszczeń przemysłowych.
PN-79/E-06314	Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
PN-IEC439-1+AC/94: 1999	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
PN-IEC 60364-4-443: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC 60364-4-444: 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
PN-IEC 60364-4-45: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-IEC 60364-4-46: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączeniowe
PN-IEC 60364-4-47: 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-4-473: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-41:	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-71/E-05160	Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Badania i wymagania.
PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.
PN-IEC 60364-4-443: 1999	Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC 60364-5-51: 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-52: 2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-5-523: 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała.

PN-IEC 60364-5-53: 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-534: 2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
PN-IEC 60364-5-537: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.
PN-IEC 60364-5-54: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-551: 2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze.
PN-IEC 60364-5-56: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-6-61: 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzanie odbiorcze.

Inne

Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych. BPUE, wyd. 1997 r.

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych zawarte w następujących częściach branżowych: Tom V - „Instalacje elektryczne” wyd. ARKADY, 1988r.

Powyższe rozporządzenia, „Warunki techniczne...” i normy zawierają podstawowe wymagania w zakresie wykonania robót elektrycznych i ich odbioru, umożliwiające prawidłowe wykonanie i odbiór tych robót oraz ocenę ich jakości.

Przy wykonywaniu robót należy bezwzględnie przestrzegać Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28. marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13 z kwietnia 1972 r. poz.93).

Wszelkie roboty należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

B 6. DROGI I PACE MANEWROWE

ROBOTY DROGOWE

NUMER I TYTUŁ SPECYFIKACJI :

- ST-1** Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych
- ST-2** Zdjęcie warstwy humusu
- ST-3** Wykonanie nasypów
- ST-4** Koryto wraz profilowaniem i zagęszczaniem podłoża
- ST-5** Podbudowa z piasku
- ST-6** Chodniki z kostki brukowej betonowej/płyty ażurowej
- ST-7** Krawężniki betonowe
- ST-8** Obrzeża betonowe

ST- 1 WYZNACZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyznaczeniem trasy i punktów wysokościowych dla zadania Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Gostynin-Zalesie.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

W zakres robót pomiarowych wchodzi:

- wyznaczenie położenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi)
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych)
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych
- stabilizacja punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.4. Określenia podstawowe

Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ST- 0 „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST- 0 „Wymagania ogólne” punkt 2.

Do wyznaczenia i stabilizacji trasy i punktów wysokościowych należy stosować :

- paliki drewniane
- słupki betonowe
- bolce stalowe
- farba do zaznaczania punktów na jezdni

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 3. Do wykonania robót związanych z wytyczeniem trasy i wyznaczeniem roboczych punktów wysokościowych należy stosować sprzęt:

- teodolity lub tachimetry
- niwelatory
- dalmierze
- tyczki
- łąty
- taśmy stalowe, szpilki

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i punktów głównych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 4. Sprzęt i materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”, punkt 5.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, 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 Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora Nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru. Punkty wierchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Wyznaczenie punktów na osi trasy i punktów wysokościowych

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne punktów na osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych projektowych. Robocze punkty wysokościowe należy wykonać poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie
zgodnym z dokumentacją projektową.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 6. Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

Sprawdzenie robót pomiarowych należy przeprowadzić według następujących zasad: oś drogi należy sprawdzić na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz na początku i końcu odcinka robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 7. Jednostką obmiaru wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych w terenie jest 1 kilometr (1 km) wyniesionej i zastabilizowanej trasy.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 8.

Odbiór robót związanych z wyznaczeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 9.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie

10. Przepisy związane

Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK, Warszawa 1979.

Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.

Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.

Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.

Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.

Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

ST- 2 ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem warstwy humusu dla zadania "Rozbudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Gostynin."

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu z pasa robót ziemnych na pełną głębokość jego zalegania.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ST- 0 „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 3.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu należy stosować:

- równiarki
- spycharki
- koparki
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych w miejscach w miejscach niedostępnych dla sprzętu zmechanizowanego
- koparki
- samochody samowyladowcze do transportu

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 4. Zdjęty humus może być przewożony dowolnym środkiem transportu. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne „ punkt 5.

5.1. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami ST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem koparek, równiarek lub spycharek oraz dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie. Warstwę humusu należy zdjąć z całej powierzchni pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru. Humus należy zdjąć na pełną głębokość jego zalegania według faktycznego stanu występowania. Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 6. Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu z powierzchni pasa robót ziemnych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 7.

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 9.

Cena 1 m² zdjętego humusu obejmuje:

- zdjęcie warstwy humusu na pełną głębokość jego zalegania
- odwiezienie i utylizacja nadmiaru humusu
- inne niezbędne prace związane bezpośrednio ze zdjęciem humusu

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują

ST- 3 WYKONANIE NASYPÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasypów dla zadania Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Gostynin-Zalesie.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy dróg i obejmują wykonanie nasypów.

1.4. Określenia podstawowe

Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

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

Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia 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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ST- 0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST- 0 „Wymagania ogólne” punkt 2

2.1. MATERIAŁY DO WYKONANIA NASYPÓW

Grunty stosowane do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205 :1998 „Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania”, OST D-02.03.01 „Wykonanie nasypów”

Przewiduje się, że grunt pochodzący z wykopów nie będzie wykorzystany do wykonania nasypów. Nasypy należy wykonać z gruntu mineralnego z dokopu. Jako brakujący materiał należy wykorzystać w miarę możliwości grunty przydatne uzyskane przy wykonywaniu wykopów kubaturowych i sieciowych. Materiał przeznaczony do wbudowania w nasyp musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 3.

Do wykonania robót należy stosować :

- walce, ubijaki, płyty wibracyjne do zagęszczania
- spycharki i równiarki do formowania nasypu
- beczkowóz z ciśnieniowym systemem natrysku do nawilżania gruntu i sprzęt do wymieszania wody z gruntem
- sprzęt do spulchnienia gruntu dla celów przesuszenia

Orientacyjny dobór sprzętu do zagęszczania oraz ilości przejść tego sprzętu potrzebnych do właściwego zagęszczenia należy przyjmować według OST D-02.03.01 „Wykonanie nasypów”.

Sprzęt używany do wykonania każdego z elementów robót ziemnych powinien być zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 4.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne „, punkt 5.

5.1. Dokop

Miejsce dokopu powinno być zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru po przedstawieniu mu wyników badań laboratoryjnych. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia bieżących badań kontrolnych gruntów w celu potwierdzenia ich przydatności do robót ziemnych.

5.2. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

Przed przystąpieniem do wykonania nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze, określone w OST D-01.00.00 „Roboty przygotowawcze”.

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tablicy 1, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu

NASYPY WYSOKOŚCI	O	MINIMALNA WARTOŚĆ I_s DLA:	
		kategoria ruchu KR1-KR2	CHODNIKI
DO 2 METRÓW		0,95	0,95

5.3. WYKONANIE NASYPÓW

5.3.1. Zasady wykonywania nasypów

Przy wykonywaniu nasypów należy przestrzegać zasad podanych w OST D-02.03.01 „Wykonanie nasypów”. Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu

podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych zawczasu przez Inspektora Nadzoru.

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy :

- nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu.
- warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego (o współczynniku $K_{10} \leq 10^{-5}$ m/s) ze spadkiem górnej powierzchni około 4% \pm 1%. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
- górną warstwę nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s i wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5$. na terenach o wysokim stanie wód gruntowych oraz na terenach zalewowych dolne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m powyżej najwyższego poziomu wody, należy wykonać z gruntu przepuszczalnego.
- grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inżynier może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.3.2. Zagęszczanie nasypów

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

Przy zagęszczaniu nasypów należy przestrzegać zasad podanych w OST D-02.03.01 „Wykonywanie nasypów”. Grunty należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia podanego w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla zagęszczenia nasypów

Strefa nasypu	Wskaźnik zagęszczenia I_s
Kategoria ruchu KR-1 –KR-2	
od 0 do 20 cm poniżej niwelety robót ziemnych	1,00
od 20 do 120 cm poniżej niwelety robót ziemnych	0,97
od 120 cm poniżej niwelety robót ziemnych	0,95

Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcenia I_0 określonego zgodnie z normą PN-S-02205:1998 .

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją od - 20% do +10% jej wartości. Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości, to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody. Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 10% jej wartości, grunt należy osuszyć w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

5.4. WYKONANIE NASYPÓW W NIEKORZYSTNYCH WARUNKACH ATMOSFERYCZNYCH

Nie zezwala się na wbudowywanie gruntów o nadmiernej wilgotności, zamarzniętych albo przemieszczanych ze śniegiem lub lodem.

Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego, przed osuszeniem i powtórным zagęszczeniem nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i

zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.1. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów

6.1.1. Rodzaje badań i pomiarów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu:

- badania przydatności gruntów do budowy nasypów
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu
- badania zagęszczenia nasypu
- pomiary kształtu nasypu

6.1.2. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, w wątpliwych przypadkach i na polecenie Inspektora Nadzoru.

W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny, wg PN-B-04481 :1988
- zawartość części organicznych, wg PN-B-04481:1988
- wilgotność naturalną, wg PN-B-04481:1988
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481:1988
- granicę płynności, wg PN-B-04481:1988
- kapilarność bierną, wg PN-B-04493:1960

6.1.3. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie
- odwodnienia każdej warstwy
- grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu
- przestrzegania ograniczeń określonych w ST dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

6.1.4. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami określonymi w punktach 5.2 i 5.3.2. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12, oznaczenie modułów odkształcenia według normy PN-S-02205:1998. Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inspektora Nadzoru wpisem w dzienniku budowy.

6.2. Dokładność wykonania nasypów

Dokładność wykonania nasypów powinna spełniać następujące wymagania:

- szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm
- rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub $+1$ cm. nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

- spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

6.3. Postępowanie z wadliwie wykonanymi warstwami nasypu

Jeżeli wykonawca wbuduje w nasyp grunty nieprzydatne to części nasypu nie spełniające wymagań niniejszej st zostaną przez wykonawcę usunięte i wykonane powtórnie z gruntów o odpowiednich właściwościach na jego koszt. W przypadku niewystarczającego zagęszczenia warstwy wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej, wymieszać i powtórnie zagęścić. jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować na swój koszt nowy odpowiedni materiał.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 7. Jednostką obmiaru jest 1 m³ (metr sześcienny) wykonanych robót

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 8. Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w punkcie 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 9.

Cena wykonania 1 m³ nasypów obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót
- zakup i transport gruntu w miejsce wbudowania
- przygotowanie podłoża
- wbudowanie gruntu
- profilowanie powierzchni nasypu z nadaniem im spadków i pochyleń
- odwodnienie terenu robót
- przeprowadzenie pomiarów geodezyjnych i badań laboratoryjnych wymaganych w ST
- inne niezbędne czynności związane bezpośrednio z wykonaniem nasypów

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe -- Roboty ziemne -- Wymagania i badania
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane - Badanie próbek gruntu
PN-B-04493:1960	Grunty budowlane -- Oznaczanie kapilarności biernej
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

ST- 4 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem koryta, profilowaniem oraz zagęszczaniem podłoża dla zadania Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Gostynin-Zalesie.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni oraz profilowaniem i zagęszczaniem podłoża.

1.4. Określenia podstawowe

Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ST- 0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 3.

Do wykonania robót należy użyć :

- równiarek lub spycharek z ukośnie ustawianym lemieszem, Inspektor Nadzoru może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku jazdy maszyny
- koparek z czepakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt)
- walców statycznych, wibracyjnych i płyt wibracyjnych do zagęszczania
- przewożnych zbiorników na wodę do zwilżania podłoża, wyposażonych w urządzenia do równomiernego dozowania wody

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 4. Można użyć dowolnych środków transportu. Wodę można transportować dowolnymi środkami transportowymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne „ punkt 5.

5.1. PRZYGOTOWANIE ROBÓT

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.2. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST, w miarę możliwości powinien on być wbudowany w nasyp, jeżeli jest to niemożliwe należy odwieźć odspojony grunt na odkład.

5.3. PROFILOWANIE PODŁOŻA

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania.

5.4. ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA

Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać w oparciu o normalną próbę Proctora.

Tablica 1 Minimalny wskaźnik zagęszczenia

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s
Od 0 do 20 cm poniżej niwelety robót ziemnych	1,00
Od 20 cm do 50 cm poniżej niwelety robót ziemnych	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Stosunek wtórny i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien być większy od 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inspektor Nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.1. Badania w czasie robót

6.1.1. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.1.2. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne warstwy należy mierzyć 4 metrową łatą
Nierówności poprzeczne warstwy należy mierzyć 4 metrową łatą
Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.1.3. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4- metrowej łaty i poziomicy.
Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.1.4. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.1.5. Zagęszczanie

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2. Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-EN 1097-5:2008. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

6.1. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. W przypadku niemożności odpowiedniego zagęszczenia wbudowany materiał należy wymienić. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 7. Jednostką obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w punkcie 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 9.

Cena wykonania 1 m² wykonanego koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- załadunek nadmiaru gruntu i odwiezienie na odkład lub nasyp
- profilowanie
- zagęszczanie

- utrzymanie zagęszczonego podłoża
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane - Badanie próbek gruntu
 PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe -- Roboty ziemne -- Wymagania i badania
 PN-EN 1097-5:2008 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 5:
 Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
 BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i
 podłoża przez obciążenie płytą
 BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

ST-5 PODBUDOWA z PIASKU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z piasku dla zadania Rozbudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Gostynin.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z piasku gruboziarnistego grubości 30 cm.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ST- 0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST- 0 „Wymagania ogólne” punkt 2

2.1. Materiał dla warstwy

Piasek do wykonania warstwy powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004.

2.2. Wymagania dla kruszywa

Piasek na warstwę musi spełniać następujące warunki:

- warunek szczelności $D_{15}/d_{85} \leq 5$
- wskaźnik różnoziarnistości $U = d_{60}/d_{10} \geq 5$

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 3.

Do wykonania robót należy stosować :

- równiarki do rozścielania piasku w wykonywanej warstwie
- walec drogowy lub inny sprzęt do zagęszczania zapewniający uzyskanie wymaganego współczynnika zagęszczenia

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 4. Piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne „, punkt 5.

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe warstwy z piasku gruboziarnistego powinno być przygotowane zgodnie z ustaleniami st- 4 „koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”

5.2. Wbudowanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczanie należy kontynuować warstwami co 20 cm do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej wg PN-B-04481. Wilgotność zagęszczonego piasku powinna być równa wilgotności optymalnej zgodnie z PN-B-04481. Jeżeli piasek został nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność piasku jest niższa od optymalnej, piasek powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany.

5.3. Utrzymanie warstwy z piasku

Warstwa z piasku po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Po wykonanej warstwie z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania piasku przeznaczonego do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w punkcie 2 niniejszej ST.

6.2. Badanie w czasie robót

6.2.1. Zagęszczanie warstwy

Zagęszczanie należy sprawdzać wg BN-77/8931-12 przynajmniej w dwóch punktach wybranych losowo na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 600 m².

6.2.2. Badanie wilgotności kruszywa

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 2\%$. Wilgotność kruszywa należy badać wg PN-EN 1097-5:2008 przynajmniej dwukrotnie na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m² warstwy.

6.2.3. Grubość warstwy

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po zagęszczeniu, co najmniej w trzech wybranych punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m² warstwy. Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

6.2.4. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy należy sprawdzić co najmniej 10 razy na 1 km, co najmniej w 3 przekrojach. Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

6.2.5. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy należy mierzyć 4-metrową łatą, co 20 m. Nierówności poprzeczne warstwy należy mierzyć łatą, co najmniej 10 razy na 1 km. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.6. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4-metrowej łaty i poziomicy, co najmniej 10 razy na 1 km i dodatkowo we wszystkich punktach głównych łuków poziomych.

Spadki poprzeczne warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.7. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe należy sprawdzać co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 7. Jednostką obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) ułożonej i zagęszczonej warstwy odsączającej z piasku.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w punkcie 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 9.

Cena wykonania 1 m² warstwy z piasku gruboziarnistego obejmuje:

- prace pomiarowe
- zakup i dostarczenie warstwy materiału na miejsce wbudowania
- rozłożenie i wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu
- zagęszczenie warstwy
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST
- utrzymanie warstwy w czasie robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

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

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane - Badanie próbek gruntu

PN-EN 1097-5:2008 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

ST- 6 DROGI I PLACE MANEWROWE Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ/PŁYTY AŻUROWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki betonowej brukowej/płyty ażurowej dla zadania Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Gostynin-Zalesie.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni chodników z kostki brukowej betonowej.

1.4. Określenia podstawowe

Betonowa kostka brukowa/płyta ażurowa – kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami/płytami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ST- 0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST- 0 „Wymagania ogólne” punkt

2.

2.1. Stosowane materiały

Do wykonania nawierzchni z kostki brukowej należy stosować następujące materiały :

- kostka betonowa brukowa o grubości 6 cm, jednowarstwowa
- podsypka cementowo-piaskowa
- piasek

Do wykonania nawierzchni z płyty ażurowej należy stosować następujące materiały :

- płyta ażurowa betonowa o gr. 12 cm.
- podsypka cementowo-piaskowa
- podbudowa z kruszywa łamanego
- stabilizacja z kruszywa łamanego

2.2. BETONOWA KOSTKA BRUKOWA/PŁYTA AŻUROWA - WYMAGANIA

Należy stosować kostkę zgodnie z pn-en 1338:2005 „betonowa kostka brukowa. wymagania i metody badań”.

Należy stosować płytę ażurową zgodnie z pn-en 1339:2005 „betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań”.

2.2.1. WYGLĄD ZEWNĘTRZNY

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm.

2.2.2. KSZTAŁT, WYMIARY I KOLOR KOSTKI BRUKOWEJ LUB PŁYTY AŻUROWEJ

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 6 cm lub płytę ażurową o grubości 12 cm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą :

- na długości ± 3 mm
- na szerokości ± 3 mm
- na grubości ± 5 mm

2.2.3. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych lub płyt ażurowych

Betonowe kostki brukowe lub płyty ażurowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach. MPa co najmniej : średnia z sześciu kostek najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-EN206-1, % nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-EN206-1:2003: pęknięcia próbki strata masy, % nie więcej niż obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, % nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-EN 14157, mm nie więcej niż	4

Kolor kostki/płyty powinien być ustalony z inwestorem o ile nie jest to określone w dokumentacji.

2.3. Podsypka cementowo- piaskowa

Podsypkę pod nawierzchnię należy wykonać z cementu i piasku w proporcjach 1 : 4. Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13242+A1:2010, cement powszechnego użytku spełniający wymagania PN-EN 197-1:2002 i woda odpowiadająca wymaganiom PN-EN 1008:2004.

2.4. Piasek

Do wypełnienia spoin pomiędzy kostkami betonowymi należy stosować piasek spełniający wymagania normy PN-EN 13139: 2003.

2.5. Podbudowa z kruszywa łamanego

Podbudowa z kruszywa łamanego 0-31,5 mm stabilizowanego mechanicznie, gr. 15 cm.

2.6. Stabilizacja z kruszywa naturalnego

Stabilizacja z kruszywa naturalnego (towarowa) gr. 2x15cm; górna warstwa o $R_m=2,5-3,5$ MPa, dolna warstwa o $R_m=1,5-2,5$ MPa.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 3. Nawierzchnię z brukowej kostki betonowej należy wykonywać za pomocą specjalnych maszyn układających. Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej/płyty ażurowej wykonuje się ręcznie. Do zagęszczenia nawierzchni należy zastosować wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 4. Kostkę brukową betonową/płytę ażurową można transportować dowolnymi środkami transportowymi w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Transport piasku, zaprawy cementowo-piaskowej powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający ich zanieczyszczeniu, wysuszeniu i zawilgoceniu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”, punkt 5.

5.1. Wykonanie koryta

Koryto pod nawierzchnię należy wykonać zgodnie z st-4 „koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. wskaźnik zagęszczenia koryta powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej próby Proctora. Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami.

5.2. Podsypka cementowo- piaskowa

Betonową kostkę brukową należy układać na podsypce cementowo-piaskowej 1:4, grubości 10 cm. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonym podłożu. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

5.3. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych/płyt ażurowych

Kostkę/płytę układa się na podsypce w taki sposób aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę/płytę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika. Do ubijania ułożonej nawierzchni jezdni chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczenia nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Jezdnia i

chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji i może być zaraz oddana do użytkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kostki brukowej betonowej:

- sprawdzenie kształtu i wymiarów
- sprawdzenie uszkodzeń
- sprawdzenie cech fizycznych wg punktu 2

Dla każdej partii wyrobów wykonawca dostarczy deklarację zgodności z pn-en 1338:2005 betonowe kostki brukowe – wymagania i metody badań

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Sprawdzenie koryta

Sprawdzenie koryta polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową z tolerancją :

- rzędne wysokościowe ± 2 cm
- równość ± 2 cm
- spadek poprzeczny i podłużny $\pm 0,5$ %

6.2.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz ST. Grubość podsypki powinna wynosić 10 cm. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.2.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej ST :

- pomiarzenie szerokości spoin
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania)
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany
- sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w punkcie 6.3 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych były przeprowadzone w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inspektor Nadzoru.

6.3.1. Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łątą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.

6.3.2. Niweleta nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.3.3. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 7. Jednostką obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z kostki brukowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w punkcie 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 9.

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe
- oznakowanie robót
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania
- wykonanie podsypki
- ułożenie i ubicie kostki
- wypełnienie spoin
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej

10. przepisy związane

Normy

PN-EN 1338:2005 BETONOWE KOSTKI BRUKOWE – WYMAGANIA I METODY BADAŃ

PN-EN 206-1:2003 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 14157:2005 Kamień naturalny -- Oznaczanie odporności na ścieranie

PN-EN 13139: 2003 Kruszywa do zapraw

PN-EN 13242+A1:2010 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym

PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

ST- 7 KRAWĘŻNIKI BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych dla zadania Rozbudowa i osylnin-Zalesie.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ułożeniem krawężników betonowych na ławie betonowej z oporem

1.4. Określenia podstawowe

Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ST- 0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST- 0 „Wymagania ogólne” punkt 2

2.1. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi przy ustawianiu krawężników są:

- krawężniki betonowe
- beton do wykonania ławy fundamentowej
- podsypka cementowo-piaskowa
- zaprawa cementowo-piaskowa
- masa zalewowa

2.2. Krawężniki betonowe

Należy stosować krawężniki betonowe 15 x 30 x 100 cm zgodnie z PN-EN 1340:2004 „Krawężniki betonowe - Wymagania i metody badań”.

2.2.1. Beton do produkcji krawężników

Do produkcji krawężników należy stosować beton wg PN-EN 206-1:2003, klasy C20/25 i C 25/30. W przypadku wykonywania krawężników dwuwarstwowych, górna (licowa) warstwa krawężników powinna być wykonana z betonu klasy C25/30.

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwością, poniżej 4%,
- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003.

2.3. Ława betonowa z oporem

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować beton klasy C12/15 wg PN-EN 206-1:2003. Krawężniki posadowione są na ławie betonowej z oporem o grubości 15x30 cm.

2.4. Podsypka i zaprawa cementowo-piaskowa

Krawężniki należy ustawiać na podsypce cementowo-piaskowej 1:4. Piasek na podsypkę powinien spełniać wymagania normy PN-EN 12620+A1:2010. Zaprawę do zalewania szczelin pomiędzy krawężnikami należy wykonać z cementu i piasku w proporcjach 1:2. Zaprawa powinna mieć konsystencję umożliwiającą wypełnienie szczeliny i otworu powstałego na połączeniu krawężników. Piasek do zaprawy powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003. Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej należy stosować cement portlandzki klasy co najmniej „32,5”,

odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2002. Woda powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

2.5. Masa zalewowa

Masa zalewowa do wypełnienia szczelin dylatacyjnych w ławach betonowych pod krawężniki powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub aprobaty technicznej.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 3.

Do wykonania robót należy stosować :

- betoniarki do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej
- wibratory lub płyty wibracyjne, ubijaki ręczne lub mechaniczne.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 4.

Krawężniki można transportować dowolnymi środkami transportowymi w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, wysuszeniem i zawilgoceniem.

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z wymaganiami producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne „ punkt 5.

5.2. Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050:1999

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora. Tolerancja dla wymiarów koryta wynosi ± 2 cm.

5.3. Wykonanie ław betonowych z oporem

Przygotowanie betonu C12/15 należy wykonywać zgodnie z PN-EN 206-1:2003.

Ławę betonową z oporem należy wykonać w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami, przy czym należy stosować minimum, co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Ława betonowa nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 2° C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Natychmiast po rozłożeniu mieszanki należy przystąpić do jej zagęszczania. Bezpośrednio po zagęszczeniu beton należy zabezpieczyć przed wyparowaniem wody.

5.4. Ustawienie krawężników betonowych

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno wynosić do 10 cm.

Krawężniki należy wbudowywać ręcznie. Krawężniki należy ustawiać na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 cm. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy je wypełnić zaprawą cementowo-piaskową. Spoiny znajdujące się nad szczeliną dylatacyjną ławy betonowej należy zalać masą zalewową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

6.1.1. Badania krawężników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania krawężników:
sprawdzenie kształtu i wymiarów
sprawdzenie uszkodzeń

Dla Każdej partii wyrobów Wykonawca dostarczy deklarację zgodności z PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe – Wymagania i metody badań.

6.1.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w punkcie 2.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.
Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2.

6.2.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.

Wysokość i szerokość ławy w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m

Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej
- dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm. Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.2.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6.2.4. Inne materiały

Jakość zaprawy i podsypki cementowo-piaskowej należy sprawdzić wizualnie w czasie trwania robót.

6.2. Zasady postępowania z wadliwie ustawionymi krawężnikami

Wadliwie wykonane odcinki krawężników należy rozebrać i wbudować ponownie. W przypadku uszkodzenia krawężników należy je wymienić na nowe.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 7. Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w punkcie 6 dały wyniki pozytywne. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę
- wykonanie ławy
- wykonanie podsypki

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 9. Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania
- wykonanie koryta i szalunku pod ławę
- wykonanie ławy
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej
- ustawienie krawężników
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową
- zalanie spoin dylatacyjnych masą zalewową
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe – Wymagania i metody badań.

PN-EN 206-1:2003 Beton-Część 1:Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 197-1:2002 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

PN-EN 13139: 2003 Kruszywa do zapraw

PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu

PN-B-06050:1999 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.

ST- 8 BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowych obrzeży chodnikowych dla zadania Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Gostyninie-Zalesiu.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowych obrzeży chodnikowych na ławie betonowej z oporem.

1.4. Określenia podstawowe

Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

Ława – warstwa nośna służąca do umocnienia obrzeża oraz przenosząca obciążenie obrzeża na grunt.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ST- 0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST- 0 „Wymagania ogólne” punkt 2

2.1. Stosowane materiały

Do ustawienia obrzeży chodnikowych należy stosować następujące materiały:

- betonowe obrzeża chodnikowe
- beton do wykonania ławy
- zaprawa cementowo-piaskowa
- masa zalewowa

2.2. Obrzeża betonowe chodnikowe – wymagania techniczne

Należy stosować obrzeża betonowe 8 x 30 x 100 cm zgodnie z PN-EN 1340:2004.

2.2.1. Beton

Do produkcji obrzeży należy stosować beton nie niższy niż C20/25 zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003. Dopuszcza się stosowanie obrzeży wibroprasowanych posiadających odpowiednią Aprobataę Techniczną. Beton użyty do produkcji obrzeży powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwością $\leq 5\%$
- ścieralnością na tarczy Boehmego ≤ 3 mm
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-EN 206-1.

- nośność obrzeża $\geq 4,5$ kN

2.2.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu.

Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów :

- dla wysokości ± 3 mm
- dla szerokości i długości ± 8 mm

2.2.3. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków. Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

2.3. Ława betonowa z oporem

Do wykonania ław pod obrzeża należy stosować beton klasy C 8/10 wg PN-EN 206-1:2003. Obrzeża posadowione są na ławie betonowej z oporem o grubości 8 cm.

2.4. Zaprawa cementowo-piaskowa

Zaprawę do zalewania szczelin pomiędzy obrzeżami należy wykonać z cementu i piasku w proporcjach 1:2. Zaprawa powinna mieć konsystencję umożliwiającą wypełnienie szczeliny powstałej na połączeniu obrzeży. Piasek do zaprawy powinien spełniać wymagania normy PN-EN 12620.

Cement do zaprawy cementowo-piaskowej należy stosować cement portlandzki klasy co najmniej „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2002.

Woda powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

2.5. Masa zalewowa

Masa zalewowa do wypełnienia szczelin dylatacyjnych w ławach betonowych pod obrzeża powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub aprobaty technicznej.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 3. Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 4. Obrzeża można transportować dowolnymi środkami transportowymi w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej. Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 5.

5.2. Wykonanie ław betonowych z oporem

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050:1999. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie. Przygotowanie betonu C 8/10 należy wykonać zgodnie z PN-

EN 206-1:2003. Ławy betonowe wykonać należy w szalowaniu, z ręcznym rozścieleniem, wyrównaniem i ubiciem mieszanki betonowej. Część ławy stanowiącej opór wykonać należy po ustawieniu obrzeża. Minimum co 50 mb należy wykonać szczeliny dylatacyjne wypełnione masą zalewową. Ławy należy pielęgnować przez polewanie wodą.

5.3. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Pod obrzeża betonowe należy wykonać podsypkę z piasku gr. 2 cm rozścielając piasek bezpośrednio na ławie. podsypkę zagęścić ubijakiem mechanicznym lub ręcznym. Obrzeża ustawiać ze spoinami szerokości 1 cm, spoiny między obrzeżami należy wypełnić zaprawą cementowo – piaskową 1:2. spoiny przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST-0, „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

6.1.1. Badania obrzeży

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania obrzeży:

- sprawdzenie kształtu i wymiarów
- sprawdzenie uszkodzeń
- sprawdzenie cech fizycznych i mechanicznych wg punktu 2

Wszystkie badania należy wykonać dla 3 losowo wybranych obrzeży. Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu obrzeży betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w punkcie 2.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Sprawdzenie koryta i ław

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- koryta pod ławę - zgodnie z wymaganiami punktu 5.2
- ławy z betonu - zgodnie z wymaganiami punktu 5.2

Tolerancja dla wymiarów koryta i ław wynosi ± 2 cm.

6.2.2. Sprawdzenie ustawienia obrzeży

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,
- wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie ustawionymi obrzeżami

Wadliwie wykonane odcinki obrzeży należy rozebrać i wbudować ponownie. W przypadku uszkodzenia obrzeży należy je wymienić na nowe.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0, „Wymagania ogólne” punkt 7. Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) ustawionego obrzeża chodnikowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w punkcie 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 9.

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania
- wykonanie koryta i szalunku pod ławę
- wykonanie ławy
- ustawienie obrzeży
- wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową
- zalanie spoin dylatacyjnych masą zalewową
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe – Wymagania i metody badań.

PN-EN 206-1:2003 Beton-Część 1:Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 197-1:2002 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

PN-EN 13139: 2003 Kruszywa do zapraw

PN-EN 991:1999 Oznaczanie wymiarów prefabrykowanych elementów zbrojonych z autoklawizowanego betonu komórkowego lub z betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze

PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu

B 7. SIECI ZEWNĘTRZNE I RUROCIĄGI MIĘDZYOBIEKTOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie sieci zewnętrznych i międzyobiektowych na terenie budowanej oczyszczalni ścieków w Gostyninie-Zalesiu.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie sieci zewnętrznych na terenie rozbudowywanej oczyszczalni ścieków w Gostyninie-Zalesiu i obejmują:

- wykonanie rurociągu wodociągowego ,
- wykonanie rurociągów tłocznych ścieków surowych,
- wykonanie rurociągów międzyobiektowych na terenie oczyszczalni,
- wykonanie rurociągu grawitacyjnego ścieków surowych i oczyszczonych.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w części A Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową „SST”, poleceniami Inspektora Nadzoru, oraz wszystkimi wymogami uwzględnionymi w pkt.1.6 zawartymi w części A Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

2. MATERIAŁY.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według zasad niniejszej ST są:

- pospółki piaskowo- żwirowe
- rury z polietylenu PE100
- połączenia kołnierzowe dla rur PE z zabezpieczeniem przed przesunięciem
- rury PVC-U kielichowe, ciśnieniowe
- rury PVC-U kielichowe, kanalizacyjne
- rury stalowe,
- połączenia kołnierzowe dla rur PE z zabezpieczeniem przed przesunięciem
- studzienka kanalizacyjna
- obudowa teleskopowa do zasuw
- skrzynka uliczna teleskopowa do zasuw
- połączenie kołnierzowe zabezpieczone przed przesunięciem dla rur
- zasuwa kołnierzowa
- zasuwa kielichowa
- uszczelki gumowa do rur ciśnieniowych kielichowych PVC
- obudowy żeliwne teleskopowe do zasuw
- żwir do betonów zwykłych
- piasek do betonów zwykłych
- darnina
- cement portlandzki
- deski iglaste gr. 19-25 mm
- deski iglaste gr. 28-45 mm
- taśma niebieska z polietylenu z drutem miedzianym

3. SPRZĘT.

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w pkt.3 części A Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Do wykonania robót związanych z posadowieniem zbiornika należy użyć sprzętu:

- środek transportowy -samochód skrzyniowy
- zagęszczarka wibracyjna
- żuraw samochodowy
- ciągnik siodłowy z naczepą
- agregat prądotwórczy
- zgrzewarka do rur PE
- samochód samowyladowawczy
- samochód dostawczy

4. TRANSPORT

Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części A Wymagania Ogólne.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt.1.6. części A Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Roboty przygotowawcze

Projektowane osie rurociągów należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś rurociągu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30-50 m.

Na każdym odcinku prostym należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Układanie rurociągów

Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480 dające się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu(w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości 1/4 obwodu) nie wykazujące zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenia grubości tej warstwy nie powinny przekraczać +/- 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Przed zasypaniem dna wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być sypki zgodny z PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu , ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050. Zasypkę przewodu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

Roboty instalacyjne montażowe.

Przewody należy układać zgodnie z wymogami normy. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Rury należy starannie oczyścić zwracając uwagę na kielichy i bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości co najmniej 1/4 obwodu symetrycznie do swej osi. Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać ± 2 cm.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć ± 2 cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

Montaż przewodów.

Przewody z PVC, PE i stali montować w temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5 °C. Elementy wykonywane z PCV mogą być łączone również z elementami wykonanymi z innych materiałów jak: stal, PE i inne. Łączenia wykonywać za pomocą złączy:

- kielichowych z pierścieniem gumowym (elementy z PCV)
- kielichowych z pierścieniem gumowym (specjalną wkładką i kształtkami przejściowymi - elementy z PCV z elementami z żeliwa)
- kielichowo-kołnierzowych z pierścieniami i uszczelkami gumowymi (elementy z PCV z elementami ze stali)
- kielichowych klejone (elementy z PCV)
- nasuwkowych z pierścieniem gumowym (elementy z PCV)
- nasuwkowych klejone (elementy z PCV)
- kielichowych blokujących (elementy z PCV z elementami z PE)

Wszystkie elementy powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność. Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złączy, są podawane przez producentów złączy.

5.2. Wykonanie robót

Roboty związane z robotami w zakresie wykonania sieci zewnętrznych i międzyobiektowych na terenie oczyszczalni ścieków w Gostyninie-Zalesiu

5.2.1. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ropy należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru o grubości od 15 do 20 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w Dokumentacji Projektowej.

5.2.2. Roboty montażowe – rurociągi kanalizacyjne.

Jeżeli Dokumentacja Techniczna nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
- dla kanałów o średnicy do 0,4 m - 3 ‰,
- dla kanałów i kolektorów przelotowych -1 ‰ (wyjątkowo dopuszcza się spadek 0,5 ‰).
- Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (dla rur z tworzyw sztucznych 15 m/s).

Głębokość posadowienia kanałów kanalizacyjnych powinna wynosić ze względu na strefę przemarzania minimum 1,0 m.

Rurociągi kanałowe z PVC należy układać zgodnie z PE-EN 1610/2002. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelniania złączy kielichowych.

Połączenia wszystkich odgałęzień kanałów sanitarnych należy wykonywać w studzienkach rewizyjnych

Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45° do 90°. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy końce ułożonego kanału należy zabezpieczyć przed zamuleniem.

5.2.3. Studzienki kanalizacyjne

Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50m. przy średnicach kanału do 0,50 m) lub przy zmianie kierunku układanego kanału kanalizacyjnego,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych, wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś do osi (w studzienkach krytych),
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą piasku lub żwiru) dnie wykopu,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki kaskadowe,
- studzienki kaskadowe zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spadek w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

Poziom wlotu w powierzchnię utwardzoną powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wlotu powinna znajdować się na wysokości min. 10 cm ponad poziomem terenu.

5.2.4. Rurociągi międzyobiektywne

Rury z PE i stali należy układać zgodnie z obowiązującą normą. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy końce ułożonego przewodu wodociągowego należy zabezpieczyć przed zamuleniem.

Rurociągi wodociągowe powinny być układane na podłożu naturalnym, aby opierały się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi.

Na podłożu wzmocnianym rurociągi wodociągowe powinny być układane zgodnie z dokumentacją projektową. Poszczególne odcinki przewodów powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia podczas wykonywania zasypki. Połączenie rurociągów wodociągowych należy wykonywać przez zgrzewanie lub za pośrednictwem pierścieni zaciskowych w przypadku przyłączy domowych. Do wykonywania zmian kierunków prowadzenia przewodów wodociągowych należy stosować łuki, kolana, trójniki i mufy termozgrzewalne. Wykonawca jest zobowiązany do układania rur polietylenowych PE-HD w temp.

od +5° do +30°C. Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w poziomie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z Dokumentacją Techniczną.

5.2.5. Pompowanie wody

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 lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych. Pompowanie wody należy prowadzić przy użyciu pompy o wydajności $Q = 50,0 \text{ m}^3/\text{h}$. Rzeczywisty czas pracy pompy powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Roboty powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część roboty ogólnobudowlane.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części A p.n. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Kontrola jakości robót powinna polegać na :

- kontroli jakości materiałów
- kontroli wykonania zgodnie z Dokumentacją Projektową
- kontroli zgodności z instrukcjami producentów materiałów pod względem jakości materiałów, zachowania reżimów technologicznych, kompletności wykonania.

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w pkt. 6 części A Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót jest:

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. podłoża pod kanały z materiałów sypkich | -[m ³] |
| 2. rurociągi z polietylenu ciśnieniowego (PE100) | -[m] łączone metoda zgrzewania |
| 3. rurociągi z polichlorku winylu PVC-U ciśnieniowe | -[m] |
| 4. rurociągi z polichlorku winylu PVC-U | -[m] |
| 5. rurociągi stalowe | -[m] |
| 6. połączenia rur polietylenowych PE 100 łączone metoda zgrzewania | [złącz.] |
| 7. studzienki kanalizacyjne | -[szt.] |
| 8. zasuwy żeliwne kołnierzowe z obudową | -[kpl.] |
| 9. zasuwy kielichowe z obudową | -[kpl.] |
| 10. zabezpieczenie rurociągu przed zamarzaniem – izolacją | -[m ³] |
| 11. oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą | -[m] |

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w pkt.7 części A Wymagania ogólne. Odbiorom podlegają wszystkie wymienione roboty wg zasad podanych w normach i niniejszej specyfikacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części A wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

1. podłoża pod kanały z materiałów sypkich
2. rurociągi z polietylenu ciśnieniowego (PE100) łączone metoda zgrzewania
3. rurociągi z polichlorku winylu PVC-U ciśnieniowe
4. rurociągi z polichlorku winylu PV-U
5. rurociągi stalowe
6. połączenia rur polietylenowych PE 100 łączone metodą zgrzewania
7. studzienki kanalizacyjne
8. zasuwy żeliwne kołnierzowe z obudową
9. zasuwy kielichowe z obudową
10. zabezpieczenie rurociągu przed zamarzaniem – izolacja żużlem
11. oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z wkładką metalowym

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Przepisy BHP związane z montażem i wykonaniem sieci uzbrojenia zbiorników
2. PN-B-10700/1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia na rysunkach.
3. PN-B-10702/1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania.
4. TWT-13/96 Rury osłonowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
5. PN-EN1610/2002 "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych".
6. PN-B-10729/1999 "Kanalizacja . Studzienki kanalizacyjne".
7. PN-EN 752-1/2000 "Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne.
8. PN-EN 752-2/2000 "Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
9. PN-EN 752-3/2000 "Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
10. PN-EN 124/2000 "Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu , znakowanie , sterowanie jakością".
11. PN-EN 1401-1/1999 " Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z PVC-U do odwadniania i kanalizacji . Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu".
12. PN/92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
13. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
14. PN-EN 1671;2001 Zewnętrzne systemy ciśnieniowe.
15. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe.