

SPIS TREŚCI :

B. SPECYFIKACJE TECHNICZNE -WYMAGANIA OGÓLNE	3
B.1. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW WGRANOWIE	3
B.2 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	41
B.2.OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW WGRANOWIE	41
B.2.1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE	41
B.2 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	45
B.2. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW WGRANOWIE	45
B.2.2. BUDYNEK MAGAZYNOWANIA OSADU	45
B.2. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	55
B.2. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW WGRANOWIE	55
B.2.2. ROBOTY ZIEMNE	55
B.2 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	61
B.2. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW WGRANOWIE	61
B.2.3. SIECI ZEWNĘTRZNE I RUROCIĄGI MIĘDZYOBIEKTOWE	61
B.2 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	69
B.2. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW WGRANOWIE	69
B.2.4. KOMORA KRAT , KOMORA POMIAROWA , POMPOWIA OSADU , POMPOWIE ŚCIEKÓW.	69
B.2.SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	75
B.2. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW WGRANOWIE	75
B.2.4.SITO-PIASKOWNIK-MONTAŻ I POSADOWIENIE	75
B.2. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	81
B.2.OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW WGRANOWIE	81
B.2.5. ROBOTY REMONTOWE MALARSKIE ZBIORNIKÓW REAKTORÓW CMM 300 I CMM 400	81
B.2. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	87
B.2.OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW WGRANOWO	87
B.2.6. SYSTEM NAPOWIERZANIA ŚCIEKÓW I RECYRKULACJI OSADU	87
B.2. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	93
B.2.OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW WGRANOWO	93
B.2.7. PRZEBUDOWA BUDYNKU SOCJALNEGO I TECHNICZNEGO	93
B.2 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	101
B.2. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW WGRANOWIE	101
B.2.4. ZAGĘSZCZACZ OSADU , KOMORA TLENOWEJ STABILIZACJI OSADU	101
B.2. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	107
B.2.OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW WGRANOWO	107
B.2.8.URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	107
B.2. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	117
B.2. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW WGRANOWIE	117
B.2.6. STACJA ODWADNIANIA I HIGIENIZACJI OSADU	117
B.2 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	123
B.2. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW WGRANOWIE	123
B.2.8. ROBOTY DROGOWE	123

B.2 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	143
B.2. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW WGRANOWIE	143
B.2.9. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA.....	143
B.2 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	156
B.2. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW WGRANOWIE	156
B.2.10. OGRODZENIE I ZIELEŃ	156

B.SPECYFIKACJE TECHNICZNE -WYMAGANIA OGÓLNE

B.1. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW w Granowie

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.

Przebudowa i rozbudowa istniejącej oczyszczalni ścieków w Granowie.”

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:

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.

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

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

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.

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

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

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

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.

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

Dokumentacja budowy – ogół dokumentów formalno-prawnych i technicznych niezbędnych do prowadzenia budowy. Dokumentacja budowy obejmuje: 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

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

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.

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.

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

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

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)”.

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

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

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.

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.

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

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.

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

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.

Kosztorys ofertowy – wyceniony kompletny kosztorys ślepy.

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

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

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.

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

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.

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

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

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

Obiekty liniowe – drogi oraz sieci uzbrojenia technicznego terenu.

Obmiar – wymierzenie, obliczenie ilościowo-wartościowe faktycznie wykonanych robót.

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

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

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.

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.

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.

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.

Projektant – osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

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

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.

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

Rejestr obmiarów – należy przez to rozumieć zaakceptowaną 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.

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

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

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

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.

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 wygradzeń, 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.

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

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.

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

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

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.

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.

Ustalenia techniczne – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobaty technicznych i szczegółowych.

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.

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

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

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.

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.

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

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

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

Sitopiaskownik – urządzenie służące do usunięcia ze ścieków piasku o średnicy ziaren $d > 0,2 \text{ mm}$.

1.5.Opis zadania inwestycyjnego.

1.5.1. Przedmiot i lokalizacja inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowa istniejącej oczyszczalni ścieków w Granowie. Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest we wsi Granowo przy ul. Komunalnej na terenie działek nr 818/1; 818/3. Granowo położone są w południowo-zachodniej części woj. wielkopolskiego w powiecie grodziskim. Od strony południowej działki oczyszczalni sąsiadują z drogą asfaltową, z pozostałych stron z użytkami rolnymi. Na terenie działki znajdują się obiekty technologiczne,, drogi i place manewrowe. Odbiornikiem ścieków oczyszczonych z oczyszczalni ścieków w Granowie jest sąsiadujący z oczyszczalnią rów. Działki te stanowią własność Gminy Granowo.

1.5.2. Ogólna charakterystyka projektowanych inwestycji.

Projektuje się rozbudowę i przebudowę oczyszczalni polegającą na :

- budowa stacji zlewnej ścieków dowożonych – **obiekt nr 1** ,
- zbiornika ścieków dowożonych sprzętem asenizacyjnym - całościowy remont w zakresie instalacji technologicznych i płaszcza wewnętrznego zbiornika - **obiekt nr 2** ,
- pompowni ścieków surowych I-go stopnia - całościowy remont w zakresie instalacji technologicznych i płaszcza wewnętrznego zbiornika pompowni **obiekt nr 3** ,
- węzła oczyszczania na nowym, kompletnie wyposażonym sitopiaskownik przedmuchiwany w wersji ogrzewanej – budowa nowego obiektu **obiekt nr 4** ,
- budowa przepompowni ścieków II-go stopnia – budowa nowego obiektu - **obiekt nr 5**
- budowa zbiornika retencyjno-wyrównawczego – budowa nowego obiektu - **obiekt nr 6** ,
- reaktor CMM 300 całościowy remont w zakresie instalacji technologicznych i zabezpieczenia antykorozyjnego zbiornika stalowego - **obiekt nr 7** ,
- reaktor CMM 600 całościowy remont w zakresie instalacji technologicznych i zabezpieczenia antykorozyjnego zbiornika stalowego - **obiekt nr 8** ,
- budowa zagęszczacza grawitacyjnego osadu nadmiernego - **obiekt nr 9** ,
- budowa pompowni osadu zagęszczonego - **obiekt nr 10** ,
- budowa zbiornika ścieków oczyszczonych - **obiekt nr 11** ,
- budowa budynku technicznego - **obiekt nr 12** ,
- budowa silosu na wapno - **obiekt nr 13**,
- budowa instalacji fotowoltaicznej - **obiekt nr 14**,
- układu odwadniania i higienizacji osadu nadmiernego - całościowy remont w zakresie instalacji technologicznych ,
- układu sieci wodno-kanalizacyjnych i technologicznych - częściowa likwidacji sieci istniejących i budowa nowych sieci z przyłączami oraz obiektami na sieciach na terenie oczyszczalni ścieków

Rozbudowa dróg wewnętrznych .

Obiekty do likwidacji:

- sito bębnowe ,
- piaskownik pionowy.

1.5.3. Opis działania istniejącej oczyszczalni ścieków

Ścieki z terenu gminy Granowo spływają siecią kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-ciśnieniowej do przepompowni ścieków zlokalizowanej na terenie oczyszczalni ścieków . Przepływają przez kratę rzadką , gdzie wyłapywane są skratki. Następnie ścieki przepływają do pompowni ścieków wyposażonej w t pompy zatapialne. Następnie podawane są ciśnieniowo poprzez sito bębnowe do komory rozdziału z której kierowane są do reaktorów CMM-600 i CMM 300 . W reaktorach następuje właściwy proces oczyszczania ścieków na drodze biologicznej przez mikroorganizmy osadu czynnego. Oczyszczone ścieki odprowadzane są do odbiornika – do rowu poprzez komorę pomiarową . Powstający w czasie pracy oczyszczalni osad nadmierny odprowadzany jest okresowo do komory stabilizacji i zagęszczania osadu gdzie jest stabilizowany tlenowo i zagęszczany grawitacyjnie. Następnie poddawany jest odwadnianiu mechanicznemu przy użyciu prasy taśmowej.

1.6. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ.

1.6.1. Kontenerowa stacja zlewna ścieków dowożonych sprzętem asenizacyjnym – obiekt nr 1

Opis i zasada działania stacji zlewnej

Wóz asenizacyjny zamierzający dokonać zrzutu ścieków podłącza wąż spustowy do przyłącza strażackiego stacji zlewnej. Dostawa rozpoczyna się z chwilą przyłożenia klucza do czytnika i trwa do momentu zaniku przepływu. Zrzut ścieków odbywa się grawitacyjnie. System na podstawie identyfikatora dostawcy decyduje, czy zasuwa pneumatyczna zostaje otwarta czy też nie. Jeśli dostawa zostaje przyjęta, dokonywany jest pomiar ilości zrzucanych ścieków oraz ich parametrów takich jak: pH, temperatura. Dostawa może zostać przerwana, gdy zostaną przekroczone ustawione graniczne progi pH.

Dostawa może zostać nieprzyjęta z następujących powodów:

- dostawa ma ustawioną blokadę,
- przekroczono limit kontyngentu, wyznaczonego dla dostawcy,
- nie zidentyfikowano przewoźnika,
- awaria stacji.

Po zakończeniu dostawy następuje wydruk kwitu (dla dostawcy) oraz płukanie ciągu spustowego i kolektora pomiarowego.

Dodatkowo urządzenie posiada możliwość komunikacji z komputerem PC poprzez złącze RS232 lub USB. Do komunikacji komputera ze stacją zlewną służy specjalny program komputerowy dzięki któremu można odczytać zarejestrowane informacje o zrzutach ścieków (wg dat, wozaków, numerów stacji zlewnej – w przypadku obsługi programu przez więcej niż jedną stację zlewną), listach dostawców (wraz z numerami kart). Dodatkowo ścieki są przepuszczane przez sito spiralne o perforacji 5 lub 6 mm. Konstrukcja sita wykonana jest ze stali co najmniej 304 L, zewnętrzne powierzchnie są odtłuszczane i trawione a następnie polerowane, strefa perforowana czyszczona jest mechanicznie za pomocą szczotek zamocowanych na obracającym się wirniku. Sito wyposażone jest dodatkowo w strefę prasowania skratek. Sterowanie sita odbywa się automatycznie w zależności od poziomów ścieków. Sito wyposażone jest w ogrzewanie. Średnica kosza sita min DN 500, średnica części transportowej sita DN 300.

Budowa

Stacja zlewna montowana na zewnątrz budynku w kontenerze składa się z następujących urządzeń i podzespołów:

- Przyłącze strażackie
- Przepływomierz elektromagnetyczny DN125
- Zasuwa z napędem elektrycznym
- Kolektor pomiarowy
- Zawór spustowy
- Układ odpowietrzający
- Układ płuczący
- Układ pneumatyczny
- Układ sterowania i zasilania
- Panele pomiarowe
- Panel identyfikacyjny + 10 kart magnetycznych
- Sito o szczelinie $e=5$ mm i średnicy kosza min. 500 mm
- Wykonanie materiałowe ciąg spustowy: stal nierdzewna 304

Parametry techniczne:

- Wydajność – 40– 60m³/h; max 100 m³/h
- Zasilanie - 230V 50Hz

Pobór mocy:

- chwilowy- ok. 5,5 kW;
- stały w okresie letnim- ok. 100W;
- stały w okresie zimowym - ok. 2,5kW;

- ciąg spustowy DN 100;

Stacja zlewna jest urządzeniem automatycznym.

Zakres prac budowlanych: fundament stacji, najazd do stacji, taca ociekowa.

Roboty technologiczne: dostawa i montaż stacji wraz z wyposażeniem.

1.6.2. Zbiornik ścieków dowożonych --obiekt nr 2.

Istniejący zbiornik ścieków dowożonych sprzętem asenizacyjnym pozostawia się w obecnej lokalizacji i formie bez zmian. Należy zdemontować istniejące wyposażenie technologiczne zbiornika tj: kratę na wlocie, mieszadła, zasuwę z napędem elektrycznym. W zbiorniku zainstalowane zostanie 1 szt. mieszadło o osi poziomej typ Amamix C 2928/06 UDG P2=1,8 kW, prod. KSB do mieszania zawartości zbiornika. W ramach prac remontowych zbiornika należy dokonać: opróżnienia zbiornika ścieków dowożonych, czyszczenie silnym strumieniem wody przy pomocy karchera, uzupełnienie ubytków w wewnętrznym płaszczu zbiornika przy pomocy zaprawy naprawczej oraz zabezpieczanie go przed korozyjnym działaniem ścieków poprzez pokrycie preparatami ochronnymi np. firmy Sika. Należy również dokonać czyszczenia wszelkich elementów stalowych narażonych na kontakt ze ściekami wewnątrz zbiornika do I-go stopnia do I-go stopnia poprzez piaskowanie a następnie pomalować konstrukcje stalowe min. 4 warstwami (1 x warstwa podkładowa grubość min. 50 µm, 3 x warstwy nawierzchniowe - farba epoksydowa, tiksotropowa utwardzana poliamidami grubość mn. 200 µm).

1.6.3. Pompownia ścieków I-go stopnia -obiekt nr 3.

Istniejącą pompownię ścieków surowych pozostawia się w obecnej lokalizacji i formie bez zmian. W pompowni zainstalowane zostaną 3 szt. pomp ścieków sanitarnych tłoczących ścieki do projektowanego sitopiaskownika: pompy typu ARX F080-230/035F4USG-190, P2=3,55 kW, produkcja KSB, pompa bez płaszcza chłodzącego. W zakresie inwestycji ze względu na długi czas eksploatacji przewidziano wymianę pomp ścieków sanitarnych na nowe ale z dyfuzorem wlotowym i wirnikiem z żeliwa utwardzonego wysokochromowego. Dostarczone nowe pompy powinny posiadać również silnik i kabel ekranowany do umożliwienia pracy z przetwornikiem częstotliwości. Korpus nowych pomp musi być dostosowany do istniejących stóp sprzęgających zamontowanych na dnie pompowni, co w czasie wymiany pozwoli na pracę pompowni w nieprzerwany sposób. Każda z nowych pomp w założonym układzie hydraulicznym będzie posiadać wydajność ok. 30 m³/h, czyli sumarycznie max wydajność chwilową oczyszczalni. Układ pomp umożliwi ich pracę w układzie 2 pompy pracujące + 1 rezerwowa. Pompownię należy wyposażać w nowy układ czujników poziomu. Pompownia powinna pracować automatycznie i doregulowywać swą wydajność w oparciu o stałe, zaprogramowane napełnienie komory pompowni. Orurowanie pomp ścieków sanitarnych pozostaje do wymiany. Nowy rurociąg DN 110 w kierunku nowego sitopiaskownika winny być wykonany w sposób umożliwiający samoczynne opróżnianie się rurociągu po zakończeniu tłoczenia, czyli powinien posiadać spadki w kierunku pomp. Wymagało to będzie wykonania nowych otworów w ścianie komory pompowni pod poziomem terenu na głębokości ok. 1,6m p.p.t. i wykonania nowych odcinków rurociągów ze stali nierdzewnej DN110. Otwory pod rurociągi wykonać metodą wiercenia o średnicy co najmniej 200mm i zastosować łańcuchowe przejścia szczelne. Z uwagi na bezpieczeństwo pracy pomp należy w układzie sterowania uniemożliwić załączanie pomp podczas spływu ścieków z rurociągu tłocznego do pompowni. W ramach prac remontowych w pompowni należy wymienić istniejące schody, barierki, wypełnienia pomostów (kraty „WEMA”). Należy również dokonać: opróżnienia zbiornika pompowni, czyszczenie silnym strumieniem wody przy pomocy karchera, uzupełnienie ubytków w wewnętrznym płaszczu zbiornika przy pomocy zaprawy naprawczej oraz zabezpieczanie go przed korozyjnym działaniem ścieków poprzez pokrycie preparatami ochronnymi np. firmy Sika. Należy również dokonać czyszczenia wszelkich elementów stalowych przepompowni ścieków do I-go stopnia do I-go stopnia poprzez piaskowanie a następnie pomalować konstrukcje stalowe min. 4 warstwami (1 x warstwa podkładowa grubość min. 50 µm, 3 x warstwy nawierzchniowe - farba epoksydowa, tiksotropowa utwardzana poliamidami grubość mn. 200 µm).

Parametry pracy pomp Q= 30 m³/h H=10,0 m. Wirnik otwarty -wortex, o wolnym przelocie nie mniejszym, niż DN pompy. Uszczelnienie wału pompy winno być realizowane poprzez dwa pracujące niezależnie od kierunku obrotów uszczelnienia mechaniczne. Uszczelnienie od strony medium - SiC/SiC (węgiel krzemu/węgiel krzemu), a od strony silnika – SiC/SiC lub C/MgSiO₄. Dopuszcza się uszczelnienie w kasecie. W pompie powinny być zastosowane łożyska toczne smarowane smarem stałym. Korpus pompy wykonany w całości z odlewu żeliwnego nie gorszego niż EN-GJL-250. Korpus silnika oraz wirnik – j.w. Elementy złączne - min. stal nierdzewna A2. Wał lub część końcowa wału, mająca kontakt ze ściekami, powinna być wykonana ze stali nierdzewnej. Pompa nadaje się do trybu pracy ciągłej (w zanurzeniu) oraz przerywanej. Czujnik wilgoci zamocowany w komorze olejowej uszczelnień mechanicznych. W zestawie pompy – przekaźnik do podłączenia ww. czujnika i czujnika temperatury silnika. Nie dopuszcza się, aby elektroda była umieszczona tylko w komorze silnika. Kabel zasilający powinien być doprowadzony w sposób zapewniający wodoszczelność, wprowadzenie kabla powinno być zabezpieczone poprzez długą dławicę. Wpust na przewody elektryczne - wodoszczelny wzdłużnie - żyły kabli zatopione w żywicy. Klasa izolacji: min. F; Stopień ochrony – IP 68. Silnik w wersji przeciwwybuchowej Ex. pompa może pracować w trybie ciągłym i przerywanym.

Zakres prac technologicznych: dobór i wymiana pomp 1 stopnia do sitopiaskownika.
Pompy szt. 3 + 1 zapas magazyn.

1.6.4. Węzeł mechanicznego oczyszczania ścieków -obiekt nr 4.

Ścieki podawane będą rurociągiem tłocznym do nowego sitopiaskownika, który zlokalizowany został umieszczony pod wiatą. Na rurociągu tłocznym łączącym pompownię I-go stopnia z sitopiaskownikiem należy zamontować przepływomierz elektromagnetyczny prod. ENCO DN 100 mm. Rurociągi posadowione ponad powierzchnią terenu należy ocieplić. Zaprojektowano urządzenie - sitopiaskownik wyposażony w sita o szczelinie 3,0mm, układ napowietrzania, układ płukania, prasowania i transportu skratek do kontenera 1,1m³. Urządzenia zamontowane będą na płycie fundamentowej na poziomie terenu, pod wiatą. Ścieki po mechanicznym oczyszczeniu płynąć będą grawitacyjnie do przepompowni II-go stopnia. Obok sitopiaskownika zainstalowana będzie płuczka piasku, do której okresowo przetłaczana będzie pulpa piaskowa z sitopiaskownika. Płuczka dostarczana będzie z układem transportu piasku do kontenera 1,1m³. Montaż w/w urządzeń musi być realizowany przez jednego dostawcę bloku oczyszczania. Dobrany sitopiaskownik o wydajności maksymalnej $Q_{max} = 25 \text{ dm}^3/\text{s}$ składa się z następujących elementów: · sito skratkowe 3mm średnica sita DN 800 mm, · piaskownik poziomy, · ślimakowy przenośnik poziomy, · pompa pulpy piaskowej, · system napowietrzania ścieków wraz z dmuchawą, · zestawienie napędów: - napęd sita: 0,37kW, - napęd przenośnika piasku - poziomy: 0,55kW, - pompa pulpy piaskowej: 0,9 kW, - dmuchawa: 0,75 kW. · w pełni zautomatyzowanie pracy urządzenia (jedna wspólna szafa sterowania dla sitopiaskownika i praspluczki skratek). W sitopiaskowniku ścieki dopływają krótcem wlotowym i dalej przepływają przez blachę perforowaną. Skratki zatrzymane na perforacji usuwane są z sita za pomocą szczotek obrotowych, przy jednoczesnym ich samooczyszczaniu przez zgarniacz bezwładnościowy. Szczotki są wykonane z materiału trudno ścieralnego, a ich docisk można łatwo regulować. Usuwanie „skratek” odbywa się na całej szerokości urządzenia przez zsyp do prasopłuczki skratek. Wstępnie oczyszczone ścieki przepływają do piaskownika poziomego. Na tym etapie oczyszczania mechanicznego następuje sedymentacja piasku i innych części mineralnych. Piasek wytracając swą prędkość opada swobodnie na dno, a oczyszczone ścieki odpływają poprzez wewnętrzny przelew i króciec wylotowy. Zgromadzony na dnie piasek transportowany jest przez poziomy ślimak do części zbiorczej. W części tej zainstalowana jest pompa pulpy piaskowej, która transportuje odseparowany piasek na zewnątrz, do płuczki piasku. Dodatkowo, w celu usunięcia frakcji pływającej urządzenie wyposażone jest w system napowietrzania wraz z dmuchawą, który wspomaga proces przepływu zawiesiny organicznej do części biologicznej oczyszczalni. Napowietrzanie odbywa się za pomocą systemu dysz zainstalowanych wewnątrz komory piaskownika. Wykonanie sitopiaskownika - co najmniej stal nierdzewna AISI 304. Sitopiaskownik powinien być wyposażony wyłącznie w jeden przenośnik ślimakowy, nie dopuszcza się zastosowania urządzeń z więcej niż jednym przenośnikiem ślimakowym. Nie dopuszcza się zastosowania urządzeń wyposażonych w sito spiralne skośne, wyposażone w przenośnik skratek. Z uwagi na agresywne środowisko pracy wewnątrz sitopiaskownika przewiduje się montaż wentylatora wyciągowego wentylującego wnętrze urządzenia. Wentylator będzie pracował podczas pracy sitopiaskownika - sterowanie ze wspólnej szafy sterowania.. Projektowany układ rurociągów będzie umożliwiał awaryjne obejście instalacji sitopiaskownika i bezpośrednie pompowanie ścieków surowych z pompowni do reaktora biologicznego. Prasopłuczka skratek to urządzenie w którym skratki wprowadzane są do przestrzeni czyszczącej, gdzie następuje ich intensywne płukanie wodą pod ciśnieniem 4-6 bar. Specjalnie skonstruowany system dysz splukujących, wspomagany automatycznym układem mieszającym skratki z wodą, gwarantuje efektywną redukcję substancji organicznych przy jednoczesnej redukcji masy zanieczyszczeń podanych do urządzenia. Oczyszczone skratki transportowane są podajnikiem w kierunku bloku prasująco-odwadniającego, skąd odprowadzane są do wysypu. Główne cechy prasopłuczki skratek: - koryto rynny w kształcie litery U, - automatyczny system płukania z elektrozaworem, - sekwencyjny układ mieszający skratki z wodą, - automatyczny system prasowania skratek, - lej samozaladowczy kompatybilny z sitopiaskownikiem, - króciec odprowadzenia odcieku, - hermetyczne pokrywy, - w pełni zautomatyzowanie pracy urządzenia (jedna wspólna szafa sterowania dla sitopiaskownika i praspluczki skratek). - wykonanie: stal nierdzewna AISI316. Pulpa piaskowa z piaskownika podawana będzie rurociągami DN100mm do pojedynczej płuczki. Na zmianach kierunku należy stosować łuki co najmniej 5d. Piasek ze znaczną zawartością części organicznych i lotnych wpływa do komory mieszania i sedymentacji wyposażonej w mieszadło wolnoobrotowe. Oczyszczany piasek jest rozgarniany i mieszany, a płynąca od dołu woda wspomagana wypłukuje i wynosi części organiczne w górę do króćca odpływowego. Woda płuczka dostarczana jest sekwencyjnie do części stożkowej, a wypłukany piasek jest cyklicznie odbierany z dolnego leja przy pomocy nierdzewnego podajnika ślimakowego. W trakcie transportu następuje grawitacyjne odwodnienie oczyszczonego piasku. Główne cechy płuczki piasku: - nierdzewny przenośnik piasku, wyposażony w przeciwwstęgę, - automatyczny system płuczki piasek, - sekwencyjny układ mieszania piasku, - wewnętrzny pierścień kierujący, - hermetyczne pokrywy, - w pełni zautomatyzowanie pracy urządzenia (szafa sterowania dostarczana w komplecie z urządzeniem), - wykonanie: co najmniej stal nierdzewna AISI 304. Dodatkowo płuczka piasku wyposażona będzie: · system płukania piasku wodą, · podpory urządzenia, · wolnoobrotowe

mieszadło zgarniające, · nierdzewny wałowy przenośnik piasku, · motoreduktor napędowy. Skratki oraz piasek gromadzone będą w pojemnikach 1,1m³, które zlokalizowano również pod wiatą. Dostęp do wiaty realizowany będzie bezpośrednio z drogi wewnętrznej. Wraz z kompletem w/w urządzeń wykonawca dostarczy układ pomostów do obsługi i kontroli. Dla zapewnienia kompatybilności, pomosty winny być kompletną dostawą producenta urządzeń. Ze względu na potencjalne ryzyko podtapiania terenu, gdzie zaprojektowano sitopiaskownik, wszystkie szafy sterowania powinny być zabudowane na poziomie co najmniej 0,5-1,0m nad poziomem płyty fundamentowej. Do urządzeń należy doprowadzić instalację wody technologicznej. Wszystkie urządzenia mające kontakt ze ściekami, skratkami i piaskiem będą posiadały ocieplenie z płaszczem z blachy nierdzewnej oraz instalację kabli grzejnych. Wszelkie instalacje rurowe powyżej poziomu gruntu należy wykonać w izolacji termicznej. Urządzenie powinno posiadać obejście na którym zainstalowana będzie krata ręczna o prześwicie 6,0 mm wykonana ze stali AISI 304. Sitopiaskownik umieszczony zostanie w wiacie o konstrukcji stalowej lekkiej. Wymiary wiaty 11,52 x 5,32 m o powierzchni 61,3 m². w bezpośrednim sąsiedztwie sitopiaskownika należy wykonać wpust kanałowy i podłączyć do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Stacja składa się z sitopiaskownika, awaryjnego obejścia sitopiaskownika z kratą ręczną, armatury, rurociągów do zbiornika retencyjnego, wiaty.

Sitopiaskownik jest urządzeniem kompaktowym, hermetycznym w jego skład wchodzi następujące elementy:

- Sito spiralne o średnicy kosza co najmniej DN 500 mm z regulowanym dociskiem szczotek, o prześwicie $e = 3,5$ mm;
- Piaskownik z poziomym wałem ślimakowym;
- Przenośnik ślimakowy wyrzucający piasek;
- Układ napowietrzający;
- Układ flotownika z odprowadzeniem tłuszczu.

1.6.4.1. Sito spiralne

Konstrukcja sita wykonana jest ze stali co najmniej 304 L, zewnętrzne powierzchnie są odtłuszczane i trawione a następnie polerowane, strefa perforowana czyszczona jest mechanicznie za pomocą szczotek zamocowanych na obracającym się wirniku. Sito wyposażone jest dodatkowo w strefę prasowania skratek. Sterowanie sita odbywa się automatycznie w zależności od poziomów ścieków. Sito wyposażone jest w ogrzewanie. Średnica kosza sita min DN 500, średnica części transportowej sita DN300.

1.6.4.2. Piaskownik z poziomym wałem ślimakowym

Piaskownik wyposażony jest w poziomy wał spiralny transportujący piasek do komory zbiorczej. Piaskownik wyposażony jest w układ przewietrzania ścieków, składający z dmuchawy oraz systemu rurek napowietrzających. Ponadto jest wyposażony w tłuszczownik, zapewniający pompowe usuwanie ze ścieków tłuszczu i mieszanie ich ze skratkami. Całość urządzenia ocieplona i ogrzewana.

1.6.4.3. Układ flotownika z odprowadzeniem tłuszczu.

Piaskownik wyposażony we flotownik ze zgrzeblem mechanicznym oraz w komorę do której będzie doprowadzony flotat oraz pompę flotatu. Flotat należy skierować do strefy transportu skratek sita.

1.6.4.4. Parametry sitopiaskownika. Minimalne wymiary urządzenia.

Parametr	
Przepływ Q _{nom} [l/s]	30
Szerokość B [m]	1,1
Długość piaskownika L ₁ [m]	5,0
Długość całkowita L [m]	6,35
Wysokość H ₁ [m]	2, 33
Wysokość H ₂ [m]	1 73
DN wej PN10	200
DN wyj PN 10	250
Moc napędów [kW]	4,8 kW
Średnica kosza sita	DN 500
Perforacja sita	3 mm

Parametry napędu sita spiralnego Moc silnika 1,5 kW;

Parametry napędu poziomego wału ślimakowego w piaskowniku

Moc silnika

P= 1,5 [kW]

Parametry napędu przenośnika ślimakowego wyrzucającego piasekMoc silnika $P=1,5$ [kW]Wykonanie materiałowe

Konstrukcja sitopiaskownika wykonana jest w całości ze stali 304 L (za wyjątkiem motoreduktorów, łożysk, szczotek czyszczących perforację). Spirale piasku wykonane ze stali czarnej zabezpieczone antykorozyjnie.

Sterowanie

Sitopiaskownik sterowany jest z szafki zasilająco – sterowniczej Sterowanie urządzenia oparte o sterownik PLC Urządzenie pracuje bezobsługowo.

Posiada możliwość pracy w dwóch trybach:

- Ręcznym – wszystkie napędy załączane i wyłączane są ręcznie
- Automatycznym – sitopiaskownik pracuje w zależności od parametrów ustawionych w programie sterownika.

1.6.4.5. Płuczka piaskuZastosowanie

Płuczka piasku przeznaczona jest do separowania piasku (zawiesin mineralnych) z pulpy piaskowej. Znajduje zastosowanie zarówno w komunalnych, jak i przemysłowych oczyszczalniach ścieków. Może być przystosowana do pracy w terenie otwartym w warunkach strefy klimatycznej umiarkowanej (opcja). Wyposażona jest wówczas w ocieplony płaszcz i ogrzewanie, stąd możliwość eksploatacji w warunkach zimowych. Nie jest przystosowana do pracy w atmosferze zagrożonej wybuchem. Płuczka piasku jest urządzeniem hermetycznym.

Budowa

Główne elementy konstrukcyjne:

- Zbiornik z króćcem wlotowym i wylotowym
- Rura transportowa przenośnika ślimakowego,
- Wał ślimakowy z motoreduktorem,
- Płaszcz termoizolacyjny z osłoną (opcja),
- Pokrywy,
- Podpora,
- Skrzynka zasilająco-sterownicza (opcja),

Dane techniczne, wytyczne

Dane techniczne (w zależności od wersji):

Długość przenośnika	3000 mm
Średnica zbiornika	800 mm
Wysokość całkowita	1940 mm
Kąt nachylenia przenośnika ślimakowego	30°
Wysokość wyrzutu piasku	1440 mm
Przepustowość masowa do	150 kg/h
Średnica króćca wlotowego d_n wlotu	50 mm
Średnica króćca wylotowego d_n wylotu	100 mm
Masa całkowita	260kg

Parametry napędu przenośnika ślimakowego:

Moc silnika	$P=0,55$ [kW]
Obroty silnika	$n_s = 900$ obr/min
Ilość obrotów wyjściowych	10 obr/min
Zasilanie	3x380V/50Hz
Klasa ochrony	IP 55

Wykonanie materiałowe

Konstrukcja wykonana jest w całości ze stali 0H18N9 (za wyjątkiem motoreduktorów, łożysk i wykładziny wewnątrz rury transportującej piasek).

Parametry ogrzewania elektrycznego :

- ogrzewanie załącza się automatycznie w zależności od temperatury otoczenia.
- izolacja termiczna – wełna mineralna grubości 50 mm,
- moc kabli grzejnych – w zależności od temperatury otoczenia – 0,45 – 0,90 kW

Sterowanie

W przypadku gdy płuczka piasku pracuje jako samodzielne urządzenie sterowana jest z szafki zasilająco – sterowniczej, posiada możliwość pracy w dwóch trybach:

- Ręcznym – separator jest załączany i wyłączany ręcznie
- Automatycznym – separator pracuje w zależności od parametrów ustawionych w programie sterownika

W innym przypadku sterowana jest z szafy zasilająco – sterującej układu z którym współpracuje.

Roboty technologiczne: sitopiaskownik, awaryjne obejście sitopiaskownika z kratą ręczną, armatury, rurociągów do pompowni ścieków II-go stopnia.

1.6.5. Pompownia ścieków II-go stopnia -obiekt nr 5.

W ramach przedmiotowego zadania zaprojektowano budowę przepompowni II° do której spływały będą ścieki oczyszczone mechanicznie za pomocą projektowanej stacji opisanej powyżej. Lokalizacja pompowni zgodnie z PZT. Ścieki oczyszczone mechanicznie przepompowywane będą przez komorę pomiarową do reaktorów technologicznych CMM-300 oraz CMM-600. W przypadku znaczącego napływu wód opadowych i roztopowych zamontowana będzie 3 pompa podająca bezpośrednio ścieki do zbiornika retencyjno-wyrównawczego. Pompownię należy wyposażyć w trzy pompy zanurzone z kolanem sprzęgającym i na prowadnicach z wirnikiem kanałowym (2 pracujące podające ścieki na reaktory CMM 300 i CMM 600 + 1 podająca ścieki do zbiornika retencyjno-wyrównawczego). Pampy podające na reaktory CMM 300 i CMM 600 każda o wydajności - minimum $Q_p = 30 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H = 10,0 \text{ m}$ sł.H₂O. Sterowanie pomp w zależności od poziomu przy pomocy sond ultradźwiękowych lub radarowych.. Rurociągi i inne elementy zanurzone w ściekach należy wykonać z materiałów nierdzewnych, stal - co najmniej 1.4301, atestowane odporne na korozję. Włazy montażowe pompowni należy wykonać ze stali co najmniej 1.4301, atestowanej odpornej na korozję.

Dane charakterystyczne pompowni II°

- średnica wewnętrzna 2,5 m (2500 mm),
- głębokość 2,5 m.

Projektuje się wykonanie podziemnej pompowni II-go stopnia jako zbiornik żelbetowy podziemny wykonany z prefabrykowanych kręgów łączonych na uszczelkę. Zbiornik należy posadzić na w-wie chudego betonu o grub. min. 10 cm. Zbiornik posadzić w wykopie odwodnionym. Po zamontowaniu kręgów należy przystąpić do montażu płyty pokrywowej i wyposażenia technologicznego.

Wyposażenie pompowni II°

- Pompownię wyposażyć w dwie pompy firmy KSB typu ARX F080-230/035F4USG-190 zanurzone z kolanem sprzęgającym i na prowadnicach liniowych, pracujących w trybie 2P, z wirnikiem otwartym typu vortex, o wydajności każdej z pomp - minimum $Q_p = 30 \text{ m}^3/\text{h}$.
- Pompownię wyposażyć w jedną pompę firmy KSB typu ARX F080-230/023F4USG-170 zanurzoną z kolanem sprzęgającym i na prowadnicach linowych (1 pracująca w okresie opadów deszczu) z wirnikiem otwartym typu vortex, o wydajności pompy - minimum $Q_p = 60 \text{ m}^3/\text{h}$.
- Sterowanie pomp w zależności od poziomu.
- Należy zamontować żurawik do wyciągania pomp.
- Rurociągi i inne elementy zanurzone w ściekach należy wykonać z materiałów nierdzewnych, stal - co najmniej 1.4301.
- Włazy montażowe należy wykonać ze stali co najmniej 1.4301.
- Należy zapewnić dezodoryzację powietrza z wentylacji pompowni.
- Dezodoryzacja komory pompowni przez kominiek wentylacyjny z węglem aktywnym.

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.

1.6.6. Zbiornik retencyjno-wyrównawczy -obiekt nr 6.

Zaprojektowano zbiornik okrągły zagłębiony do $h=1,0 \text{ m}$ ppt z przykryciem ocieplony zarówno ściany jak i strop, wewnątrz zabezpieczony przed działaniem ścieków. Zakres robót technologicznych: montaż wyposażenia technologicznego, rurociągów i armatury o objętości użytkowej c.a. $V=800 \text{ m}^3$.

Wyposażenie technologiczne zbiornika:

- mieszadła 2 szt. moc 1,8 kW, prod. KSB typ Amamix C 2938/06 UDG szt. 2 (2 pracująca, 1 rezerwa w magazynie) z żurawikami ,
- pompa o wydajności $Q= 45 \text{ m}^3/\text{h}$ i $H= 10 \text{ m}$ prod. KSB typu ARX F080-230/035F4USG-190 szt. 3 (3 pracująca, 1 rezerwa w magazynie) z żurawikami.

Wirnik otwarty -wortex, o wolnym przelocie nie mniejszym, niż DN pompy. Uszczelnienie wału pompy winno być realizowane poprzez dwa pracujące niezależnie od kierunku obrotów uszczelnienia mechaniczne. Uszczelnienie od strony medium - SiC/SiC (węgiel krzemu/węgiel krzemu), a od strony silnika – SiC/SiC lub C/MgSiO₄. Dopuszcza się uszczelnienie w kasecie. W pompie powinny być zastosowane łożyska toczne smarowane smarem stałym. Korpus pompy wykonany w całości z odlewu żeliwnego nie gorszego niż EN-GJL-250. Korpus silnika oraz wirnik– j.w. Elementy złączne - min. stal nierdzewna A2. Wał lub część końcowa wału, mająca kontakt ze ściekami, powinna być wykonana ze stali nierdzewnej. Pompa nadaje się do trybu pracy ciągłej (w zanurzeniu) oraz przerywanej.

Czujnik wilgoci zamocowany w komorze olejowej uszczelnień mechanicznych. W zestawie pompy – przekaźnik do podłączenia ww. czujnika i czujnika temperatury silnika. Nie dopuszcza się, aby elektroda była umieszczona tylko w komorze silnika.

Kabel zasilający powinien być doprowadzony w sposób zapewniający wodoszczelność, wprowadzenie kabla powinno być zabezpieczone poprzez długą dławicę. Wpust na przewody elektryczne - wodoszczelny wzdłużnie - żyły kabli zatopione w żywicy. Klasa izolacji: min. F; Stopień ochrony – IP 68. Silnik w wersji przeciwybuchowej Ex. pompa może pracować w trybie ciągłym i przerywanym. Zakres robót budowlanych: wykonanie zbiornika okrągłego zagłębionego do H=1,5 m z przykryciem, ocieplone zarówno ściany jak i strop, wewnątrz zabezpieczony przed działaniem ścieków. W zakresie automatyki pomiar wysokości napełnienia zbiornika.

Parametry zbiornika:

• Kubatura netto	796,00 m ³
• Powierzchnia zabudowy zbiornika	176,62 m ²
• Średnica zewnętrzna zbiornika	13,50 m
• Średnica wewnętrzna zbiornika	13,00 m
• Wysokość całkowita zbiornika	6,00 m
• Wysokość zbiornika ponad poziom terenu	5,00 m

Zbiornik żelbetowy z betonu klasy min. C20/25, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150 wyposażony będzie w dwa mieszadła z żurawikami, przelew awaryjny oraz rurociąg spustowy o Ø 200 mm wyposażony w zasuwę nożową. Nadmiar dopływających ścieków do oczyszczalni w porze deszczowej kierowany będzie do zbiornika przy pomocy jednej pompy zamontowanej w pompowni II^o firmy KSB typu Amarex NF 100-220/044 ULG-210, a odprowadzanie ścieków ze zbiornika retencyjno-wyrównawczego następować będzie za pomocą pomp prod. KSB typ Amarex NF 65-220/024ULG-195 (2szt, + 1 RM) do komór denitryfikacji całkowicie zamknięty.

1.6.7. Reaktor CMM 300 -obiekt nr 7.

Reaktor CMM – 300 został wykonany jako samonośna konstrukcja stalowa, składająca się z następujących komór:

- reaktora biologicznego podzielonego na dwie strefy : denitryfikacji i nitryfikacji i komorą wstępnego zagęszczania osadu o wymiarach : 10,80 x 5,0 x 5,0 m,
- osadnika wtórnego w kształcie stożkowym, o przepływie pionowym, o wymiarach : 5,0 x 5,0 x 5,0 m,
- komory tlenowej stabilizacji osadu nadmiernego w kształcie stożka , o wymiarach :4,5x3,5 x5,0

Reaktor wraz z dmuchawami został umieszczony w budynku wykonanym w technologii tradycyjnej.

Wyposażenie :

- a) reaktor biologiczny :
 - 10 rusztów napowietrzających z profili kwadratowych 50x50 mm wyposażonych w dyfuzory rurowe ,
 - 2 rusztów napowietrzających z rury stalowej DN 32 ze stali kwasoodpornej wyposażonych w dyfuzory rurowe ,
 - pompy do recyrkulacji wewnętrznej ścieków wraz z rurociągiem tłocznym DN 65 mm o długości c.a. 18,0 m,
 - przegrody z desek dębowych .
- b) osadnik wtórny :
 - rura centralna DN 800 mm ze stali kwasoodpornej ,
 - koryt przelewowych ze stali kwasoodpornej ,
 - pompy do recyrkulacji osadu z osadnika wraz z rurociągiem tłocznym DN 65 mm i długości c.a. 25,0 m,
 - podnośnika powietrznego typu „Mamut”,

- c) komora stabilizacji tlenowej i zagęszczania osadu nadmiernego – KTSO ,
 - rusztu napowietrzającego z profili kwadratowych 50x50 mm wyposażonego w dyfuzory rurowe ,
 - podnośnika powietrznego typu „Mamut”.
- d) stacji dmuchaw :
 - dwóch dmuchaw o mocy 11,0 kW każda ,
 - kolektorów powietrznych wykonanych z rur cynkowanych ogniowo DN 100 mm o łącznej długości c.a. 46,0 m wyposażonych w zasuwę odcinającą DN 100 mm i 14 zaworów na połączeniach z rusztami napowietrzającymi ,
 - dmuchawy o mocy 4,0 kW służącej do napowietrzania KTSO .

W ramach zaprojektowanych robót należy :

- opróżnić całkowicie cały reaktor ze zgromadzonych ścieków i osadów,
- dokonać demontażu kompletnego wyposażenia technologicznego poszczególnych komór reaktora,
- wyczyścić konstrukcję stalową reaktora do I-go stopnia poprzez piaskowanie,
- pomalować konstrukcję stalową reaktora min. 4 warstwami (1 x warstwa podkładowa grubość min. 50 µm, 3 x warstwy nawierzchniowe - farba epoksydowa, tiksotropowa utwardzana poliamidami grubość mn. 200 µm),
- wymianie dysków napowietrzających i montażu nowych dysków na istniejących rusztach napowietrzających,
- demontażu istniejącej pompy do recyrkulacji ścieków w reaktorze biologicznym wraz z przewodnikami i rurociągiem tłocznym,
- montaż nowej pompy z falownikiem do recyrkulacji ścieków w reaktorze biologicznym typu ARX F080-230/023F4USG-170 o wydajności min. $Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H=6,0 \text{ m}$ sł. H_2O , wraz z przewodnikami i rurociągami tłocznymi i armaturą wykonanymi ze stali nierdzewnej DN 90 mm ,
- montażu przepływomierza elektromagnetycznego na rurociągu recyrkulującym ścieki w reaktorze umożliwiającego sterowanie wydajnością pompy ,
- demontażu istniejącej pompy w osadniku wtórnym wraz z przewodnikami i rurociągiem tłocznym,
- montaż nowej pompy z falownikiem do recyrkulacji osadu ARX F080-220/040F2USG-160 o wydajności min. $Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H= 6,0 \text{ m}$ sł. H_2O , w osadniku wtórnym wraz z przewodnikami i rurociągami tłocznymi i armaturą wykonanymi ze stali nierdzewnej DN 90 mm ,
- demontażu istniejącego podnośnika powietrznego do usuwania kożucha z powierzchni osadnika wtórnego i KTSO ,
- wykonaniu i montażu nowego podnośnika powietrznego typu Mamut ze stali nierdzewnej do usuwania kożucha z powierzchni osadnika wtórnego lub innego urządzenia służącego do usuwania części pływających ,
- wykonaniu i montażu nowego podnośnika powietrznego typu Mamut ze stali nierdzewnej do usuwania cieczy z KTSO lub innego urządzenia służącego do odprowadzania cieczy nadosadowej,
- wykonaniu króćca spustowego o średnicy min. 100 mm z zasuwą odcinającą DN 100 mm zakończoną szybkozłączką DN 100 mm,
- wymianie sondy służącej do pomiaru stężenia tlenu w ściekach,
- wymianie czujnika rozdziału faz (gęstościomierza) ,
- wymianie dmuchaw służących do napowietrzania ścieków i osadów na nowe o analogicznych parametrach pracy do obecnie pracujących umieszczonych w obudowach dźwiękochłonnych ,

wymianie krat pomostowych typu WEMA znajdujących się nad reaktorem na nowe lub analogiczne wykonane z tworzywa sztucznego (powierzchnia pomostów - c.a. $16,0 \text{ m}^2$) .

Stacja dmuchaw

Należy zamontować nowe dmuchawy w istniejącym budynku w miejscu istniejących dmuchaw:

- 2 dmuchawy do napowietrzania komory nityfikacji,
- 2 dmuchawy do napowietrzania komory stabilizacji i zagęszczania osadu.

Dmuchawy typu Roots'a powinny gwarantować utrzymanie poniższych parametrów technicznych:

1. Dla napowietrzania komory nityfikacji - 2 szt (1P+ 1R) każda o parametrach:

- ❖ wydajność $Q=6,0 \text{ m}^3/\text{min}$
- ❖ sprężenie $\Delta p = 600 \text{ mbar}$
- ❖ moc znamionowa $11,0 \text{ kW}$
- ❖ poziom hałasu bez osłony nie większy niż 90 dBA
- ❖ poziom hałasu z osłoną nie większy niż 70 dBA

2. Dla napowietrzania komory stabilizacji tlenowej osadu - 2 szt (1P+ 1R) każda o parametrach :

- wydajność $Q=4,1 \text{ m}^3/\text{min}$

- sprężenie $\Delta p = 600 \text{ mbar}_0$
- 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,
- tłoki obrotowe żeliwo GG 25,
- wał stal 38NiCrMo5 UNI 5331 hartowa.

Dmuchawy należy podłączyć do kolektorów powietrznych. Dmuchawy w obudowach dźwiękochłonnych z kompletnym wyposażeniem i armaturą.

Wielkości powierzchni przeznaczonych do piaskowania i malowania wyniosą reaktora CMM 300 :

- powierzchnia zewnętrzna do malowania całość- 280 m² ,
- powierzchnie wewnętrzne do malowania całość- 340 m² ,
- powierzchnie do piaskowania - 620 m².

1.6.8. Reaktor CMM 600 -obiekt nr 8.

Reaktor CMM – 600 został wykonany jako samonośna konstrukcja stalowa, składająca się z następujących komór:

- sito spiralne,
- piaskownika z komorą rozdziału ścieków ,
- komory rozdziału
- reaktora biologicznego składającego się z dwóch niezależnych ciągów technologicznych każdy podzielny na dwie strefy : denitryfikacji i nitryfikacji i komorą wstępnego zagęszczania osadu o wymiarach : 14,50 x 11,0 x 5,0 m,
- dwóch osadników wtórnych w kształcie stożkowym, o przepływie pionowym, każdy o wymiarach : 5,5 x 5,5 x 6,0 m,
- komory tlenowej stabilizacji osadu nadmiernego , o wymiarach :10,0x4,0 x5,0

Reaktor wraz z dmuchawami został zlokalizowany w bezpośrednim sąsiedztwie budynku w którym umieszczono reaktor CMM 300 .

Wyposażenie :

- a) reaktor biologiczny :
 - 20 rusztów napowietrzających z profili kwadratowych ze stali kwasoodpornej 50x50 mm wyposażonych w dyfuzory rurowe ,
 - rusztu napowietrzającego z profili kwadratowych 80x80 kwasoodpornych wyposażonych w 24 dyfuzory rurowe ,
 - 4 rusztu napowietrzających z rury stalowej DN 32 ze stali kwasoodpornej wyposażonych w cztery dyfuzory rurowe ,
 - pompy do recyrkulacji wewnętrznej ścieków wraz z rurociągiem tłocznym DN 65 mm o długości c.a. 18,0 m – 2 szt,
 - pompy piasku ,
 - rurociągu doprowadzonego ścieki surowe z komory rozdziału reaktora CMM 600 do reaktora CMM 300
 - przegrody z desek dębowych .
- b) osadników wtórnych każdy wyposażony w :
 - rurę centralną DN 800 mm ze stali kwasoodpornej ,
 - koryta przelewowe ze stali kwasoodpornej ,
 - pompę do recyrkulacji osadu z osadnika wraz z rurociągiem tłocznym DN 65 mm i długości c.a. 25,0 m – 2 szt,
 - podnośnik powietrzny typu „Mamut”,
- c) komora stabilizacji tlenowej i zagęszczania osadu nadmiernego – KTSO ,
 - rusztu napowietrzającego z profili kwadratowych 50x50 mm wyposażonego w dyfuzory rurowe ,
 - podnośnika powietrznego typu „Mamut”.
- d) stacji dmuchaw :
 - dwóch dmuchaw o mocy 11,0 kW każda ,
 - kolektorów powietrznych wykonanych z rur cynkowanych ogniowo DN 100 mm o łącznej długości c.a. 92,0 m wyposażonych w zasuwę odcinającą DN 100 mm i 14 zaworów na połączeniach z rusztami napowietrzającymi ,
 - dmuchawy o mocy 4,0 kW służącej do napowietrzania KTSO .

W ramach zaprojektowanych robót należy :

- opróżnić całkowicie cały reaktor ze zgromadzonych ścieków i osadów,

- dokonać demontażu kompletnego wyposażenia technologicznego poszczególnych komór reaktora,
- wyczyścić konstrukcję stalową wewnątrz reaktora do I-go stopnia poprzez piaskowanie,
- pomalować konstrukcję stalową wewnątrz reaktora min. 4 warstwami (1 x warstwa podkładowa grubość min. 50 μm , 3 x warstwy nawierzchniowe - farba epoksydowa, tiktotropowa utwardzana poliamidami grubość mn. 200 μm),
- demontażu siła spiralnego i separata piasku ,
- demontażu pompy do usuwania piasku z piaskownika ,
- demontażu podnośnika powietrznego w piaskowniku ,
- wyposażeniu piaskownika w ruszt napowietrzający średniopęcherzykowy z zaworem odcinającym DN 32 i połączeniu do kolektora sprężonego powietrza ,
- remoncie komory rozdziału ścieków (czyszczenie do I-go stopnia , malowanie , wymiana przelewów pilastych na nowe ze stali kwasoodpornej , zastawek) i przystosowaniu jej do rozdziału ścieków na dwa ciągi reaktora CMM 600 ,
- wymianie dysków napowietrzających i montażu nowych dysków na istniejących rusztach napowietrzających,
- demontażu 2 istniejących pomp do recyrkulacji ścieków w reaktorze biologicznym wraz z przewodnicami i rurociągiem tłocznym,
- montażu 2 nowych pomp z falownikiem do recyrkulacji ścieków w reaktorze biologicznym typu ARX F080-230/023F4USG-170 o wydajności min. $Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H=6,0 \text{ m}$ sł. H_2O , wraz z przewodnicami i rurociągami tłocznymi i armaturą wykonanymi ze stali nierdzewnej DN 90 mm ,
- montażu przepływomierza elektromagnetycznego na rurociągu recyrkulującym ścieki w reaktorze umożliwiającego sterowanie wydajnością pompy ,
- demontażu 2 istniejących pomp w osadniku wtórnym wraz z przewodnicami i rurociągiem tłocznym,
- montażu 2 nowych pomp z falownikiem do recyrkulacji osadu ARX F080-220/040F2USG-160 o wydajności min. $Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H= 6,0 \text{ m}$ sł. H_2O , w osadniku wtórnym wraz z przewodnicami i rurociągami tłocznymi i armaturą wykonanymi ze stali nierdzewnej DN 90 mm ,
- demontażu istniejących podnośników powietrznych do usuwania kożucha z powierzchni osadnika wtórnego i KTSO ,
- wykonaniu i montażu nowych podnośników powietrznych typu Mamut ze stali nierdzewnej do usuwania kożucha z powierzchni osadnika wtórnego lub innego urządzenia służącego do usuwania części pływających ,
- wykonaniu i montażu nowego podnośnika powietrznego typu Mamut ze stali nierdzewnej do usuwania cieczy z KTSO lub innego urządzenia służącego do odprowadzania cieczy nadosadowej,
- wykonaniu króćca spustowego o średnicy min. 100 mm z zasuwą odcinającą DN 100 mm zakończonego szybkozłączką DN 100 mm,
- wymianie sondy służących do pomiaru stężenia tlenu w ściekach,
- wymianie czujnika rozdziału faz (gęstościomierza) ,
- wymianie dmuchaw służących do napowietrzania ścieków i osadów na nowe o analogicznych parametrach pracy do obecnie pracujących umieszczonych w obudowach dźwiękochłonnach ,
- wymianie krat pomostowych typu WEMA znajdujących się nad reaktorem na nowe lub analogiczne wykonane z tworzywa sztucznego (powierzchnia pomostów - c.a. $32,0 \text{ m}^2$).

Stacja dmuchaw

Należy zamontować nowe dmuchawy w istniejącym budynku w miejscu istniejących dmuchaw:

- 3 dmuchawy do napowietrzania komór nityfikacji,
- 2 dmuchawy do napowietrzania komory stabilizacji i zagęszczania osadu.

Dmuchawy typu Roots'a powinny gwarantować utrzymanie poniższych parametrów technicznych:

1. Dla napowietrzania komór nityfikacji - 3 szt (2P+1R) każda o parametrach:

- | | |
|--|--------------------------------|
| ➤ wydajność | $Q=6,0 \text{ m}^3/\text{min}$ |
| ➤ sprężenie | $\Delta p = 600 \text{ mbar}$ |
| ➤ moc znamionowa | 11,0 kW |
| ➤ poziom hałasu bez osłony nie większy niż | 90 dBA |
| ➤ poziom hałasu z osłoną nie większy niż | 70 dBA |

2. Dla napowietrzania komory stabilizacji tlenowej osadu - 2 szt (1P+1R) każda o parametrach :

- | | |
|--|--------------------------------|
| ➤ wydajność | $Q=4,1 \text{ m}^3/\text{min}$ |
| ➤ sprężenie | $\Delta p = 600 \text{ mbar}$ |
| ➤ 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,
- tłoki obrotowe żeliwo GG 25,
- wał stal 38NiCrMo5 UNI 5331 hartowa.

Dmuchawy należy podłączyć do kolektorów powietrznych. Dmuchawy w obudowach dźwiękochłonnych z kompletnym wyposażeniem i armaturą.

Wielkości powierzchni przeznaczonych do piaskowania i malowania wyniosą reaktora CMM 600 :

- powierzchnie wewnętrzne do malowania całość- 730 m²,
- powierzchnie do piaskowania - 730 m².

1,6,9, Zagęszczacz grawitacyjny osadu -obiekt nr 9.

W ramach rozbudowy oczyszczalni przewiduje się rozbudowę elementów gospodarki osadowej. W tym celu zostanie wybudowany zbiornik zagęszczania osadu jako niezależny obiekt, zlokalizowany zgodnie z PZT. Projektowany zagęszczacz wykonany zostanie jako monolityczny żelbetowy otwarty zbiornik częściowo zagłębiony w ziemi, o średnicy wewnętrznej 4,0m, wysokości czynnej 5,0m i pojemności czynnej ok. 62,80 m³. Dno zbiornika wykonane zostanie ze spadkiem w kierunku środka, gdzie wykonany zostanie lej służący do odprowadzania zagęszczonego osadu. Osad nadmierny będzie doprowadzany do centralnej części zagęszczacza rurociągiem DN100. W zbiorniku przewiduje się montaż systemowego zgarniacza osadu z mieszadłem prętowym wspomagającym proces sedymentacji. Parametry i wyposażenie urządzenia: - średnica mieszadła ok. 2500mm, - ilość łopat zgarniających - 4 szt., - pomost obsługowy z drabiną wejściową, - pręty zagęszczające, - rura centralna DN300, - koryto odbiorowe, - szafa sterowania, - materiał wykonania stal nierdzewna AISI 304, - napęd mieszadła 0,74kW z falownikiem. Wody nadosadowe będą odpływać korytem odpływowym i rurociągiem DN150 do kanalizacji na terenie oczyszczalni. W celu określania poziomu napełnienia zbiornika, w zagęszczaczu zainstalowana będzie sonda ultradźwiękowa. Osad zagęszczony będzie zgromadzony w leju centralnym zagęszczacza, skąd pobierany będzie przez pompy osadu zagęszczonego, zamontowane w pobliskiej pompowni.

Należy wykonać zbiornik o gabarytach:

- średnica - 4,0 m
- wysokość całkowita - 6,0 m
- pojemność czynna - 62,80 m³.

Wyposażenie zbiornika zagęszczania:

- - żurawik z wciągarką do wyciągania mieszadła - 1 szt.
- - gęstościomierz-1szt.
- - pomiar poziomu wypełnienia komory przy pomocy sondy ultradźwiękowej - 1 szt..

Należy zapewnić zgodny z BHP sposób wyjmowania urządzeń na zewnątrz. Powinny być to np.: wciągarki linowe, żurawiki montowane na stanowisku. Należy zapewnić zgodne z BHP dojście do urządzeń (schody, pomosty zabezpieczone antykorozyjnie).

1,6,10, Pompownia osadu -obiekt nr 10.

Pompownia wykonana zostanie jak prefabrykowana żelbetowa podziemna komora mokra o średnicy 2,0 m i głębokości min. 2,0 m ppt. Pompownia zostanie wyposażona w trzy pompy śrubowe 2 pracujące + 1 rezerwową. Projektuje się dwie pracujące pompy śrubowe montowane na sucho o parametrach:

- pompa śrubowa w instalacji suchej z falownikiem,
- medium osad zagęszczony 2-3% s.m.,
- wydajność 10 m³/h,
- wysokość podnoszenia 15,0m sł.w.,
- silnik elektryczny P2=2,4 kW.

Każda z pomp będzie mogła podawać osad na KTSO reaktora CMM 300 i CMM 600. Pompy będą załączane w zależności od wypracowanego reżimu pracy. Osad zagęszczony będzie tłoczony do zbiorników stabilizacji tlenowej reaktora CMM 300 lub CMM 600. Ilość tłoczonego osadu będzie rejestrowana za pomocą przepływomierza elektromagnetycznego. Dla możliwości przepłykiwania rurociągów, na kolektorze ssawnym zaprojektowano szybkozłączne strażackie DN80 z zasuwą nożową. W razie konieczności awaryjnie przewidziano możliwość bezpośredniego podania osadu po zagęszczaczu do układu odwadniania i higienizacji. W pompowni zainstalowany zostanie czujnik obecności wody w komorze – sonda konduktometryczna. Obecność cieczy w komorze uruchomi alarm na dyspozytorni i pozwoli odpowiednio wcześniej reagować obsłudze. Komora pompowni zostanie wyposażona w kominki wentylacyjne nawiewny i wywiewny o średnicy Ø160mm ze stali ocynkowanej, stopnie złazowe i włazy szczelne - wejściowy i służący do ewakuacji pomp, rzępie odwadniające. Do awaryjnego odwadniania komory służyć będzie przenośna pompa odwadniająca.

1.6.11. Zbiornik ścieków oczyszczonych -obiekt nr 11.

Zaprojektowano zbiornik którego zadaniem będzie retencjonowanie oczyszczonych ścieków, które wykorzystywane będą do płukania prasy oraz sitopiaskownika . W komorze zostanie zainstalowany przepływomierz ultradźwiękowy i przelew pomiarowy trójkątny do pomiaru przepływu ścieków oczyszczonych. Zbiornik wykonany będzie jako żelbetowy z betonu klasy C20/25. Wymiary zbiornika: 5,15 x 2,50 x 1,80m. W zbiorniku zostanie zainstalowana pompa AMA-DRAINER 301 NE/SE prod. KSB o wydajności 6,0 m³/h i H = 2,0 m.

Komora powinna być przykryta i zabezpieczona przed dostępem osób trzecich i niekontrolowanym spływem wód opadowych czy innych zanieczyszczeń. Pomiar ilości odprowadzanych ścieków powinien być przekazywany w sposób ciągły do komputera w dyspozytorni, który będzie archiwizować pomiary przepływów godzinowych (przez co najmniej 30 dni) i dobowych (przez co najmniej 3 miesiące).

1.6.12. Budynek techniczny -obiekt nr 12.

Zaprojektowany budynek techniczny który ma prostą formę architektoniczną – prostopadłościanu z dachem jednospadowym o pochyleniu dachu 10 stopni. Wymiary budynku 10,0 x 36,0 x 6,0 m (szer. x dł. x wys.).

W budynku zostaną wykonane następujące pomieszczenia :

- garażowe ,
- warsztatowe,
- laboratoryjne,
- magazynowe,
- pomieszczenie techniczne
- korytarz ,
- umywalni i wc.

1.6.13. Silos na wapno -obiekt nr 13.

W celu higienizacji odwodnionego osadu projektuje się instalację opartą na dozowaniu wapna. Wapno będzie magazynowane w zbiorniku – silosie, zlokalizowanym na zewnątrz budynku, obok pomieszczenia odwadniania. Parametry i wyposażenie zbiornika:

- pojemność 10 m³ ,
- elektrowibrator 0,25kW,
- mieszacz boczny 0,55kW,
- zasuwa nożowa ręczna,
- filtr tkaninowy,
- układ załadowniczy,
- drabinka wejściowa,
- pomost roboczy z barierką,
- właz rewizyjny,
- wyk. stal czarna zabezpieczona antykorozyjnie.

Wapno będzie podawana do przenośnika ślimakowego osadu odwodnionego za przenośnika ślimakowego o mocy 0,55kW. W celu zapewnienia kompatybilności i niezawodności systemu całość układu odwadniania (prasa, pompa osadu, przepływomierz, układ przygotowania i dawkowania polielektrolitu, układ kondycjonowania osadu) i higienizacji (zbiornik na wapno, układ przenośników ślimakowych) winny być dostarczone w komplecie przez jednego dostawcę. Całość układu odwadniania i higienizacji będzie wyposażona w kompletną szafę zasilająco-sterowniczą, wyposażoną w główny wyłącznik i wszystkie elementy potrzebne do bezproblemowego funkcjonowania, regulacji i sterowania całej instalacji. Dostawca stacji odwadniania odpowiedzialny będzie za wykonanie pełnego okablowania i uruchomienie instalacji.

1.6.14. Przebudowa stacji odwaniania osadu.

W ramach przedmiotowej inwestycji projektuje się przebudowę urządzeń do odwadniania mechanicznego i higienizacji osadu, oparty na prasie o wydajności min. 8,0 m³ /h (dla osadu 2,0% s.m.). Urządzenia do odwadniania i higienizacji będą zamontowane w budynku technicznym . W pomieszczeniu odwadniania zainstalowany zostanie system detekcji gazów niebezpiecznych – komplet dwóch czujników: amoniaku i siarkowodoru, wraz z modułem sterującym i zasilaczem. Detektory przeznaczone będą do wykrywania i sygnalizacji obecności gazów niebezpiecznych w powietrzu, na podstawie ich odczytów sterowana będzie wentylacja awaryjna w pomieszczeniu. Czujnik amoniaku należy zamontować nie niżej niż 30 cm od poziomu sufitu. Czujnik siarkowodoru należy zamontować ok. 30cm nad poziomem posadzki. W celu umożliwienia przepłukiwania rurociągów, na kolektorze na wejściu do budynku odwadniania zaprojektowano szybkozłączne strażackie DN80 z zasuwą nożową. W pomieszczeniu odwadniania zaprojektowano instalację wody technologicznej na potrzeby serwisowe oraz doprowadzenie wody czystej na potrzeby stacji polielektrolitu. Instalacja odwadniania i higienizacji osadu powinna stanowić kompletną dostawę wraz z

urządzeniami peryferyjnymi i niezbędnymi instalacjami rurowymi, podporami, pomostami obsługowymi, armaturą, aparaturą pomiarową itp.

Instalacja odwadniania osadu

Zagęszczony i ustabilizowany osad trafiać będzie podawany przy pomocy pompy do osadu typu ARX F065-170/024F2USG-130 prod. KSB ze zbiorników KTSO reaktora CMM 300 i CMM 600 na pompę osadu w stacji odwadniania. Przewiduje się montaż pompy osadu śrubowej, przystosowanej do współpracy z falownikiem, o wydajności 10 m³ /h (kompatybilnej z prasą osadu), moc ok. 1,5kW. Na rurociągu tłocznym zainstalowany zostanie rurowy flokulator dynamiczny, stanowiący część układu kondycjonowania osadu. Dla tego celu przewidziany został paletopojemnik z mieszadłem o mocy ok. 0,25kW na reagenty oraz dwie pompy dozujące, każda o wydajności 20l/h i mocy ok. 24W. Ilość osadu podawanego do prasy będzie mierzona za pomocą przepływomierza elektromagnetycznego, zainstalowanego na rurociągu tłocznym. Osad będzie podawany do urządzenia odwadniającego – prasy o następujących parametrach:

- wymagana wydajność hydrauliczna 8 m³ /h dla osadu 2% s.m.,
- wymagany stopień odwodnienia osadu 18-20% s.m.,
- moc napędów ok. 2,61 kW.

Do pierwszej komory prasy dozowany będzie polielektrolit. Dla magazynowania zapasu reagenta przewidziano pomieszczenie zlokalizowane obok pomieszczenia odwadniania. Wraz z układem odwadniania winien być dostarczony kompletny układ przygotowania i dozowania polielektrolitu składający się z następujących elementów:

- pompa śrubowa polielektrolitu moc ok. 0,55kW,
- półautomatyczna stacja polielektrolitu moc ok. 0,75-1,1kW z mieszadłem,
- urządzenie do pomiaru przepływu dozowanego polielektrolitu.

Osad odwodniony będzie kierowany do układu dwóch przenośników ślimakowych (moce 0,37kW i 1,5kW), którymi będzie transportowany do kontenera, znajdującego się w sąsiednim pomieszczeniu. W przenośnikach ślimakowych będzie następował proces mieszania osadu z wapnem podawanym z układu higienizacji. Dla potrzeb magazynowania osadu odwodnionego przewidziano dostawę kontenera hakowego o pojemności ok. 10 m³.

Roboty budowlane: fundament pod silos wapna, adaptacja pomieszczenia prasy pod nowe urządzenie, z stacją automatycznej filtracji, rurociągu wody technologicznej od pompowni wody technologicznej do zbiornika i od zbiornika do pompowni i do studzienki pomiarowej. Z pompowni wody technologicznej odprowadzona zostanie woda technologiczna do płuczki piasku i stacji mechanicznego odwadniania osadu.

Wymagania dla wentylacji:

Wentylacja nawiewna i wywiewna w istniejącym budynku pomieszczeniu odwadniania osadu gwarantująca wymaganą krotność wymian;

- wentylacja zapewniająca ciągłe przewietrzanie pomieszczeń, o krotności co najmniej 2 wraz z ogrzewaniem gwarantującym temperaturę co najmniej 10 st. C w pomieszczeniu prasy,
- wentylacja mechaniczna awaryjna, włączana przed wejściem obsługi do pomieszczeń, realizowana jako wentylacja z wentylatorami dachowymi wyciągowymi :
 - włączanie przy wejściu do budynku oraz z czujnika metanu, amoniaku i siarkowodoru; ta część wentylacji ma dopełniać całkowitą krotność do co najmniej 5; wentylacja wykonana z materiałów nierdzewnych;

Pozostałe wymagania dla pomieszczeń stacji odwadniania i higienizacji osadu.

- ogrzewanie elektryczne ,
- wentylacja gwarantująca wymaganą krotność wymian;
- w stacji odwadniania należy zamontować czujnik metanu, amoniaku i siarkowodoru, włączający automatycznie wentylację mechaniczną;
- instalacje i przybory wod.-kan:
- instalacja wody zimnej oraz kanalizację zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami producentów pras; włączyć ścieki oczyszczone podawane z pompowni wody technologicznej do pompy płuczającej taśmę prasy; przed pompą należy zamontować filtry do wody;
- w pomieszczeniu prasy i przychlepy ułożyć odwodnienie liniowe.

1.6.15. Instalacja dawkowania PIX-u .

Dla obliczonego składu ścieków nie będzie konieczne stosowanie chemicznego strącania PIX-em. Nie mniej jednak w sytuacjach podwyższonych wartości stężeń fosforu w ściekach surowych przewiduje się wspomaganie procesu usuwania fosforu poprzez dozowanie PIX do istniejących reaktorów: CMM 300 – do komory nityfikacji , CMM 600 do komory rozdziału . Dla w/w celu projektuje się nową instalację zbiornikową i pompową zlokalizowaną w istniejącym budynku w którym umieszczony jest również reaktor CMM 300 . W pomieszczeniu zostaną zlokalizowane dwa zbiorniki transportowe, wykonane z PE, każdy o pojemności 0,20m³ . Zbiorniki zostaną posadowione na wannie wychwytującej o pojemności 0,20m³ , przykrytej kratami pomostowymi. PIX dozowany będzie za pomocą dwóch pomp dozujących, pracujących w układzie 1 pracująca + 1 w rezerwie czynnej. Każda pompa o parametrach:

- elektroniczna membranowa pompa dozująca - wraz z zestawem ssącym, zaworem stopowym i czujnikiem min. poziomu, przekaźnikiem alarmu,
- $Q=7,5\text{ l/h}$, $p_{\text{max}}=16\text{ bar}$, $P1=24\text{ W}$,
- napęd z regulacją prędkości (silnik krokowy),
- elektroniczny układ sterujący,
- sterowanie zewnętrznym sygnałem analogowym.

Instalacja dozowania będzie wykonana z rur o średnicach $\varnothing 6/9$ i $\varnothing 20$ z tworzyw sztucznych i będzie wyposażona w komplet armatury - zaworów odcinających, zwrotnych i wielofunkcyjnych. PIX ze stacji tłoczony będzie przewodem $\varnothing 20$ PE, prowadzonym w terenie w rurze ochronnej $\varnothing 110$ PE, do projektowanej studni rozdziału. Dla potrzeb załadunku zbiorników magazynowych oraz przetłoczenia ewentualnych przecieków z wanny wychwytywającej, instalację należy wyposażać dodatkowo w przenośną pompę beczkową, chemoodporną, o wydajności 40 l/min. , wysokości podnoszenia 6 m s.l.w. i mocy $0,55\text{ kW}$.

1.6.16. Pompownia wody technologicznej .

Przewiduje się wykorzystanie oczyszczonych ścieków jako wody technologicznej na potrzeby wewnętrzne oczyszczalni : płukanie prasy i sitopiaskownika. Zestaw do pompowni wody technologicznej zaprojektowano jako dwustopniowy. Ścieki oczyszczone po osadnikach wtórnych będą pobierane z projektowanego zbiornika ścieków oczyszczonych – **obiekt nr 11** przed projektowaną komorą pomiarową. Ścieki oczyszczone będą przepływać do pompowni wody technologicznej , zamontowanej w projektowanym budynku technicznym . W pompowni zamontowane zostaną :

- -filtr siatkowy – 2 szt,
 - filtr do ścieku oczyszczonego do 400 mikronów – 2 szt ,
 - zestaw pompowy składający się z dwóch pomp każda o parametrach
- wydajność $10\text{ m}^3/\text{h}$,
 - wysokość podnoszenia 50 m s.l.w. ,
 - silnik elektryczny $P2=1,7\text{ kW}$.
 - armatura (zawory zwrotne , zawory odcinające) .

ROZRUCH OCZYSZCZALNI

Wymagania ogólne

Zadaniem rozruchu jest uzyskanie składu ścieków oczyszczonych, który będzie stabilny i zgodny z wydanym pozwoleniem wodno-prawnym, tj. z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U.2019 poz.1311) oraz obowiązującym 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 hodowlę 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 :

$$\text{BZT}_5 < 25\text{ g/ m}^3$$

$$\text{ChZT}_{\text{CR}} < 125\text{ g/ m}^3$$

$$\text{Zawiesina} < 35\text{ g/ m}^3$$

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

Wymagania szczególne

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, BZT₅, 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, BZT₅, 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;
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;
analizę osadu ustabilizowanego kierowanego do odwodnienia (min. 3 próby) w minimalnym zakresie: stężenie osadu, zawartość suchej masy mineralnej i organicznej
analizę osadu odwodnionego w minimalnym zakresie: uwodnienie osadu, badanie mikrobiologiczne i parazytologiczne na przydatność do przyrodniczego zagospodarowania.
badania piasku (min. 2 próby) w minimalnych zakresie: uwodnienie, zawartość suchej masy organicznej i mineralnej.
badania skratek (min. 2 próby) w minimalnych zakresie: uwodnienie, zawartość suchej masy organicznej i mineralnej.

Ponadto wykonawca musi wykonać **sprawozdanie z rozruchu, instrukcję eksploatacji wraz ➤ 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 do higienizacji osadu – min 10 m³
- wapno chlorowane min. 10 kg
- polielektrolit min. 20 kg.

Wykonawca dostarczy również wyposażenie oczyszczalni zgodnie z poniżej zamieszczoną tabelą.

Wyposażenie oczyszczalni w meble, narzędzia pracy, sprzęt BHP i P.POŻ pozwalający na odbiór oczyszczalni przez Straż, PIP, Sanepid, Inspekcję Ochrony Środowiska.

1.1	<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 H₂S, CO, CH₄ - 1 szt. – latarki bateryjne – 2 szt. – lampy akumulatorowe na napięcie do 25 V – 1 szt. – apteczka pierwszej pomocy – 1 szt. – wentylator przenośny z wężem ssawnym - 1 szt
1.2	<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.
1.3	<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, piłka 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.

	<p>– pompa ogrodowa sucha Q~ 4m³/h, Hmax~ 50 m z węžem co najmniej Ø 15 – 60 mm z końcówkami ogrodowymi i węžem ssawnym L~ 2 m – do podlewania trawy wodą z osadnika</p>
1.4.	<p>Umeblowanie</p> <p>Budynek istniejący:</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. ➤ pomieszczenie magazynowe: ➤ 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. <p>Budynek techniczny projektowany :</p> <p>pomieszczenie laboratorium:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ degestorium – 1szt. ➤ krzesło obrotowe – 2 szt. ➤ zlewy laboratoryjne – 2 szt ➤ regał biurowy o wym. ok. (1,0 x 1,9 x 0,3)m - 1szt. ➤ pomieszczenie magazynowe: ➤ 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. ➤ pomieszczenie warsztatowe: ➤ 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.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1.6.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

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.

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.

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

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

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.

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.

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.

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.

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 :

- Projekt Budowlany,
- Projekt Wykonawczy
- Przedmiar Robót

3. Kosztorys inwestorski

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

Projekt Organizacji Robót

Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Dokumentacja Powykonawcza :

Dokumentacja Powykonawcza inwestycji geodezyjna dokumentacja powykonawcza.

1.6.4. Zgodność Robót z dokumentacją Projektową i SST.

- 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.
- 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.
- Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.
- Dane określone w Dokumentacji Projektowej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.
- Cechy materiałów i elementów budowli powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami lub wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji.
- 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:

- 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.
- 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.
- 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
- 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.
- 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 budowy robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopu w stanie bez wody stojącej

- 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

- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za przekazany teren budowy od chwili protokolarnego przejęcia od Inwestora, aż do chwili wykonania przedmiotu umowy.
- Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.
- 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.
- 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.
- 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.
- Wszelkie czasowe wyłączenia sieci konieczne w czasie realizacji robót należy uzgadniać z Inspektorem Nadzoru oraz właścicielem sieci.
- 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.
- Jakiegokolwiek 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.

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.

- 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.

➤ 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.

- Wykonawca zobowiązuje się do utrzymania Terenu Budowy w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych oraz usuwania na bieżąco zbędnych materiałów, odpadów i śmieci.
- Wykonawca powinien zapewnić w ramach umowy dozór Terenu Budowy.

1.6.10. Ochrona i utrzymanie robót podczas budowy.

- 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.
- 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.

- 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.
- W czasie prowadzenia robót Wykonawca powinien przestrzegać i stosować wszystkie przepisy wymienione w ust. 1.
- 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.

- 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.
- 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.
- 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

- 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.
- 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 (jeśli 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.

- 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.
- Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskają zatwierdzenie.
- 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.
- Wykonawca zobowiązuje się do wykonania przedmiotu umowy z materiałów stanowiących jego własność z wyjątkiem materiałów przekazanych przez Inwestora.

- Wykaz tych materiałów zawierać będzie umowa.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

➤ 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.

Wykonawca przedstawi raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

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

Wykonawca poniesie wszelkie koszty a w tym opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

➤ 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.

➤ 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.

➤ 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.

➤ Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi w danym terenie.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

➤ 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.

➤ 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 zapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

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

➤ 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 w budownictwie. 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:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych dokumentów technicznych.
- 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. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości.

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

W przypadku, gdy 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.

SPRZĘT.

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.

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.

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.

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

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi 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.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

➤ TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

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.

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.

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

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.

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.

- Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

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.

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

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.

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.

- 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. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

- Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na 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.

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

6.3. Pobieranie próbek.

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

- Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki 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.

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.

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.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań uzgodnionymi z nim.

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.

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.

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.

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:

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), 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 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. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy.

6.8.1. Dziennik Budowy.

Dziennik budowy jest wymagany 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.

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

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

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

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.

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

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

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 budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych wyżej 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 budowy.

1. Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
2. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.
3. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Inwestora.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie Ofertowym i SST.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakiegokolwiek 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.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotnością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy w czasie określonym w Umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich SST lub w katalogach powszechnie stosowanych aktualnych publikacji (KNR, KNNR itp.)

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą 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.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich trwania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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:

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu (ostatecznemu),
- odbiorowi po upływie rękojmi,
- odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

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

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

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.

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.

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

8.4. Odbiór końcowy (ostateczny).

8.4.1. Zasady odbioru

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do zakresu, ilości i jakości..

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów,

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.

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.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

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.

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

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

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.

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji.

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.

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

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

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

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.

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 bocznicy, 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

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.

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 Zamawiający.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290, 961, 1165, 1250.).
Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2015 r. poz. 2164, z późn. zm.).
Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2014 r. poz. 883, z późn. zm.).
Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2016 r. poz. 191, 298, 904.).
Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. z 2013 r. poz. 963, 984, 1611, z późn. zm.).
Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2016 r. poz. 672, 831, 903).
Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r. poz. 460, 774, 870, 1336, 1830, 1890, 2281, z 2016 r. poz. 770, 903).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2011 nr 173 poz. 1034).
- 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. 2013 poz. 1129).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2006 nr 245 poz. 1782).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. - w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2015 poz. 1775).

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.2 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

B.2.OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW w Granowie

B.2.1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. Wykonanie robót.

1.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punkcie B1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN i postanowieniami kontraktu.

Wszystkie urządzenia zdemontowane i złom będą własnością Zamawiającego i będą składowane na terenie oczyszczalni ścieków w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Pozostały materiał stanowi odpad w rozumieniu Ustawy o odpadach. Wykonawca, jako wytwórca odpadów ujmie w cenie ofertowej koszt transportu i utylizacji odpadów powstałych w trakcie prowadzenia robót.

1.2 Wymagania szczegółowe.

Roboty rozbiórkowe (demontażowe) należy wykonać ręcznie lub odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności.

Elementy zabudowy nie podlegające rozbiórce, a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć.

Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu robót na bieżąco, wywożąc na legalne, dostępne dla wykonawcy składowisko odpadów.

- Rozbiórka kraty koszowej,
- Rozbiórka istniejącego sita bębnowego ,
- Demontaż istniejącej płuczki piasku .

Przed przystąpieniem do robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie terenu i odpowiednio je zabezpieczyć, w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów (gaz, prąd elektryczny, woda, ścieki).

Elementy zabudowy nie podlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć.

Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie lub odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności.

Odpady należy usuwać z rejonu robót na bieżąco i utylizować, wywożąc na wskazane składowisko odpadów. Nadmiar ziemi odwożonej na odkład należy utylizować. Osad z likwidowanych poletek osadowych należy utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową będą wykonane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w STWiORB „Roboty ziemne”.

2. Kontrola jakości.

2.1 Wymagania ogólne.

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

2.2 Ogólne zasady kontroli jakości.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach B. i B1. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Inspektor Nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. B.

2.3 Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Kontrola jakości robót rozbiórkowych polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów odzyskanych, a w szczególności materiałów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w STWiORB „Roboty ziemne”.

3. Obmiar.

Roboty rozbiórkowe realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót rozbiórkowych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczału.

W tym świetle cena wykonania robót rozbiórkowych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem. Dla robót rozbiórkowych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

4. Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w punkcie B.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

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

Roboty związane z wykonaniem rozbiórek i demontaży należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejścia są określone w punkcie B1.

5.Podstawa płatności.

➤5.1 Ustalenia ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie B1.

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty rozbiórkowe. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót rozbiórkowych oraz innych robót związanych z robotami rozbiórkowymi.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

5.2 Cena składowa wykonania robót.

Cena składowa wykonania robót rozbiórkowych w Kontrakcie w zakresie rozbiórki konstrukcji murowych, betonowych, żelbetowych i stalowych obejmuje:

- roboty przygotowawcze i zabezpieczające
- cięcie piłą, rozkucie, demontaż i rozebranie elementu,
- przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki oraz opłaty za ich składowanie,
- utylizacja materiału rozbiórkowego nieprzewidzianego oraz nienadającego się do ponownego wykorzystania,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.

Cena składowa wykonania robót rozbiórkowych w Kontrakcie w zakresie rozbiórki istniejącego budynku obejmuje:

- wyznaczenie obiektu przeznaczonego do rozbiórki,
- rozbiórkę obiektu ,
- rozebranie fundamentów,
- przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- utylizacja materiału rozbiórkowego nieprzewidzianego oraz nienadającego się do ponownego wykorzystania,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki.

Przepisy związane.

1.WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB

2.Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844 z późn. zm) (R) Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

3.Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401);

4.Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.);

5.Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach – (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21 z późn. zm.);
Dz.U.2006.75.527 (R) Lista rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącymi przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby. Załącznik do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 maja 2002 r. (poz. 686).

B.2 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

B.2. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW w Granowie

B.2.2. BUDYNEK TECHNICZNY - OBIEKT NR 12

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową budynku technicznego oczyszczalni ścieków w Granowie.

1.2. Zakres stosowania ST

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

– budynek techniczny .

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 jego wnętrza ,
- wykonaniem wentylacji i pompy ciepła w budynku , 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 nieprzełazowym 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 wodociagową 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 wodociagową,
 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 B15
- beton zwykły z kruszywa naturalnego B7,5 (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
- rynny dachowe PCV Φ 12 cm
- rury spustowe dachowe PCV Φ 10 cm
- leje spustowe PCV Φ 10 cm
 - 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,
 - uchwyty do rurociągów z PVC DN 50,
 - kineta studzienki z PE,
 - uszczelki,
 - trzon studzienki rura karbowana DN 400 m,
 - stożek betonowy,
 - pokrywa żeliwna na stożek betonowy,
 - wpusty ściekowe DN 50 m,
 - 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.

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
- gietarka 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 likwidacji istniejących obiektów i urządzeń oraz wykonaniu budynku składowania osadu odwodnionego wraz z jego 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 poziomica, łąką mierniczą i taśmą.
- przygotować i oczyścić teren

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 równoległe 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 powinno przekraczać +/- 5 cm. Do zasypania fundamentów stosować grunt rodzimy. Nadmiar gruntu przeznaczyć na odkład.

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 zendr, 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 ucina 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 $d < 12$ 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°C . 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.

Mieszanke betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni. Odbiór 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.

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. 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.

E. 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 równoległe 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 opracowanych 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 wrzeczono jest proste, korpus nie uszkodzony a pokrętko daje się lekko obracać.

Roboty związane z wykonaniem remontu istniejącego budynku techniczno-socjalnego obejmują:

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

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest:

- usunięcie w-wy ziemi urodzajnej przy pomocy spycharek	-[m ³]
- roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi	-[m ²]
- mechaniczne plantowanie terenu	-[m ³]
- zagęszczanie nasypów z gruntu sypkiego	-[m ²]
- usunięcie w-wy ziemi urodzajnej	-[m ³]
- wykopy z załadunkiem i transportem na odległość 1 km	-[m ²]
- podłoża betonowe o grub. 10 cm	-[m ²]
- izolacje p.wilgociowe ław fund.	-[m ²]
- deskowanie stóp i ław fundamentowych	-[m ²]
- murowanie ścian 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]
- 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	-[kmpł]
- 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 spłuczką	-[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 ogrzewania	-[szt]
- zawory przelotowe i zwrotne inst. Wodociągowej	-[szt]
- montaż filtra wodnego	-[szt]
- zawory czepalne	-[szt]
- płukanie instalacji	-[m]
- próba szczelności instalacji	-[m]
- izolacja r-gów otulinami	-[m]

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 :

- rozbiórkę konstrukcji żelbetowych
- rozbiórkę murów i słupów budynku o wys. 9,0 m
- demontaż studni rewizyjnych
- demontaż r-gu żeliwnego DN 200 mm
- transport gruzu
- ręczne zasypywanie wnęk za ścianami budowli inżynierskich
- demontaż ścian poletek osadowych
- 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 łąw fund.
- deskowanie stóp i łąw fundamentowych
- montaż elementów prefabrykowanych budynku
- betonowanie łąw fundamentowych zbrojonych w deskowaniu
- izolacje p.wilgociowe powierzchni pionowych
- podkłady z ubitych materiałów sypkich
- podłoża betonowe o grub. 10 cm
- izolacje p.wilgociowe łąw 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 czepalne
- zawory umywalkowe stojące
- baterie umywalkowe
- baterie natryskowe
- płukanie instalacji
- próba szczelności instalacji
- izolacja r-gów otulinami

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy BHP przy robotach ziemnych

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania badania przy odbiorze.

BN-77/9831-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,, Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe

PN-B-03264/1999Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Roboty ogólnobudowlane.

Przepisy BHP przy robotach budowlano-montażowych.

Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur. ITB Warszawa

PN-B-03207:2002 Konstrukcje stalowe. Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno - Projektowanie i wykonanie.

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych , Tom I Część II

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Instrukcje techniczne producenta zastosowanych urządzeń

PN-92/B10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-81/B-10700/00Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

B.2. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

B.2. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW w Granowie

B.2.2. ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami ziemnymi przy wykonaniu sieci zewnętrznych na terenie oczyszczalni ścieków w Granowie.

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 ziemnych związanych z posadowieniem sito-piaskownika na terenie przebudowanej i rozbudowanej oczyszczalni ścieków w Granowie.

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.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- humus zdjęty z terenu inwestycji i składowany na odkład do ponownego wykorzystania
- grunt wydobyty z wykopu - składowany na odkład do zasypiania zbiorników
- bale iglaste obrzynane nasyczone gr. 50-63 mm
- drewno iglaste nasyczone na stemple
- gwoździe budowlane

3. SPRZĘT

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

Do wykonania robót ziemnych należy użyć sprzętu:

- piły motorowa łańcuchowa 4,2KM
- koparka przedsiębierna o poj.łyżki 0.25-0.60 m³
- samochód samowyładowawczy
- spycharka
- ubijak spalinowy

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 niniejszej specyfikacji.

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 ziemnych

Roboty ziemne obejmują swoim zakresem roboty przy wykonaniu sieci zewnętrznych na terenie oczyszczalni ścieków w Granowie..

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów i nasypów należy:

- dokonać geodezyjnego wyznaczenia w terenie granic działek:

- 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,
- 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 poziomica, łata miernicza i taśmą.
- przygotować i oczyścić teren

Przed rozpoczęciem wykopów należy zdjąć warstwę humusu o gr. 15cm i złożyć go na odkład do ponownego wykorzystania.

Wykopy pod zbiorniki 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 pod zbiorniki lub pod przewody rurociągowie należy wykonywać do głębokości 0,1-0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębić do głębokości właściwej bezpośrednio przed montażem zbiorników lub przewodów rurociągowych. Minimalna szerokość wykopu w świetle powinna być dostosowana do wymiarów zbiorników lub rurociągów technologicznych. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu nie może być zmniejszona.

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.

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. 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.

Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonane bezpośrednio przed montażem zbiorników. Dno wykopu należy osuszyć.

Do zasypania zbiorników do projektowanego poziomu zastosować pospółki piaskowo-żwirowe.

Pozostałą przestrzeń nad zbiornikami uzupełnić gruntem rodzimym, formując nasyp zgodnie z dokumentacją projektową. Nasyp nad zbiornikami formować warstwami, z jednoczesnym zagęszczeniem. Do zagęszczenia gruntu używać: wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające. Użyty materiał i sposób zasypania zbiorników i rurociągów nie może spowodować ich uszkodzenia.

Wilgotność gruntu zagęszczanego powinna być zbliżona do optymalnej dla danego gruntu. W przypadku, gdy wilgotność wynosi mniej niż 80 % wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę gruntu należy polewać wodą.

W przypadku odwrotnym grunt powinien być osuszony. Nadmiar gruntu należy wywieźć na najbliższe wysypisko odpadów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt. 5 części A Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności.

W szczególności sprawdzeniu podlega:

- a/. wykonanie wykopu i podłoża
- b/. zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu
- c/. stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu
- d/. wykonanie niezbędnych zejść do wykopów
- e/. zasypanie wykopów

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 pkt. 6 części A Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest:

- | | |
|---|--------------------|
| • usunięcie warstwy ziemi urodzajnej - humusu gr. 20 cm | -[m ²] |
| • wykopy na odkład koparkami przedsiębiornymi | -[m ³] |
| • wykonanie nasypów nad zbiornikami | -[m ³] |
| • zagęszczenie nasypów | -[m ³] |
| • umocnienie ścian wykopów | -[m ²] |
| • zasypanie wykopów z zagęszczeniem | -[m ³] |
| • załadunek i wywóz nadmiaru ziemi z wykopów | -[m ³] |

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 :

- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej - humusu gr. 20 cm
- wykopy na odkład koparkami przedsiębiornymi
- wykonanie nasypów nad zbiornikami
- zagęszczenie nasypów
- umocnienie ścian wykopów
- zasypanie wykopów z zagęszczeniem
- załadunek i wywóz nadmiaru ziemi z wykopów

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.
6. PN-B-06714 Kruszywa mineralne. Badania.
7. PN-B-10729/1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych - warunki techniczne wykonania".
8. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,, Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe

B.2 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

B.2. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW w Granowie

B.2.3. 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 oczyszczalni ścieków w Granowie.

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 oczyszczalni ścieków w Lubiatowie i obejmują:

- wykonanie sieci międzyobiektowych na terenie oczyszczalni.

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 kołnierzone dla rur PE z zabezpieczeniem przed przesunięciem
- rury PVC-U kielichowe, ciśnieniowe
- rury PVC-U kielichowe, kanalizacyjne
- rury stalowe,
- połączenia kołnierzone dla rur PE z zabezpieczeniem przed przesunięciem
- studzienka kanalizacyjna
- obudowa teleskopowa do zasuw
- skrzynka uliczna teleskopowa do zasuw
- połączenie kołnierzone 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 sytki, 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 sytki 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 +/- 2cm.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć +/-2cm 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 złącz:

- 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 złącz, są podawane przez producentów złącz.

5.2. Wykonanie robót

Roboty związane z robotami w zakresie wykonania sieci zewnętrznych i międzyobiektowych na terenie oczyszczalni ścieków w Granowie.

L.p.	Obiekt	Materiał	średnica	Długość	Zagłębienie	Objasnienia
			mm	m	m	
1	3 - 4	PE100-RC SDR17	125	35,0	1,5	rurociąg od Pompowni I st do węzła mechanicznego oczyszczania
2	5 - 6	PE100-RC SDR17	90	15,0	1,5	rurociąg od pompowni II st. do zbiornika retencyjno-wyrównawczego
3	5 - 8	PE100-RC SDR17	90	65,0	1,5	rurociąg od pompowni II st. do reaktora CMM-600
4	5 - 8	PE100-RC SDR17	90	65,0	1,5	rurociąg od pompowni II st. do reaktora CMM-600
5	6 - 8	PE100-RC SDR17	90	76,0	1,5	rurociąg ze zbiornika retencyjnego do reaktora CMM-600
6	6 - 8	PE100-RC SDR17	90	76,0	1,5	rurociąg ze zbiornika retencyjnego do reaktora CMM-600
7	6 - 7	PE100-RC SDR17	90	65,0	1,5	rurociąg ze zbiornika retencyjnego do reaktora CMM-300
8	7 - 9	OH18N9	90	36,0	nadziemna	rurociąg nadziemny - ocieplić
9	8 - 9	OH18N9	90	23,0	nadziemna	rurociąg nadziemny - ocieplić
10	8 - 9	OH18N9	90	15,0	nadziemna	rurociąg nadziemny - ocieplić
11	10 - 8	PE100-RC SDR17	90	20,0	1,5	rurociąg z pompowni osadu do KTSO CMM-600
12	10 - 7	PE100-RC SDR17	90	40,0	1,5	rurociąg z pompowni osadu do KTSO CMM-300
13	11 - 12	PE100-RC SDR17	63	128,0	1,7	rurociąg wody technologicznej z zbiornika do nowego budynku
14	12 - 4 12 - bud.istn 12 - 1	PE100-RC SDR17	63	165,0	1,7	Instalacja wody technologicznej
15	Przyłącze wody	PE100-RC SDR17	40	64,0	1,7	Przyłącze wody do budynku
16	7 - 11	PVC SN8	200	11,0	1,0	Ścieki oczyszczone do zbiornika wody
17	8 - 11	PVC SN8	200	15,5	1,0	Ścieki oczyszczone do zbiornika wody
18	10 - 8	PE100-RC SDR17	90	20,0	1,2	Osad zagęszczony
19	10 - 7	PE100-RC SDR17	90	40,0	1,2	Osad Zagęszczony
20	Przyłącze KS	PVC SN8	160	62,0	2,0	Przyłącze ks do nowego budynku

5.2.1. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem j 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 iły 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 0,8m/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 1,2 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 $+8^{\circ}\text{C}$. 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 studzienie 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 powierzchni utwardzonej 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, PVC 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 $+5^{\circ}$ do $+30^{\circ}\text{C}$. 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)
łączone metoda zgrzewania | -[m] |
| 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

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 rysunkach. |

3. PN-B-10702/1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania.
4. TWT-13/96 Rury osłonowe z nieplastifikowanego 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

B.2 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

B.2. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW w Granowie

**POMPOWNIE ŚCIEKÓW II-go STOPNIA - OBIEKT NR 5,
POMPOWNIA OSADU ZAGĘSZCZONEGO - OBIEKT NR 10,
ZBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONCH - OBIEKT NR 11.**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem i podłączeniem zbiorników :

- pompowni ścieków II-go stopnia – obiekt nr 5,
- pompowni osadu zagęszczonego - obiekt 10,
- zbiornik ścieków oczyszczonych - obiekt nr 11.

przeznaczonych do transportu ścieków i osadu na przebudowanej i rozbudowanej oczyszczalni ścieków Granowie.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z rozbudową i przebudową oczyszczalni ścieków w Granowie.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem zbiorników przepompowni ścieków , osadu i komór : zasuw i pomiarowej .

Pompownie ścieków II^o , komory zasuw i pomiarowe oraz pompownia osadu nadmiernego wykonuje się jako wykopy gruntowe (wykop jamisty ze skarpami lub zapuszczane), zbiorniki z polimerobetonu lub żelbetowe wykonywanych jako prefabrykowane. Zbiorniki mają przekrój okrągły.

1.4. Określenia podstawowe

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

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

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu zbiorników są:

- żelbet C 30/40 ; W8 ; F 150.

Wyposażenie zbiorników zgodnie z projektem wykonawczym.

2.3. Zbiorniki przepompowni ścieków II^o , pompowni osadu , zbiornika ścieków oczyszczonych

Przepompownia ścieków i pozostałe komory 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 pompowni ścieków , pompowni osadu , zbiornika ścieków oczyszczonych

Zbiornik pompowni ścieków oraz pozostałe zbiorniki mogą być montowane częściowo ręcznie i częściowo mechanicznie.

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

- koparką do mechanicznego wykonania wykopu pod zbiornik,
- żurawiem samochodowym o udźwigu do 1 t, do montażu zbiorników w gotowym wykopie,
- 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 pompowni ścieków , pompowni osadu .

Zbiorniki 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 pompowni , komory pomiarowej 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 gruntu 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 zbiorników należy przeprowadzić możliwie jak najszybciej. Do zasypania powinien być użyty gruntu 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 pompowni ścieków , osadu , ścieków oczyszczalnych

W czasie montażu zbiorników należy zbadać:

- zgodność posadowienia zbiorników przepompowni , komory pomiarowej i zasuw z dokumentacją projektową,
- poprawność zasypania 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 zbiorników jest - szt. (sztuka) określonego wymiaru.

Obmiar polega na określeniu liczby sztuk całkowicie zamontowanych zbiorników .

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 i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 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 zasypywany 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 obejmuje:

- wyznaczenie lokalizacji zbiorników,
- 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.2.SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

B.2. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW w Granowie

B.2.4.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 Granowie.

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 sito-piaskownika 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 reaktorów BLOKON i komory zasuw zastosowano materiały:

- pospółka piaskowo -żwirowa
- mieszanka betonowa
- stal zbrojeniowa
- sito-piaskownik - 1 szt
- krawędziaki iglaste
- deski iglaste
- lepik asfaltowy stosowany na gorąco z wypełniaczami

➤ 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

➤ 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 sitopiaskownika 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/. wykonanie konstrukcji wsporczej pod urządzenie,

b/. stan urządzenia dostarczonego na budowę, stan fabrycznych izolacji, sprawdzenie kompletności dostawy

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:

- 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 ,,
- 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.2. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

B.2.OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW w Granowie

B.2.5. ROBOTY REMONTOWE MALARSKIE ZBIORNIKÓW REAKTORÓW CMM 300 I CMM 600

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonaniu robót remontowych bioreaktorów CMM 300 i CMM 600 na terenie oczyszczalni ścieków w Granowie .

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 remontowych bioreaktorów CMM 300 i CMM 600 .

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.

2.1. Materiały do przygotowania powierzchni

Materiały do przygotowania powierzchni powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami: PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-EN ISO 11124-1:2000 oraz PN-EN ISO 11126-1 :2001.

2.2. Farby

Materiały malarskie powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami: PN-EN ISO 12944-1:2001, PN-EN ISO 12944-5:2001 oraz PN-89/C-81400.

Zestaw malarski do zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych powinien odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej oraz niniejszej SST.

Farby powinny być pakowane i przechowywane zgodnie z PN-89/C-81400 oraz wg kart technologicznych przyjętych zestawów malarskich.

3. SPRZĘT

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

Roboty związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót.

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych zestawów malarskich.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

4. TRANSPORT

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST część „WymaganiaOgólne”.

Materiały malarskie należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem, a materiał przed wylaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

Ochrona antykorozyjna zbiornika.

Zbiornik będzie eksploatowany w środowisku, którego klasa została oznaczona symbolem I (zgodnie z instrukcją zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą powłok 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 2 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 um. Końcowe malowanie wykonać po całkowitym montażu zbiornika, poprzez trzykrotne nałożenie farby epoksydowej, tiksotropowej utwardzanej poliamidami, grubość warstwy powinna być nie mniejsza niż 300 um. . Powłoka ma być odporna na działanie wody nawet w temperaturze 90 ° C oraz na działanie roztworów soli i alkaliów. Powłoka musi być odporna na działanie czynników występujących przy ochronie katodowej zbiornika .

5.2. Wykonanie robót

Wykonanie robót powinno być zgodne normami oraz warunkami technicznymi. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich.

Podwykonawca robót antykorozyjnych powinien posiadać stosowne do zadania referencje z wykonywania podobnych zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych na obiektach inżynierskich.

Ostateczną decyzję o zakwalifikowaniu, przedstawionego przez Wykonawcę Podwykonawcy, do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych obiektów inżynierskich, dokonuje Inżynier. Wykonawca nie może przenieść wykonywania zabezpieczenia antykorozyjnego do innego Podwykonawcy niż zaakceptowany przez Inżyniera bez zgody Inżyniera.

Roboty powinny być prowadzone pod nadzorem Producenta materiału malarskiego oraz zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-7:2001.

Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od + 5°C do +25°C i być o 3 stopnie wyższa od temperatury punktu rosy. Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 80%.

5.3. Zakres wykonywania robót

5.3.1. Przygotowanie rusztowań roboczych podwieszonych lub stojących

Rusztowania robocze powinny odpowiadać wymaganiom stosownych przepisów.

5.3.2. Przygotowanie powierzchni

Powierzchnie stalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN ISO 4618-3:2001, PN-EN ISO 12944-4:2001, PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-ISO 8501-1:1996, PN-ISO 8501 -2:1998, PN-70/H-97051 oraz PN-70/H-97052.

Powierzchnie powinny być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta zestawu malarskiego podanymi w kartach technicznych stosowanych materiałów.

Bezpośrednio przed pokryciem powierzchni materiałami do gruntowania, należy powierzchnię przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych Producenta i aprobaty technicznych IBDiM odnośnie: stanu podłoża, temperatury, wilgotności.

5.3.3. Gruntowanie

Powierzchnie stalowe powinny być gruntowane za pomocą środków gruntujących, będących elementem danego zestawu malarskiego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną IBD1M.

5.3.4. Wykonanie warstwy nawierzchniowej

Warstwa nawierzchniowa powinna być wykonywana za pomocą materiałów będących elementem danego zestawu malarskiego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną IBDiM.

Prace związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni stalowych w postaci powłok malarskich winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm, kart technicznych Producenta i aprobat technicznych wydanych przez IBDiM.

Metody nanoszenia materiałów malarskich:

- malowanie pędzlem, nanoszenie wałkiem, natryskiwanie.

Przy nakładaniu poszczególnych warstw należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza.

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inżyniera.

Przystąpienie od kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inżyniera do Dziennika Budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt. 5 części A Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST część „Wymagania ogólne”.

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta.
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału, sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni),
- kontrolę prawidłowości wykonania zabezpieczenia (wizualna ocena wykonania pokrycia z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta; grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inżyniera; grubość określa się metodami nieniszczącymi; sprawdzenie grubości powłoki malarskiej wg normy PN-EN ISO 12944-7:2001.
- oznaczenie przyczepności powłoki malarskiej.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST część „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

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

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w SST część „Wymagania ogólne”.

Podstawę płatności stanowi cena za 1 m² zabezpieczonej antykorozyjnie konstrukcji stalowej w postaci powłok malarskich, zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem robót, atestem Producenta zestawu malarskiego i oceną jakościową na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena jednostkowa obejmuje:

prace przygotowawcze,
dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót,
opracowanie „Projektu organizacji robót wraz z harmonogramem, montaż i demontaż ewentualnych rusztowań,
montaż i demontaż ewentualnych namiotów, przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
przygotowanie materiałów do zabezpieczenia antykorozyjnego, wykonanie warstwy gruntującej,
wykonanie warstw wierzchnich powłoki malarskiej zabezpieczenia antykorozyjnego,
przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych SST lub zleconych przez Inżyniera.
gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań, oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

Cena jednostkowa zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

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.
6. PN-B-06714 Kruszywa mineralne. Badania.
7. PN-B-10729/1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - warunki techniczne wykonania".
8. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,, Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe

B.2. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

B.2. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW w Granowo

B.2.6. SYSTEM NAPOWIELTRZANIA ŚCIEKÓW I RECYRKULACJI OSADU CMM 300 I CMM 600

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem urządzeń do napowietrzania ścieków i recyrkulacji osadu w oczyszczalni ścieków w Granowie.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- zakupem , wykonaniem warsztatowym i kosztami montażu i transportu kolektorów sprężonego powietrza wraz z armaturą ,
- zakupem , wykonaniem warsztatowym i kosztami montażu i transportu instalacji do recyrkulacji osadu ,
- zakup, montaż i koszt transportu rusztów do napowietrzania ścieków .

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.

3. SPRZĘT

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

Do wykonania robót związanych z pracami należy użyć sprzętu:

- żuraw samochodowy
- ciągnik kołowy
- środek transportowy
- półautomat spawalniczy do spawania w osłonie CO₂
- pompa wirnikowa
- samochód WUKO
- sprężarka powietrzna przewoźna
- piaskarka
- wyciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym
- przyczepa skrzyniowa.

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.

System napowietrzania.

Kolektory sprężonego powietrza rozprowadzające powietrze do komór bioreaktora, 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 lub tworzyw sztucznych, które powinny być wyciągalne ręcznie z pomostu bez konieczności opróżniania komór. Rusztzy te winny być wyposażone w dyfuzory napowietrzające, drobnopęcherzykowe o wydajności jednego dyfuzora 10÷60 m³/h oraz wyposażone w armaturę odcinającą i złączki rozłączne. Ciężar rusztów musi być większy od siły wyporu w czasie napowietrzania. Liczba i rozmieszczenie dyfuzorów powinny wynikać z ich przepustowości oraz ilości minimalnej do utrzymania osadu w górze. Kolektor wykonać ze stali kwasoodpornej.

Roboty obejmują swoim zakresem prace przy dostawie i montażu urządzeń do napowietrzania ścieków i obejmują:

Transport urządzeń:

- elementy 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:

- elementy powinny być rozładowane żurawiami samochodowymi,
- niedopuszczalne jest zrzucanie transportowanych elementów z platformy transportowej, przetaczanie po nierównościach, przemieszczanie przy pomocy spychacza,
- przeciąganie nie zabezpieczonych urządzeń po podłożu jest niedopuszczalne,
- elementy urządzeń zabezpieczyć przed możliwością samoistnego przemieszczania się,
- elementy urządzeń zabezpieczyć przed możliwością zniszczenia fabrycznej izolacji antykorozyjnej,

Posadowienia i montaż urządzeń:

- montaż urządzeń należy przeprowadzać jedynie przy pomocy urządzeń transportowych o odpowiedniej nośności z wykorzystaniem uchwytów transportowych,
- zabrania się wypalania otworów w elementach urządzeń oraz dokonywania uderzeń mechanicznych.

Wymagania BHP;

- uzbrojenie urządzenia musi być zgodne z dokumentacją projektową,
- przy oględzinach wnętrza, bądź innych pracach konserwatorskich powinny być zatrudnione co najmniej dwie osoby, z których jedna przebywa na zewnątrz i utrzymuje kontakt słowny z osobą przebywającą wewnątrz zbiornika.

System recyrkulacji osadu.

- pompy do recyrkulacji osadu o wydajności $Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}$; $H = 10,0 \text{ m}$ sł. H₂O; o wolnym przelocie
- rurociągi recyrkulujące, muszą być wykonane ze stali kwasoodpornej i wyposażone w armaturę regulującą – odcinającą.

Podnośniki wodno-powietrzne (pompy „mamut”) w osadnikach wtórnych- 5 szt.

Pompa mamut musi być wykonana ze stali kwasoodpornej (w osadniku wtórnym do zbierania ciał pływających). Powietrze dostarczane będzie rurociągami zakończonymi zaworami kulowymi odcinającymi Ø 25 lub Ø 32.

Podnośniki zamocować do zbiornika na wspornikach ze stali kwasoodpornej.

Parametry podnośników:

wydajność – 10 m³/h
 wysokość podnoszenia - 1,5 m
 wykonanie materiałowe – stal kwasoodporna

Osadniki wtórne – 3 szt.

Przelewy pilaste.

Przelewy pilaste należy wykonać ze stali kwasoodpornej i zamocować do koryt przelewowych. Podstawowym warunkiem prawidłowej pracy osadnika jest ich dokładne wypoziomowanie na wszystkich bokach koryt przelewów pilastych.

Deflektory

Deflektory należy wykonać ze stali kwasoodpornej. 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.

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 urządzeń dostarczonych na budowę, stan fabrycznych izolacji, sprawdzenie kompletności dostawy

b/. montaż urządzeń do napowietrzania ścieków i recyrkulacji osadu

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 :

- zakup , wykonanie warsztatowe , koszty montażu i transportu kolektorów sprężonego powietrza wraz z armaturą ,
- zakup, montaż i koszt transportu rusztów do napowietrzania ścieków ,
- zakup , montaż i koszt transportu pomp wraz z kompletnym osprzętem do recyrkulacji osadu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Przepisy BHP budowlano-montażowych.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,, Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,, Tom III, Konstrukcje stalowe.
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,, Tom I, Część I Budownictwo Ogólne.
5. PN-EN 1671;2001 Zewnętrzne systemy ciśnieniowe.
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe

B.2. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

B.2. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW w Granowo

B.2.7. REMONT ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami przy wykonaniu remontu istniejącego budynku na terenie oczyszczalni ścieków w Granowie.

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 :

- wykonaniem remontu budynku w zakresie wykończenia wewnątrz: malowanie i wymiana armatury (zawory czerpne , baterie umywalkowe i prysznicowe , umywalki , miski ustępowe), .
- malowanie elewacji 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 podłączeń 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 nieprzełazowym 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:

- 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,
- farby emulsyjne,
- farby elewacyjne.

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
- gietarka 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 budynków 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 poziomica, łąką mierniczą i taśmą.
- przygotować i oczyścić teren.

A .Malowanie

Malowanie ścian i sufitów z tynków cemento-wapiennych.

Warunki techniczne wykonywania robót

Malowanie

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, zachlapań 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.

B. 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.

C. 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.

Malowanie ścian 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, zachlapań 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 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 zgodnie z PN-69/B-010280.

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

- | | |
|--|--------------------|
| - malowanie tynków wewnętrznych gładkich | -[m ²] |
| - malowanie tynków zewnętrznych gładkich | -[m ²] |
| - w-wy wyrównawcze z zaprawy cement. | -[m ²] |

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 :

- lekka metalowa obudowa dachów
- montaż okien
- montaż ościeżnic drewnianych
- montaż ościeżnic stalowych
- montaż skrzydeł drzwiowych
- montaż skrzydeł zewnętrznych
- licowanie ścian płytkami ceramicznymi
- malowanie tynków wewnętrznych gładkich
- posadzki z płytek
- cokoliki z kamieni

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.
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,, Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe
7. PN-63/B-06251 Roboty budowlane i żelbetowe. Wymagania techniczne.
8. PN-88/B-06250 Beton zwykły
9. PN-71/B-10080 Roboty ciesielskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
10. PN-B-03264/1999 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
11. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Roboty ogólnobudowlane.
12. Przepisy BHP przy robotach budowlano-montażowych.
13. Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur. ITB Warszawa

14. PN-B-03207:2002 Konstrukcje stalowe. Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno - Projektowanie i wykonanie.
15. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
16. PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe
17. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych , Tom I Część II
18. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.
19. Instrukcje techniczne producenta zastosowanych urządzeń
20. PN-92/B10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
21. PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
22. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

B.2 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

B.2. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW w Granowie

B.2.4. ZAGĘSZCZACZ OSADU-OBIEKT NR 10

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem i podłączeniem zbiorników : zagęszczacza osadu realizowanego w ramach gospodarki osadowej na przebudowanej i rozbudowanej oczyszczalni ścieków Granowie.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z rozbudową i przebudową oczyszczalni ścieków w Granowie.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową zbiorników zagęszczacza osadu i komory tlenowej stabilizacji osadu .

Zbiorniki należy posadowić w wykopach gruntowych (wykop jamisty ze skarpami lub), wykonywanych jako monolityczne. Zbiorniki mają przekrój okrągły.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Zagęszczacz osadu – zbiornik wyposażony w mieszadło wolnoobrotowe posadowino na poziomie terenu przeznaczony do grawitacyjnego zagęszczania osadu nadmierngo .

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 są:

- żelbet C 30/40 ; W8 ; F 150.

Wyposażenie zbiorników zgodnie z projektem wykonawczym.

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 pompowni ścieków , komory zasuw , komory pomiarowej i pompowni osadu

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

- koparką do mechanicznego wykonania wykopu pod zbiornik,
- żurawiem samochodowym o udźwigu do 1 t, do montażu zbiorników w gotowym wykopie,
- 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 pompowni ścieków , komory zasuw , komory pomiarowej i pompowni osadu

Zbiorniki 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 budowy zbiorników

Roboty ziemne – roboty ziemne prowadzić w miarę możliwości w okresie słonecznej pogody tak aby nie dopuścić do rozluźnienia (rozpulchnienia) podłoża gruntowego w poziomie posadowienia. Humus zmagazynować w osobnym miejscu aby można było go wykorzystać ponownie jako warstwy wierzchnie obsypki.

Posadowienie – w obrysie płyty dennej zbiornika i pomieszczenia technicznego teren zniwelować do rzędnej projektowanej włącznie z zagłębieniem pod spust wody. Następnie należy ułożyć podsypkę piaskową oraz warstwę chudego betonu z betonu żwirowego B 7,5 zatartą na gładko pod izolację. Po wykonaniu izolacji ułożyć warstwę ochronną grubości 5 cm z betonu żwirowego B 7,5.

Roboty szalunkowe – wykonać z deskowania przestawnego, bez stosowania ściągów stalowych wewnętrznych tak aby uniknąć przecieków ścian zbiornika w strefie styku ściągów – ściana żelbetowa. Deskowanie zapierać od zewnątrz, pamiętając o zapewnieniu geometrycznej niezmienności pod obciążeniem technologicznym – parciem mieszanki betonowej.

Etapy deskowania:

- deskowanie płyty dennej,
- deskowanie ścian do poziomu płyty stropowej,
- deskowanie płyty stropowej.

Po wykonaniu poszczególnych etapów deskowania przystąpić do układania zbrojenia. Na styku przerwy roboczej – płyta denna – ścianę okleić taśmą PCV, łącznie z zachowaniem ciągłości – przez spawaniem gorącym powietrzem z wykształceniem wzajemności wcięć „na strzałkę”. Taśmy stabilizować w szalunku zachowując jej osiowość.

Roboty zbrojarskie – wykonać zgodnie z rysunkami zbrojeniowymi. Roboty zbrojarskie wykonać możliwie starannie tak aby wkładki nie przeszkadzały przy układaniu mieszanki betonowej, zapewniały wymaganą otulinę zbrojenia oraz uzyskanie wymaganych długości zakotwień wkładek zbrojeniowych styku – płyta denna – ściana, zbrojenia poziomego ścian i zbrojenia wieńcowego. Zbrojenie odbierać komisyjnie w obecności kierownika budowy i inspektora nadzoru, każdorazowo dokonywać stosowne wpisy do dziennika budowy.

Roboty betoniarskie – w miarę możliwości stosować mieszankę betonową bez plastifikatów, w zamian zwrócić uwagę na dobór odpowiedniego kruszywa – czystego bez wtrąceń gliniastych i o odpowiednim punkcie piaskowym gwarantującym odpowiednią szczelność. Ponadto przestrzegać nadzoru laboratoryjnego nad wbudowanymi mieszankami betonowymi.

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 pompowni , komory pomiarowej i zasuw

W czasie montażu zbiorników należy zbadać:

- zgodność posadowienia zbiorników : zagęszczacza i komory tlenowej stailziacji oadu z dokumentacją projektową,
- poprawność zasypki 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 zbiorników jest - szt. (sztuka) określonego wymiaru.

Obmiar polega na określeniu liczby sztuk całkowicie zamontowanych zbiorników .

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 i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 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 zasypyany 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 obejmuje:

- wyznaczenie lokalizacji zbiorników,
- 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.2. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

B.2.OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW w Granowo

B.2.8.URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dostawą , posadowieniem i montażem urządzeń technologicznych oczyszczalni ścieków w Granowie.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji następujących robót przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Granowie.

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- a) roboty przygotowawcze
- b) roboty montażowe w zbiorniku ścieków dowożonych
- c) roboty montażowe w obu pompowniach
- d) roboty montażowe w wicie mechanicznego oczyszczania ścieków
- e) roboty montażowe :
 - roboty montażowe stacji dmuchaw
 - roboty montażowe stacji odwadniania i higienizacji osadu
 - roboty montażowe instalacji transportu osadu odwodnionego ,
 - roboty montażowe stacji koagulanta
- f) roboty montażowe w bloku biologicznym CMM 300 i CMM 600,
- g) roboty montażowe w komorze pomiarowej ścieków oczyszczonych
- h) 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.

Nazwa obiektu lub urządzenia	Urządzenie	Ilość [kpl]	Wyposażenie min. Charakterystyczne parametry
Stacja zlewna ścieków dowożonych - obiekt nr 1		1	Q= 40-60 m ³ /h ; N _s =5,5 kW
Zbiornik ścieków dowożonych – obiekt nr 2	Mieszadło o osi poziomej Zasuwa nożowa z napędem elektrycznym	1	Średnica mieszadła 295 mm, N _s = 1,8 kW DN 200 mm
Pompownie ścieków I° - obiekt nr 3	Pompa zanurzona z kolanem sprzęgającym na prowadnicę	3	Q = 30 m ³ /h; H= 10,0 m sł. H ₂ O
	Pojemnik na skratki	1	V= 110 dm ³ ; tworzywo sztuczne
	Rurociągi wraz z armaturą	1	ze stali nierdzewnej co najmniej 1.4301
	Włazy rewizyjne	1	ze stali nierdzewnej co najmniej 1.4301
	Pomiar poziomu wypełnienia	1	sonda ultradźwiękowa lub radarowa , wyłączniki pływakowe
	Żurawik do wyciągania pomp	1	Udźwig do 1,0 t.
Pompownie ścieków II° - obiekt nr 5	Pompa zanurzona z kolanem sprzęgającym na prowadnicę	2	Q = 30 m ³ /h; H= 10,0 m sł. H ₂ O
	Pompa zanurzona z kolanem sprzęgającym na prowadnicę	1	Q = 70 m ³ /h; H= 10,0 m sł. H ₂ O
	Rurociągi wraz z armaturą	1	ze stali nierdzewnej co najmniej 1.4301
	Włazy rewizyjne	1	ze stali nierdzewnej co najmniej 1.4301
	Pojemnik na skratki	1	V= 110 dm ³ ; tworzywo sztuczne
	Pomiar poziomu wypełnienia	1	sonda ultradźwiękowa lub radarowa, wyłączniki pływakowe
	Żurawik do wyciągania pomp	1	Udźwig do 1,0 t.
Węzeł mechanicznego podczyszczania ścieków w budynku wiaty – obiekt nr 4.	Sito piaskownik o prześwicie 3mm wraz z pomostem	1	Q nom = 30 l/s Q max = 80 l/s
	Separator piasku z płuczką	1	Q = 0,1 m ³ /h
	Separator tłuszczu	1	3 l/s
	Obejście sitopiaskownika	1	ze stali nierdzewnej co najmniej 1.4301
	Kontener samowyladowczy na kołach	1	na min. 0,6 m ³ wykonanie z blachy nierdzewnej
Zbiornik retencyjno-wyrównawczy – obiekt nr 6	Mieszadła	2	Średnica mieszadła 295 mm, N _s = 1,8 kW

	Pompa zanurzona z kolanem sprzęgającym na prowadnicach	3	Q =45 m ³ /h; H= 10,0 m sł. H ₂ O
	Rurociągi wraz z armaturą	1	ze stali nierdzewnej co najmniej 1.4301
	Włazy rewizyjne	1	ze stali nierdzewnej co najmniej 1.4301
	Pomiar poziomu wypełnienia	1	sonda ultradźwiękowa lub radarowa, wyłączniki pływakowe
	Żurawik do wyciągania pomp	1	Udźwig do 1,0 t.
Reaktory biologicznego oczyszczania ścieków złożony z dwóch ciągów technologicznych; CMM 300 w ciągu komora nityfikacji i osadnik wtórny o przepływie pionowym schody i pomosty zabezpieczające dojsie do każdego urządzenia.- obiekt nr 7.	Kolektory sprężonego powietrza	46 m	DN 110/2,0 mm stal nierdzewna
	Dyfuzory drobnopęcherzykowe rurowe	89 szt	
	Pompa do recyrkulacji ścieków z falownikiem żurawikiem wraz z rurociągami DN 90 mm	1P	Qp = 60m ³ /h, H = 6,,0 m sł. H ₂ O ; sterowane falownikiem .
	Pompa do recyrkulacji osadów z falownikiem, żurawikiem wraz z rurociągami N 90/2,0 mm	1P	Qp = 30m ³ /h, H = 15,,0 m sł. H ₂ O ; sterowane falownikiem .
	Tlenomierz	1	Przesył danych do dyspozytorni; sygnał wykorzystywany do sterowania dmuchawami
	Przepływomierz elektromagnetyczny	2	DN 90 mm
	Podnośnik powietrzny typu Mamut do usuwania części pływających	2	ze stali nierdzewnej co najmniej 1.4301
	Dmuchawy do komór osadu czynnego	2	min.Q = 6,0 m ³ /h; Δ h = 0,6 mbar N _s = 11,0 kW
	Dmuchawy do komory tlenowej stabilizacji osadu	2	min.Q = 4,1 m ³ /h; Δ h = 0,6 mbar N _s = 7,5 kW
	Kraty WEMA	16 m ²	
	Czyszczenie i malowanie konstrukcji stalowych		- powierzchnia zewnętrzna do malowania całość- 280 m ² , - powierzchnie wewnętrzne do malowania całość- 340 m ² , - powierzchnie do piaskowania - 620 m ² .

Reaktory biologicznego oczyszczania ścieków złożony z dwóch ciągów technologicznych; CMM 600 w ciągów komór nitrifikacji i osadników wtórnych o przepływie pionowym schody i pomosty zabezpieczające dojście do każdego urządzenia.- obiekt nr 8,	Kolektory sprężonego powietrza Dyfuzory drobnopełcherzykowe rurowe	92 m 200 szt	DN 110/2,0 mm stal nierdzewna
	Pompa do recyrkulacji ścieków z falownikiem, żurawikiem wraz z rurociągami DN 90 mm	2P	Qp = 60m ³ /h, H = 6,,0 m sł. H ₂ O ; sterowane falownikiem .
	Pompa do recyrkulacji osadów z falownikiem, żurawikiem wraz z rurociągami N 90/2,0 mm	2P	Qp = 30m ³ /h, H = 15,,0 m sł. H ₂ O ; sterowane falownikiem .
	Tlenomierz	2	Przesył danych do dyspozytorni; sygnał wykorzystywany do sterowania dmuchawami
	Przepływomierz elektromagnetyczny	4	DN 90 mm
	Podnośnik powietrzny typu Mamut do usuwania części pływających	3	ze stali nierdzewnej co najmniej 1.4301
	Dmuchawy do komór osadu czynnego	3	min.Q = 6,0 m ³ /h; Δ h = 0,6 mbar N _s = 11,0 kW
	Dmuchawy do komory tlenowej stabilizacji osadu	2	min.Q = 4,1 m ³ /h; Δ h = 0,6 mbar N _s = 7,5 kW
	Kraty WEMA	32 m ²	
	Czyszczenie i malowanie konstrukcji stalowych		- powierzchnie wewnętrzne do malowania całość- 730 m ² , - powierzchnie do piaskowania - 730 m ² .
Komora zagęszczania osadu; zbiornik żelbetowy o wymiarach.: Ø 5,0m; H= 6,0 m, V = 98 m ³ – szt 1 – obiekt nr 9	Mieszadło prętowe	1	Wolnoobrotowe
	Odpyływ teleskopowy cieczy nadosadowej	1	DN 110 mm
	Sonda do pomiaru poziomu wypełnienia	1	Sonda ultradźwiękowa lub radarowa
Pompownia osadu	Pompa śrubowa z falownikiem	3	Q= 10 m ³ /h , , H = 15,0 m sł. H ₂ O

	Rurociągi technologiczne DN 90 mm		DN 110 mm
Zbiornik ścieków oczyszczonych – obiekt nr 11	Przepływomierz ultradźwiękowy	1	
Budynek techniczny istniejący : stacja odwadniania i higienizacji osadów	Urządzenie do odwadniania i higienizacji osadu.	1	8m ³ /h
	Silos na wapno wraz z dozownikiem, ze stali czarnej malowanej - obiekt nr 13	1	10,0 m ³
	Wentylacja	1	
Pompownia wody technologicznej	filtr siatkowy – 2 szt, filtr do ścieku oczyszczonego do 400 mikronów – 2 szt , zestaw pompowy	2P	min.Q = 10,0 m ³ /h; H = 50,,0 m sł. H ₂ O
Stacja dawkowania PIX	Zbiornik dwupłaszczowy poj. min.0,20 m ³	2	- Q=7,5l/h, pmax=16bar, P1=24W,
Zbiornik ścieków oczyszczonych	Przepływomierz ultradźwiękowy	1	

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

Zmiany w istniejącej dokumentacji i pozwoleniu na budowę

W trakcie opracowania niniejszej specyfikacji stwierdzono konieczność dokonania zmian w istniejącej dokumentacji projektowej:

1. Projekt wykonawczy wszystkich branż.

2. W ramach sporządzania dokumentacji wykonawczej sporządzić brakujący projekt prac odwodnieniowych oraz projekt likwidacji istniejących piezometrów na terenie oczyszczalni.

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.

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 :

- $BZT_5 < 25 \text{ g/m}^3$
- $ChZT_{CR} < 125 \text{ g/m}^3$
- Zawiesina $< 35 \text{ g/m}^3$

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 (CMM 300 i CMM 400) 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.:

- analizy ścieków surowych w uśrednionych próbach minimum 12-godzinnych (min. 10 szt.) w minimalnym zakresie: odczyn pH, zasadowość (w co najmniej 3 próbach), ChZT, BZT₅, 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,
- 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, BZT₅, 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;

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

- koagulant min. 1 m³
- wapno do higienizacji osadu – min 5 m³
- wapno chlorowane min. 10 kg
- PIX min. 50 dm³.

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/. stanu urządzeń dostarczonych na budowę, sprawdzenie kompletności dostawy
- b/. montażu poszczególnych urządzeń
- c/. uruchomienia urządzeń.

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 :

- zakupu ,dostawa urządzeń
- montaż urządzeń,
- uruchomienie urządzeń .

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 podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – metody przygotowania powierzchni – cz.III: czyszczenie ręczne i 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 ciągnięte i walcowane ogólnego przeznaczenia.
 31. PN-ISO 1127:1999 - Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości.
 32. PN-ISO 4200:1998 - 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. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

B.2. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW w Granowie

B.2.6. STACJA ODWADNIANIA I HIGIENIZACJI OSADU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem urządzeń do odwadniania osadu stacji odwadniania i higienizacji osadu w istniejącym budynku technologicznym na terenie oczyszczalni ścieków w Granowie.

1.2. Zakres stosowania ST

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

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 urządzeń do odwadniania, higienizacji i transportu osadu.

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.

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
- środek transportowy

➤ 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 dostawie i montażu urządzeń do odwadniania i transportu osadu i obejmują :

Transport urządzeń:

- elementy 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 urządzeń :

- elementy urządzeń powinny być rozładowane żurawiami samochodowymi,
- niedopuszczalne jest zrzucanie transportowanych elementów z platformy transportowej, przetaczanie po nierównościach, przemieszczanie przy pomocy spychacza,
- przeciąganie nie zabezpieczonych urządzeń po podłożu jest niedopuszczalne,
- elementy urządzeń zabezpieczyć przed możliwością samoistnego przemieszczania się,
- elementy urządzeń zabezpieczyć przed możliwością zniszczenia fabrycznej izolacji
- antykorozyjnej,

Posadowienia i montaż urządzeń:

- montaż urządzeń należy przeprowadzać jedynie przy pomocy urządzeń transportowych o odpowiedniej nośności z wykorzystaniem uchwytów transportowych,
- urządzenia zamontować zgodnie z DTR producenta,
- zabrania się wypalania otworów w elementach urządzeń oraz dokonywania uderzeń mechanicznych.

Wymagania BHP;

- uzbrojenie urządzenia musi być zgodne z dokumentacją projektową,
- przy oględzinach wnętrza, bądź innych pracach konserwatorskich powinny być zatrudnione co najmniej dwie osoby.

5.3. Opis procesu i urządzeń do odwadniania osadu.

Proces odwadniania osadu w linii odwadniania osadu ściekowego przebiega następująco:

- Osad ściekowy oraz polielektrolit podawane są za pomocą pomp do mieszacza osadu z polielektrolitem.
- Tam następuje mieszanie i wstępne zagęszczanie osadu kondycjonowanego polielektrolitami.

Następnie osad trafia na prasę ślimakowo-talerzową gdzie następuje jego zagęszczenie i odwodnienie.

Odwodniony osad jest wrzucany do przenośnika ślimakowego, mieszany z wapnem a następnie ewakuowany z pomieszczenia prasy do budynku magazynowania osadu nadmiernego przy pomocy instalacji do jego transportu .

Filtrat trafia z powrotem na oczyszczalnię.

Budowa

W skład urządzeń do odwadniania i higienizacji osadu wchodzić będą:

- Macerator - 1 szt.
- Pompa podająca osad na prasę -1 szt.
- Pompa wody płuczającej -2 szt.
- Filtry wody płuczającej – 2 szt.
- Stacja przygotowania polimeru - 1 szt.
- Prasa ślimakowo-talerzowa – 1szt.
- Mieszacz osadu z polielektrolitem - 1 szt.
- Pompa polielektrolitu – 2 szt.
- Kompresor bezolejowy - 1 szt.
- Przenośniki śrubowe - 1 szt.
- Silos na wapno w leju zbiornika zamontowany wibrator elektryczny, poj. min. 1,0 m³
- Dozownik wapna -1 szt.
- Mieszacz osadu z wapnem - 1szt.
- Transporter wapna do mieszacza osadu z wapnem - 1szt.
- Instalacja do ewakuacji osadu wapnowanego do budynku magazynowania osadu – 1 kmpl..
- Szafa sterownicza - 1szt.
- Rurociąg polielektrolitu- 1szt.
- Rurociąg osadu - 1 szt.
- Rurociąg płukania prasy - 1 szt.

Linia odwadniania i higienizacji osadów

Montaż i rozruch kompletnej stacji odwadniania musi być wykonany przez producenta lub licencjonowanego przedstawiciela producenta tejże, pod nadzorem Inżyniera. Dokładność montażu winna wynosić 3mm/m. Elementy stacji powinny spełniać niżej podane parametry techniczne.

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 urządzeń dostarczonych na budowę, stan fabrycznych izolacji, sprawdzenie kompletności dostawy
- b/. montaż urządzeń do odwadniania osadu
- c/. stan izolacji urządzeń

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:

- zakup, montaż i koszt transportu urządzeń do odwadniania i higienizacji osadu -[t]

➤ 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 :

- zakup, montaż i koszt transportu urządzeń do odwadniania osadu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Przepisy BHP budowlano-montażowych.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,, Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,, Tom III, Konstrukcje stalowe.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,, Tom I, Część I Budownictwo Ogólne.

B.2 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

B.2. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W Granowie

B.2.8. ROBOTY DROGOWE

1 WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstw konstrukcji nawierzchni z kostki betonowej w ramach rozbudowy i przebudowy istniejącej oczyszczalni ścieków w Granowie.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie B.2.10.

1.3. Zakres robót objętych ST

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
- ST-7** Krawężniki betonowe
- ST-8** Obrzeża betonowe

ST- 1 WYZNACZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

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 Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Granowie.

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

➤ 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 „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 „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, zaakceptowane 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 wierzchołkowe, 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.

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

Wytoczne 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 "Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Granowie.

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

➤ 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 wskazaniami 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 przyzmach. 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

➤ PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują

ST- 3 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 Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Granowie.

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
➤ 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 czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt)
- walców statycznych, wibracyjnych i płyt wibracyjnych do zagęszczania
- przevożnych zbiorników na wodę do zwilżania podłoża, wyposażonych w urządzenia do równomiernego dozowania wody

➤ 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 zagęszczenia 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

➤ 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 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 spalchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. W przypadku niemożności odpowiedniego zagęszczenia wbudowany materiał należy wymienić. Dodanie nowego materiału bez spalchnienia 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
- zagęszczenie
- utrzymanie zagęszczonego podłoża
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

➤ 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-4 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 Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Granowie.

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 $\pm \geq$ %. 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 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- 5 DROGI I PLACE MANEWROWE Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ

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 dla zadania Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Granowie.

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 – 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) 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 „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

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

Należy stosować kostkę zgodnie z pn-en 1338:2005 „betonowa kostka brukowa. 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

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 6 cm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą :

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

2.2.3. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe 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 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 12524+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 12524: 2003.

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 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 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

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę 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 i 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 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 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 :

- pomierzenie 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 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

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 łątą.

B.2 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

B.2. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W Granowie

B.2.9. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

,

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA I AKPiA

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych oraz automatyki i pomiarów dla przebudowywanej i rozbudowanej oczyszczalni ścieków w Granowie

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach elektromontażowych związanych z realizacją robót wymienionych w punkcie 1.1 specyfikacji.

1.3 Zakres robót objętych ST

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

- Zasilanie oczyszczalni
- Pompownia ścieków,
- Stacja dmuchaw
- Sito-piaskownik,
- Zbiornik retencyjno-wyrównawczy

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie prac zgodnie istniejącą dokumentacją projektową , specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót, powinien przedstawić do aprobaty dla Inspektora Nadzoru program zapewnienia jakości (PZJ).

1.5 Urządzenia i materiały

Każdy wbudowany materiał powinien posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną .

1.5.1 Urządzenia

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

1.5.2 Materiały podstawowe

Linie kablowe zasilające, sygnalizacyjne i pomiarowe

Należy wykonać z kabli elektroenergetycznych miedzianych wielożyłowych o izolacji i powłoce poliwinilowej:

- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YKYżo 5×2,5 mm²,
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YKYżo 5×4 mm²,
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YKYżo 5×6 mm²,
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YKYżo 4×1,5 mm²,
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YKYżo 4×2,5 mm²,
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YKYżo 4×4 mm²,
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YKYeky-żo 4×4 mm²,
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YKYżo 3×1,5 mm²,
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YKYżo 3×4 mm²,
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YKSY 4×1,5 mm²,
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YKSY 4×1 mm²,
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YKSY 7×1,5 mm²,
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YKSY 10×1,5 mm²,

- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YKSY 14×1,5 mm²,
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YKSYekw 2×1 mm²,
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YKSY 17×1mm²
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YKSY 24×1mm²
- kable elektroenergetyczne miedziane wielożyłowe typu YKSY 30×1mm²
- przewód oponowy przemysłowy miedziany wielożyłowe typu OPdżo 4×1,5 mm².
- Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4mm

1.6 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 Inżyniera.

1.7 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.

1.8 Wytyczne wykonania robót

1.8.1 Wymagania ogólne przy robotach elektrycznych

Przy wykonywaniu robót elektrycznych każdy wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania aktualnie obowiązujących przepisów w zakresie BHP. W przypadku wykonywania robót elektrycznych w czynnych obiektach inwestor powinien zapewnić odpowiednio zastosowane zabezpieczenia i urządzenia ochronne, jak również nadzór w zakresie BHP ze strony użytkownika obiektu.

Całość robót elektrycznych należy wykonać zgodnie z zatwierdzonym projektem oraz obowiązującymi przepisami PBUE, BHP i normami PN/E w tym zakresie. Wszystkie prace winna wykonać osoba lub przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym.

Instalacje siłowe powinny być dostosowane do potrzeb technologicznych, wymagań zawartych

- PN-IEC 60364-2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych oraz w przepisach PBUE. Należy je wykonać w systemie sieciowym TN-S.

W miejscach narażonych mechanicznie kable należy osłonić rurkami PCV.

Wszystkie prace na istniejących liniach energetycznych będących własnością Rejonu Energetycznego należy prowadzić za wcześniejszą zgodą i pod nadzorem pracownika RE lub Posterunku Energetycznego.

1.8.2 Prace demontażowe

Demontażowi podlega:

- instalacja na reaktorach biologicznych,
- szafy zasilająco-sterownicze przy reaktorach biologicznych w ilości 2 szt.,

1.8.3 Pomiar energii elektrycznej

Układ pomiarowo-rozliczeniowy 3-faz. energii czynnej bezpośredni zainstalowany w szafce pomiarowej pozostanie bez zmian.

1.8.4 Wykonanie i montaż zasilania rezerwowego

Ze względu na to, że oczyszczalnia ścieków zasilana będzie jednostronnie oraz na możliwość występowania przerw w dostawie energii elektrycznej dłuższych niż 4 godziny, w celu zwiększenia pewności zasilania, należy wykorzystać rezerwowe źródło zasilania z istniejącego zespołu prądotwórczego w wersji przewoźnej do zabudowy wewnętrznej z ręcznym rozruchem.

Ze względów technologicznych czas przerwy w dostawie energii elektrycznej nie może przekraczać 2 godzin.

1.8.5 Wykonanie linii zasilających, sterowniczych i pomiarowych

Sieć kabli rozdzielczych zaprojektowano z kabli YKY, YKYeky-žo i YKSY o przekrojach żył dobranych do mocy odbiorników. Sieć kabli sygnalizacyjnych zaprojektowano z kabli YKSY o przekrojach żył 1,0 i 1,5 mm² oraz pomiarowych z kabli ekranowanych YKSYekw o przekrojach żył 1mm². Kable sygnalizacyjne i pomiarowe mogą się ze sobą stykać i należy je układać w wykopie w odległości min. 100mm od kabli siłowych. Kable układane będą w ziemi na głębokości 0,7m od poziomu zera terenu w podsypce piaskowej 2x10cm z przykryciem folią igielitową koloru niebieskiego. W miejscach skrzyżowania z instalacjami sanitarnymi i innymi urządzeniami podziemnymi należy stosować osłony rurowe Arot typu A 110, ϕ 110mm. Przy przechodzeniu pod drogami należy stosować przepusty kablowe typu Arot DVK 110, ϕ 110mm. Przy wejściach do obiektów, na załomach trasy, przed przepustami kablowymi na kable należy nałożyć tabliczki identyfikacyjne z podaniem typu i przekroju kabla oraz kierunków, długości i roku ułożenia. Zaleca się stosowanie oznaczników laminowanych folią przeźroczystą z tworzywa sztucznego. Oznaczniki mocować na kablu za pomocą opasek zaciskowych z tworzywa sztucznego.

Wszelkie prace przy układaniu kabli należy wykonać zgodnie z normą SEP N SEP-E

004 zwracając szczególną uwagę na :

- pozostawienie właściwych zapasów kabla początku i końca linii,
- zachowaniu właściwych odległości od innych instalacji oraz przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami,
- właściwym oznakowaniu kabla i trasy kabla,
- właściwych głębokości zakopania kabla.

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. W miejscach narażonych mechanicznie kable należy osłonić rurkami PCV.

Po ułożeniu kabla należy przeprowadzić inwentaryzację trasy kabla przez właściwe służby geodezyjne.

Wzdłuż trasy kabli przewiduje się układać bednarkę stalową ocynkowaną FeZn25x4mm. Do bednarki tej łączone będą wszystkie rury metalowe, słupy oświetleniowe, szyny PE w rozdzielnicach oraz większe masy metalowe podziemne.

Odległości między kablami ułożonymi w gruncie przy skrzyżowaniach i zbliżeniach

Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
	Pionowa przy skrzyżowaniu	Pozioma przy zbliżeniu
Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe do 1kV	25	10
Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV	50	10
Kable telekomunikacyjne	50	50
Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami niepalnymi i rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu do 0,5 atm.	50*)	50
Rurociągi z cieczami palnymi	50*)	100
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0,5 atm. i nie przekraczającym 4 atm.	50*)	100
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 4 atm.	BN-71/8976-31	
Części podziemne linii napowietrznych (ustoje, podpory, odciążki)	-	80
Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50

*) należy stosować przepust kablowy.

1.8.6 Oświetlenia terenu oczyszczalni ścieków

Oczyszczalnia ścieków oświetlana będzie przy pomocy projektowych słupów oświetleniowych. Włączanie oświetlenia może odbywać się automatycznie przełącznikiem zmierzchowym lub ręcznie z płyty czołowej rozdzielnic **RGO**. Przełącznik zmierzchowy zainstalowany będzie na zewnątrz budynku socjalno-technicznym.

1.8.7 Wykonanie robót elektrycznych wewnętrznych

Wymagania ogólne dotyczące wykonawstwa

Warunki techniczne podane w niniejszym rozdziale dotyczą wykonania i odbioru instalacji elektrycznych wewnętrznych o napięciu do 1 kV w budownictwie ogólnym.

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych, bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie,
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,
- przejścia przez ściany i stropy,
- montaż sprzętu i osprzętu,
- łączenie przewodów,
- podejścia do odbiorników,
- przyłączanie odbiorników,
- ochrona przed porażeniem,
- ochrona antykorozyjna.

Trasa instalacji powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów.

Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

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

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia te należy wykonać w przepustach rurowych. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów. Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane, drewniane itp.

➤ w instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewnić prawidłowe połączenie. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Podejścia zwieszakowe stosuje się w przypadkach zasilania odbiorników od góry. Podejścia tego rodzaju stosuje się najczęściej do:

- opraw oświetleniowych,
- odbiorników zasilanych z instalacji wykonanych przewodami szynowymi, na drabinkach kablowych, w korytkach itp.

Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne lub elastyczne, w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Trasowanie

Instalacja w listwach wymaga trasowania gniazd wtyczkowych, łączników i przebiegów w ścianach. Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami.

Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Mocowanie listew

Listwy instalacyjne należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych lub klejenia.

Na ścianach drewnianych listwy należy mocować za pomocą wkrętów do drewna.

Montaż osprzętu i przewodów

Gniazda wtyczkowe i łączniki należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych lub klejenia. Gniazda wtyczkowe przy listwie przypodłogowej należy łączyć przelotowo, bez rozcinania przewodów. Rozgałęzienia od przewodów ułożonych w listwach należy wykonywać przy użyciu zacisków odgałęźnych (przekłuwających, kapturkowych itp.). w listwach instalacyjnych można układać przewody jednożyłowe lub wielożyłowe. W jednym kanale listwy należy układać nie więcej niż dwa obwody przewodów jednożyłowych. Po ułożeniu i połączeniu oraz zabezpieczeniu przewodów przed wypadnięciem należy listwy zamknąć pokrywami.

Montaż osprzętu

Należy stosować następujący sprzęt i osprzęt instalacyjny:

- rozgałęźniki (puszki) różnego rodzaju,
- łączniki instalacyjne (wyłączniki, przełączniki),
- gniazda wtyczkowe oraz wtyczki do mocowania na stałe,
- gniazda bezpiecznikowe,
- skrzynki rozdzielcze,

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Mocowanie bezpośrednie sprzętu i osprzętu niehermetycznego do podłoża drewnianych lub innych palnych należy wykonywać na podkładkach blaszanych, znajdujących się co najmniej pod całą powierzchnią danego sprzętu i osprzętu. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone w podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub zamontowane na takich konstrukcjach, przykręcane do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

1.8.8 Instalacje elektryczne w budynku technologicznym i technicznym

Natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto zgodnie z normą PN-84/E-02033 – Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym. W pomieszczeniu sterowni przewidziano oświetlenie awaryjne z modułem awaryjnym o czasie podtrzymania do 1h.

Instalacja elektryczna oświetlenia i gniazd wtyczkowych 230V w budynku socjalno-technologicznym zasilana będzie z tablicy oświetleniowej „TO” i wykonana będzie przewodem YDY w rurkach lub listwach instalacyjnych z tworzywa.

Tablicę oświetleniową „TO” należy wykonać w typowej rozdzielnicy naściennej typu RN-1x12-55 firmy „Legrand” i zainstalować w korytarzu na wys. ok. 2m. Tablicę zasilić przewodem YDYżo 5x6 ułożonym w listwie elektroinstalacyjnej LE.

Instalacja gniazd wtyczkowych 230V wykonana będzie przewodem YDYżo 3x2,5mm² natomiast instalacja oświetleniowa przewodem YDYżo 3(4)x1,5mm². Stosować osprzęt szczelny koloru białego firmy „ELDA Szczecinek”.

Gniazda przeznaczone do ogrzewania pomieszczeń należy specjalnie wyodrębnić i oznakować. Rozdzielnicę technologiczną prasy sitowo-taśmowej „R6” należy zasilić przewodem YDYżo 5x4 ułożonym w listwie elektroinstalacyjnej LE. Do monitorowania pracy prasy sitowo-taśmowej projektuje się ułożenie kabli sygnalizacyjnych do szafy automatyki **GSA**.

Wokół budynku przewiduje się wykonać uziom otokowy z bednarki FeZn 25x4mm na głębokości 0,6m od terenu w odległości ok. 1,5m od ścian budynku i połączyć z blaszanym płaszczem zewnętrznym budynku poprzez zaciski kontrolne ZK.

Przy skrzyżowaniu kabli energetycznych z otokiem bednarkę prowadzić w rurze PCV $\phi 110$.

Połączenia przewodów odprowadzających z uziomem wykonane będą poprzez spawanie.

Miejsca spawania zabezpieczyć lakierem asfaltowym.

1.8.9 Wykonanie dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

Wymagania ogólne dotyczące wykonawstwa

Ochronę przeciwporażeniową należy realizować za pomocą środków podstawowych i dodatkowych.

Do środków ochrony podstawowych zalicza się między innymi:

- osłonięcie i pokrycie gołych części będących pod napięciem,
- zabezpieczenie przewodów ruchomych przed uszkodzeniem mechanicznym w miejscu ich wprowadzenia do odbiorników,
- wykonanie osłony gołych szyn lub przewodów zainstalowanych w pomieszczeniu,
- zastosowanie zgodnych z przepisami odstępów izolacyjnych gołych szyn rozdzielni od jej metalowej obudowy zakrywającej te szyny.

Ochrona dodatkowa polega na zastosowaniu jednego z następujących środków:

- zerowania,
- uziemienia ochronnego,
- sieci ochronnej,
- wyłącznika przeciwporażeniowego,
- izolacji ochronnej,
- ochronnego obniżenia napięcia dotykowego,
- separacji napięcia,

➤ izolowania stanowiska

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym należy zastosować szybkie wyłączenie w układzie sieciowym TN-S. Szybkie wyłączenie należy zrealizować w układzie z wydzielonym przewodem ochronnym PE i neutralnym N z zastosowaniem szybkich wyłączników różnicowoprądowych o czułości 30mA zainstalowanych na odpływach do poszczególnych urządzeń elektrycznych. Ochronie podlegają wszystkie urządzenia i odbiorniki elektryczne. Przewodu ochronnego nie można przerywać.

Należy zwrócić uwagę na odpowiedni kolor stosowanych żył kabli i przewodów.

Instalację ochronną wykonać zgodnie z aktualną normą PN-IEC 60364-4-41 z 2000r.

„Ochrona przeciwporażeniowa”.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiar skuteczności szybkiego wyłączenia a wyniki umieścić w odpowiednim protokole.

1.8.10 Magistrala połączeń wyrównawczych

Na terenie oczyszczalni przewiduje się również zastosowanie głównych oraz miejscowych połączeń wyrównawczych. Magistralę połączeń wyrównawczych projektuje się wykonać z bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 25x4mm układanego w ziemi w wykopie kablowym z kablami w odległości min. 10cm od kabli. Połączeniom wyrównawczym podlegają części przewodzące dostępne i obce. Do uziomu wyrównawczego należy łączyć: obudowy metalowe oraz szyny ochronne rozdzielnic oraz zaciski ochronne rozdzielnic i tablic elektrycznych, wszystkie metalowe obudowy urządzeń technologicznych, metalowe barierki pomostów, metalowe rurociągi technologiczne itp. Punkty neutralne transformatora oraz prądnicy generatora agregatu prądotwórczego należy uziemić i podłączyć do magistrali połączeń wyrównawczych.

➤ pomieszczeniu prasy wykonać magistralę połączeń wyrównawczych w postaci bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 25x3mm ułożonej na ścianie na uchwytych dystansowych na wysokości ok. 30cm od posadzki pomalowanej w żółto-zielone pasy.

Do uziomu tego łączyć obudowy metalowe urządzeń technologicznych, obudowy i zaciski ochronne rozdzielnic głównej **RGO**, szaf zasilająco-sterowniczych urządzeń technologicznych, instalacje odgromową budynku itp.

1.8.11 Montaż urządzeń do ochrony przeciwprzepięciowej

Urządzenia rozdzielcze należy wyposażyć w ochronę przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi. W rozdzielnicy głównej **RGO** zainstalowana będzie ochrona przeciwprzepięciowa instalacji odbiorczej ogranicznikiem hybrydowym klasy B+C.

Na sygnałach analogowych na wyjściu ze sterownika oraz przed przetwornikiem zainstalowane będą ochronniki z podstawką n. Na liniach zasilających przetworników 230VAC zainstalowane będą ochronniki.

1.9. Pomiary i próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary.

Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem.

Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

Pomiar rezystancji izolacji instalacji i odbiorników

- pomiar rezystancji izolacji instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiarów dokonywać należy induktem 500 V lub 1000 V; rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym lub uziemiającym nie może być mniejsza od:
 - 0,25 MΩ dla instalacji 230 V,
 - 0,50 MΩ dla instalacji 400 V i 500 V;
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników; rezystancja izolacji silników, grzejników itp. mierzona induktem 500 V nie może być mniejsza od 1 MΩ,

Pomiar kabli zasilających

Pomiary i próby montażowe linii kablowych należy przeprowadzić po ukończeniu montażu, a przed zgłoszeniem do odbioru. Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół. W zakres tych prób wchodzi następujące czynności:

- sprawdzenie trasy linii kablowej,
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok metalowych oraz zgodności faz,
- pomiar rezystancji izolacji,
- próba napięciowa izolacji,
- próba napięciowa powłoki.

Pomiar obwodów ochrony przeciwporażeniowej oraz sprawdzenia działania

Po wykonaniu instalacji i urządzeń ochrony przeciwporażeniowej powinna być przeprowadzona próba montażowa, tj.:

- oględziny wykonanej instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład,
- pomiary impedancji pętli zwarciovych w instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej – w przypadku zerowania lub uziemienia,
- pomiary rezystancji uziemienia,
- pomiary napięć dotykowych i krokowych rażenia w instalacji uziemień ochronnych urządzeń o napięciu powyżej 1 kV.

Na podstawie oględzin instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić, czy została ona wykonana zgodnie z dokumentacją techniczną.

Pomiary impedancji pętli zwarciovych należy przeprowadzić z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa dla wszystkich chronionych urządzeń.

Protokół pomiaru skuteczności ochrony przed porażeniem powinien zawierać dokładne określenie badanego odbiornika, wymaganą krotność prądu zabezpieczenia, zmierzony prąd zwarciovych, zmierzoną impedancję pętli zwarciovych oraz wnioski. Równocześnie w protokole należy uwidocznić stosowaną metodę pomiarową, typ i numer aparatu pomiarowego

1.10. Kody CPV.

45311100-1 ; Układanie przewodów izolowanych
 45314320-0 ; Układanie przewodów izolowanych i osprzętu instalacyjnego
 45315700-5 ; Instalowanie urządzeń rozdzielczych i aparatów elektrycznych n.n.
 45311200-2 ; Montaż opraw oświetleniowych
 45312310-3 ; Montaż instalacji odgromowych, uziemień i przewodów wyrównawczych
 45311000-0 ; Montaż konstrukcji wsporczych
 45310000-0 ; Prace uzupełniające, badania odbiorcze, pomiary
 45316110-9 ; Linie oświetlenia zewnętrznego, sygnalizacja uliczna, znaki drogowe
 45231400-9 ; Układanie elektroenergetycznych linii kablowych

1.11. 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, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do wykonania pomiarów, 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 porażen.

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.

1.12. Odbiór robót

W ramach każdego z rodzajów robót wymaga się wykonania wszystkich prac, niezbędnych do realizacji zadań wyszczególnionych w 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, urządzeń i przetworników pomiarowych (w tym kabli, szafek zasilających i sterowniczych, aparatury kontrolno-pomiarowej, itp.),
- montaż kabli, urządzeń i tablic zasilająco-sterowniczych,
- wbudowanie zaakceptowanego przez Inżyniera materiału zasypki w stanie optymalnej wilgotności,
- zagęszczenie gruntu,
- oczyszczenie stanowiska pracy wraz z usunięciem odpadów będących własnością Wykonawcy,
- uporządkowanie terenu wokół wykopów,
- przeprowadzenie wymaganych prób i pomiarów,
- wykonanie linii kablowych wewnętrznych i montaż urządzeń,
- przeprowadzenie wymaganych prób i pomiarów,
- przeprowadzenie regulacji napędów, styczników, rozłączników, przetworników 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.

1.13. 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,
- dokumentację techniczno-ruchową, 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,
- instrukcję współpracy agregatu prądotwórczego z siecią elektroenergetyczną,
- instrukcję pracy systemu automatycznego sterowania,
- protokół z odbioru końcowego.

1.14. Przepisy i normy związane

Numer normy	Tytuł normy
PN-IEC 60364-1: 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 przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-IEC 60364-4-482: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków o 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.
SEP N SEP-E-004	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 wym
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 łą
PN-IEC 60364-4-444: 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi
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. Postanowie elektrycznym.
PN-IEC 60364-4-473: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony pr
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 og
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 prą
PN-IEC 60364-5-53: 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzie
PN-IEC 60364-5-534: 2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do oc
PN-IEC 60364-5-537: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzie i łączenia.
PN-IEC 60364-5-54: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia i prze
PN-IEC 60364-5-551: 2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie
PN-IEC 60364-5-56: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpiec
PN-IEC 60364-6-61: 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie 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.

B.2 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

B.2. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W Granowie

B.2.10. OGRODZENIE I ZIELEŃ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie zagospodarowania terenu oczyszczalni ścieków w Granowie.

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 zagospodarowania terenu i obejmują

1. wykonanie nowego ogrodzenia z paneli ogrodzeniowych do wys.2,0 m z bramą wjazdową otwieraną automatycznie ,
2. rozścielenie ziemi urodzajnej,
3. wykonanie trawników dywanowych siewem.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. 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:

- pospółka piaskowo-żwirowa
- mieszanka betonowa B10
- piasek
- cement portlandzki zwykły bez dodatków „35”
- deski iglaste obrzynane grub.25 mm kl.III
- deski iglaste obrzynane grub.38 mm kl.III
- panel ogrodzeniowe systemowe o grub. prętów min. 6,0 mm,
- podbudowa betonowa systemowa paneli ogrodzeniowych.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części A Wymagania ogólne niniejszej specyfikacji. Do wykonania robót należy użyć sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru,przeznaczonego do realizacji robót zgodnie z założoną technologią.

Do wykonania robót należy użyć sprzętu:

- spycharka gąsiennicowa 74kW (100KM)
- równiarka samojezdna 74kW (100KM)
- samochód skrzyniowy do 5t

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 związane z robotami w zakresie wykonania zagospodarowania terenu oczyszczalni ścieków w Granowie obejmują:

1. usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 15 cm za pomocą spycharek
2. budowa ogrodzenia z paneli wys.2,0 m,
3. rozścielenie ziemi urodzajnej
4. wykonanie trawników dywanowych siewem

Zieleń

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z odtworzeniem terenów zielonych są następujące:

- teren musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
 - przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do terenu pierwotnego przed robotami o 10 cm
 - teren powinien być wyrównany i splantowany,
 - ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i starannie wyrównana,
- Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przydmach nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

Zakłada się dowiezienie ziemi urodzajnej. Humus należy rozścielić na całym terenie pompowni łącznie z nasypem zbiornika (poza placami utwardzonymi)

Humus nie powinien zawierać zanieczyszczeń. Po wyrównaniu powierzchni skarp i terenu rozścielić warstwę humusu grubości 10 cm., którą należy zagęścić ubijakami. Po zagrabieniu zahumusowanych powierzchni równomiernie wysiać uniwersalną mieszankę traw w ilości 40 kg na hektar. Uwałować powierzchnię obsiana trawą i podlać wodą. Przeprowadzić pielęgnację powierzchni obsianej.

Ogrodzenie.

Należy wybudować ogrodzenie części terenu z systemowe paneli z podbudową betonową. Wysokość ogrodzenia 2,00 m.

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 Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Kontrola jakości robót polega 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.

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

Jednostką obmiarową robót jest:

1. usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 15 cm za pomocą spycharek
-[m³]
2. wymiana ogrodzenia na wykoane paneli o wys.2,0 m
-[m]
3. rozścielenie ziemi urodzajnej
-[m³]
4. wykonanie trawników dywanowych siewem
-[m²]

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:

- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 15 cm za pomocą spycharek
- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 15 cm za pomocą spycharek
dodatek za każde 5 cm ponad 15 cm,
 - wykonanie ogrodzenia z paneli o wys. 2,0 m na słupkach stalowych osadzonych
gruncie i zabetonowanych ,
- rozścielenie ziemi urodzajnej
- wykonanie trawników dywanowych siewem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

1. Przepisy BHP związane z montażem i wykonaniem urządzeń elementów zagospodarowania terenu.
2. PN-83/R-04150 Zabiegi uprawowe. Nazwy i określenia.
3. PN-78/R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.