

SST INSTALACJE SANITARNE, INSTALACJE TECHNOLOGICZNE OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci i instalacji sanitarnych i technologicznych w ramach inwestycji: **Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Gaj Mały wraz z infrastrukturą towarzyszącą**, gm. Obrzycko, wg. dokumentacji opracowanej przez BioSys Polska Sp. z o.o. z siedzibą we Wrocławiu, Ul. Ruska 51b, tel. 071 326 00 80, biuro@biosys-polska.pl.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Nazwy i kody CPV

Grupa: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Klasa: 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

Kategoria: 45231300-8, 45232421-9, 45232423-3, 45232424-0 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków, Roboty w zakresie oczyszczania ścieków, Przepompownie ścieków. Wyloty kanałów ściekowych

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem elementów sieci kanalizacji sanitarnej, instalacji technologicznej oczyszczania ścieków tarcz obrotowych ECODISK z mikrofiltracją oraz przyłącza wodociągowego.

Zakres stosowania dotyczy budowy sieci oraz instalacji sanitarnych i technologicznych w gruntach nawodnionych i nienawodnionych.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- kanały grawitacyjne (sanitarne i technologiczne) ϕ 160 mm z rur PVC,
- kanały grawitacyjne (sanitarne i technologiczne) ϕ 160 mm z rur PVC,
- kanały grawitacyjne (technologiczne) ϕ 110 mm z rur PVC,
- kanały ciśnieniowe ϕ 32-90 mm z rur PE,
- studzienki połączeniowe i technologiczne,
- urządzenia pompowni oraz oczyszczalni ścieków reaktorów biologicznych obrotowych ECODISK z mikrofiltracją,
- przyłącze wodociągowe z rur ciśnieniowych do wody pitnej ϕ 40 mm z rur PE PN10 wraz ze studnią wodomierzowa,

Zakres robót przy wykonywaniu sieci i instalacji sanitarnych i technologicznych obejmuje:

- oznakowanie robót,

- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego ew. odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentów pod przewody i obiekty na sieci,
- pompownia ścieków wraz z kratą koszową typu KKT,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, odgałęzień, studni kanalizacyjnych,
- montaż urządzeń oczyszczania ścieków reaktorów obrotowych ECODISK z Mikrositem Bębnowym lub równoważne (Reaktory ze złożem obrotowym, mikro sito hydrotech, sito piaskownik typu SSP oraz zbiorniki wstępne, zbiornik buforowy, zbiornik osadu),
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych kanalizacji technologicznej na terenie oczyszczalni ścieków wraz ze studniami technologicznymi (komora pomiarowa) oraz montażem armatury,
- wykonanie studni betonowych,
- ułożenie przewodów wodociągowych, odgałęzień, montaż rur ochronnych i armatury,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4.1. Roboty towarzyszące i tymczasowe

W ramach robót towarzyszących – Wykonawca opracuje harmonogram robót zgodnie z wymaganiami opisanymi w pkt. 5.2, wykona inwentaryzację powykonawczą oraz inne niezbędne prace geodezyjne.

W ramach robót tymczasowych zaleca się wykonanie odkrywek celem weryfikacji poziomu wód gruntowych celem dostosowania odwodnienia do rzeczywistych warunków hydrogeologicznych w czasie wykonywania robót

1.5. Określenia podstawowe

- Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych do oczyszczalni ścieków oraz ścieków oczyszczonych z oczyszczalni ścieków do wylotu do odbiornika.
- Kanalizacja technologiczna – sieć przewodów kanalizacyjnych na terenie oczyszczalni ścieków łącząca poszczególne urządzenia oczyszczania ścieków oraz gospodarki osadowej.
- Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- Studnia rozprężna – studnia betonowa na zakończeniu kanału tłoczego ścieków przeznaczona do rozprężenia i uspokojenia przepływu ścieków.
- Komora pomiarowa – studnia betonowa wraz z kompletnym wyposażeniem w armaturę pomiarową przepływu ścieków (przepływomierz) oraz złączki do połączenia z kanalizacją zewnętrzną (sanitarną i/lub technologiczną).
- Wylot – żelbetowa, prefabrykowana konstrukcja monolityczna przeznaczona do wprowadzenia ścieków oczyszczonych do odbiornika (rowu leśnego)
- Przepompownia ścieków – kompletne urządzenie do przetłaczania ścieków bytowych wraz z obudową (zbiornikiem), kratą koszową, kompletem pomp, rurociągów wewnętrznych i armatury

oraz szafą sterującą.

- Osadnik wstępny – urządzenie do wstępnego mechanicznego podczyszczenia ścieków.
- Reaktor biologiczny obrotowy ECODISK Z MIKROSITEM bębnowym lub równoważny – urządzenie do biologicznego oczyszczania ścieków
- Osadnik wtórny – urządzenie do oddzielenia ścieków oczyszczonych biologicznie na złożu biologicznym od błony biologicznej wyłukanej ze złoża podczas procesu oczyszczania
- Zbiornik osadu – zbiornik na terenie oczyszczalni ścieków służący do magazynowania osadu przefermentowanego odprowadzanego okresowo z osadnika wstępnego – przed jego wywozem z oczyszczalni.
- Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- Wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,
- sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociagowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,
- przyłącze wodociągowe - przewód wodociagowy z wodomierzem łączący sieć wodociagową z instalacją obiektu zasilanego w wodę.
- studzienka wodomierzowa – prefabrykowana studzienka z tworzyw sztucznych z fabrycznie spawanymi króćcami rur wodociagowych odpowiedniej średnicy przystosowana do montażu zestawu wodomierzowego.
- zestaw wodomierzowy – fabrycznie zmontowany zestaw łączników i zaworów (w tym zaworu antyskażeniowy) przystosowany do montażu wodomierza odpowiedniej średnicy, na konsoli przystosowanej do montażu w studziencie.
- Dren - sącdek podłużny z rurkami na dnie, ułatwiający przepływ wody w kierunku studzienki zbiorczej.
- Geowłóknina (lub włóknina) - materiał wytworzony zwykle metodą zgrzeblania i igłowania z nieciągłych, wysokopolimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych (m.in. stylon) i poliestrowych (m.in. elana), charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z polskimi normami PN-87/B-1060 i PN-82/M- 01600.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Zamawiający przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymogami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację, oraz przynajmniej jeden komplet dokumentacji projektowej z kompletem uzgodnień, jak również specyfikację techniczną.

Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót.

Uszkodzone bądź zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych należy zakończyć wszelkie prace przygotowawcze określone w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną pozwoleniem na budowę i specyfikacją techniczną. Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz ewentualne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W

przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- niniejsza specyfikacja techniczna,
- dokumentacja projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian, poprawek czy uzupełnień.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie materiały użyte do robót winny mieć świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnione jednostki. W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacjami technicznymi i wpłynie to na niezadawalającą jakość elementu budowli materiały takie będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które w jakikolwiek sposób związane są z robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystywania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Rurociągi, studnie i armatura

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji sanitarnej, technologicznej oraz przyłącza wodociągowego powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.1.1. Przewody rurowe

Jako przewody grawitacyjne kanalizacji sanitarnej i technologicznej należy stosować:

- rury i kształtki kanalizacyjne z PVC o średnicy $\varnothing 110 \pm 200$ i połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE), o powierzchni zewnętrznej gładkiej, jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obwodowej odpowiednio min. 8 kN/m² – dla terenów najeźdnych oraz 2 2 kN/m – w terenie zielonym;

Dopuszcza się stosowanie rur z grawitacyjnych z PP lub PE oraz rur ciśnieniowych z PCV - pod warunkiem zachowania tej samej średnicy oraz sztywności rury (odpowiednio SN8 i SN2) i SDR.

Rury ciśnieniowe z polietylenu (PE) wg PN-EN 12201 i ZAT/97-01-001; rury kanalizacyjne PVC - zgodnie z PN-85/C-89205.

2.1.2. Studzienki kanalizacyjne

Pozostałe studzienki przelotowe oraz połączeniowe na terenie wsi, oraz studzienki linii osadowej na terenie oczyszczalni ścieków:

Pozostałe studzienki przelotowe oraz połączeniowe na terenie oczyszczalni ścieków:

- prefabrykowana z tworzyw sztucznych lub betonowe $\varnothing 315$ mm, z pokrywą z PP A15.
- prefabrykowana z tworzyw sztucznych lub betonowe $\varnothing 1200$ mm, łączonych na uszczelki gumowe

- syntetyczne,
- prefabrykowana z tworzyw sztucznych $\varnothing 425$ mm, z rurą teleskopową i pokrywą żeliwną D400 – na terenach najezdnych (teren wsi),
 - prefabrykowana z tworzyw sztucznych $\varnothing 425$ mm, z pokrywą z PP A15 – na terenach zielonych (oczyszczalnia ścieków).

2.1.3. Komora pomiarowa

Korpusy studni rozprężnej SR oraz komory pomiarowej KP należy wykonać z:

- przykrycie studni włazem kanałowym, żeliwnym, okrągłym $\varnothing 600$ mm klasy B-400 zgodnie z PN- EN 124:2000, obetonowanym,

Prefabrykaty betonowe i żelbetowe powinny posiadać Aprobata Techniczną COBRTI INSTAL oraz Aprobata Techniczną IBDiM.

- głębokość osadzenia włazu w korpusie min. 50 mm,
- klasa betonu C35/45 wg PN-EN 206-1,
- mrozoodporność F-150, zgodnie z PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2001 oraz PN-EN 1610:2002,
- nasiąkliwość max 5 %,
- gotowe monolityczne dna studni powinny być wyposażone w oryginalne pierścienie uszczelniające (przejścia szczelne) na wlotach i wylotach kanałów, przejścia przez ściany studzienek kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne.

2.1.4. Studzienka wodomierzowa (jeżeli konieczna):

Jako studzienkę wodomierzową należy stosować:

- studzienkę o średnicy DN1000 z polietylenu z pokrywą włazową z PE.
- z wspawanymi króćcami DN40 PE.

Wysokość studzienki oraz lokalizacja króćców przyłączeniowych – zgodnie z dokumentacją techniczną. Studzienka powinna posiadać aprobatę techniczną COBRTI „INSTAL”.

2.1.5. Armatura odcinająca i przyłączeniowa

Jako armaturę przyłączeniową i odcinającą (przepływ wody) należy stosować:

Jako armaturę odcinającą na przewodach kanalizacji technologicznej (odprowadzanie osadów) należy stosować:

Przyłącze wodociągowe wyposażyć w gotowy zestaw wodomierzowy (do zamontowanie w studzience wodomierzowej). W zestawie należy zastosować:

Komorę pomiarową (KP) wyposażyć w przepływomierz:

Jako elementy montażowe należy stosować:

- zestaw przyłączeniowy do rur miękkich PE i PVC (tzw. 'nawiertko-zasuwa'), z obudową oraz skrzynką do zasuw;
- zasuwę żeliwną klinową owalną kotnierzową z miękkim doszczelnieniem z obudową wg PN- 83/M-74024.
- zasuwę klinową z miękkim uszczelnieniem z kielichami wciskowymi do rur PE i PVC oraz
- obudowę sztywną 2,00 m, stojakiem kolumnowym z kółkiem ręcznym i wskaźnikiem położenia.

2.1.6. Armatura kontrolno-pomiarowa

- zawór kulowy – na początku zestawu,
- wodomierz DN40,

- zawór zaporowo-zwrotny, antyskażeniowy – na końcu zestawu.
- elektromagnetyczny, DN50.

2.1.7. Elementy montażowe

- łączniki rurowe, kielichowe systemu producenta rur oraz złącza kielichowo-kołnierzowe żeliwne dla rur PE/PVC,
- kształtki i złączki zaciskowe do rur PE, w tym złączki gwintowane.

2.2. Materiały podsypek, obsypek

2.2.1. Kruszywa

Podsypkę oraz obsypkę rur kanalizacyjnych i wodociągowych oraz studzienek kanalizacyjnych i technologicznych należy wykonać z piasku lub pospółki zagęszczonego do $\rho_d=0,95$ wg. Skali Proctora. Użyte materiały powinny odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712[1], PN-B-11111[2], PN-B-11112[3].

2.2.2. Keramzyt

Jako warstwę ociepleniową rurociągu (na końcowym odcinku kanalizacji ścieków oczyszczonych) należy stosować warstwę keramzytu o gęstości nasypowej 290 kg/m³ przeznaczoną do stosowania na gruncie. (Stosować tam gdzie położenie odcinka kanalizacji zlokalizowane jest powyżej obowiązującej strefy przymarzania)

2.2.3. Papa

Do ochrony warstwy keramzytu przed zawilgoceniem należy użyć papę termozgrzewalną o grubości 4mm z osnową z włókna szklanego.

2.3. Elementy betonowe i żelbetowe

2.3.1. Beton

Klasę betonu do wykonania fundamentów pod urządzenia technologiczne określa Dokumentacja Projektowa. Zgodnie z dokumentacją płyty fundamentowe pod urządzenia oczyszczalni ścieków należy wykonać z betonu C16/20 o wodoszczelności W4.

Jako beton okresowo zalewany wodą powinien spełniać następujące wymagania techniczne:

Jako podbudowę studni betonowych (kanalizacyjnych, technologicznych, korpusu pompowni) – stosować tzw. 'chudy beton' - C 12/15 (B 10).

2.3.2. Cement

Do betonu można stosować następujące rodzaje cementów:

2.3.3. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.3.4. Stal
Do zbrojenia hydrotechnicznych konstrukcji z betonu należy stosować pręty ze stali walcowanej okrągłej następujących klas i znaków (gatunków):

Właściwości mechaniczne i technologiczne użytych stali powinny być zgodne z wymaganiami PN-89/H-84023.01 i PN-82/H-93215.

Dokumentacja Projektowa określa rodzaj i średnice stali zbrojeniowej.

- czas uzyskania wytrzymałości gwarantowanej - 90 dni,

- zagęszczanie mechaniczne przez wibrowanie,
- dojrzewanie w warunkach naturalnych,
- nasiąkliwość wagowa - nie większa niż 4.5%,
- odporność betonu na działanie środowiska agresywnego należy zapewnić zgodnie z normą PN- EN 206-1:2003
- cement hutniczy CEM III 32,5 według PN-EN 197-1:2002,
- cement hydrotechniczny 35/90 według PN-B-19707:2003,
- cement portlandzki CEM I 32,5 według PN-EN 197-1:2002.

Do konstrukcji obiektów zaleca się stosowanie przede wszystkim cementu hydrotechnicznego lub hutniczego zapewniających mniejszy skurcz betonu.

- stal zbrojeniowa klasy A-0(St0s) – zbrojenie płyt fundamentowych pod urządzenia oczyszczalni ścieków,

2.3.5. Mieszanka betonowa

- Do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych można stosować mieszankę betonową wykonywaną samodzielnie przez Wykonawcę lub mieszankę betonową wykonywaną w Wytwórni (tzw. „beton towarowy”).
- Składniki mieszanki betonowej jak i sama mieszanka muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.
- Mieszanka betonowa powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-S-10040:1999, PN-881- 06250 lub PN-EN 206-1
- Produkcja mieszanki betonowej powinna się odbywać na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Inżyniera. Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też, za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium.

2.3.6. Woda

Woda do produkcji mieszanki betonowej oraz do pielęgnacji betonów powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

2.3.7. Deskowania

Do wykonywania deskowań należy stosować materiały zgodne z wymaganiami normy PN-S-10040:1999, a ponadto:

Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową.

2.4. Izolacje

2.4.1. Izolacje przeciwwodne

Materiały izolacyjne powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów oraz w przypadku izolacji bitumicznych być zgodne z normą PN-69/B-10260.

Do wykonywania izolacji na zimno mogą być stosowane następujące materiały:

Do wykonywania izolacji na gorąco mogą być stosowane następujące materiały:

2.4.2. Geowłóknina

Geowłóknina powinna być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą szczepnością z

gruntem, o charakterystyce zgodnej z dokumentacją projektową, aprobatami technicznymi i ST.

- drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-92/D-95017, PN-91/D-95018, PN-75/D- 96000, PN-72/D-96002, PN-63/B-06251,
- sklejka powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 313-1:2001, PN-EN 313-2:2001 oraz PN-EN 636-3:2001,
- gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-84/M-81000,
- deskowania uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym,
- do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowe, przeznaczone do tego typu zastosowań.
- roztwory i lepiki asfaltowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-24620:1998,
- inne materiały przewidziane w dokumentacji projektowej odpowiadające wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i posiadające aprobaty techniczne IBDiM do tego typu zastosowań.
- lepiki asfaltowe i asfaltowo-polimerowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B- 24625:1998,
- papy asfaltowe zgrzewalne powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-90/B- 04615, PN-92/B- 27618, PN-92/B-27619 oraz PN-B-27620:1998,
- inne materiały przewidziane w dokumentacji projektowej odpowiadające wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i posiadające aprobaty techniczne IBDiM do tego typu zastosowań.

2.5. Przepompownia ścieków surowych wyposażona w kratę koszową typu KKT

Z uwagi na uwarunkowania wysokościowe, ścieki surowe muszą być doprowadzone do oczyszczalni ścieków poprzez przepompownię ścieków surowych. Zaleca się zastosowanie gotowej pompowni z szafą sterowniczą – wg dostępnej oferty rynkowej.

Komplet instalacyjny pompowni powinien spełniać wymagania jak niżej:

- korpus – betonowy, z prefabrykatów, wymagania szczegółowe wg 2.1.3.,
- średnica zbiornika – min 2,0 m,
- pokrywa żelbetowa z włazem,
- parametry pracy pompowni: $Q=6,0 \text{ dm}^3/\text{s}$, $H_{\text{min}}=2,8\text{m}$,
- pojemność retencyjna: $\sim 1\,000 \text{ dm}^3$
- wyposażenie: pompy zatapialne (szt. 2) z zaworami zwrotnymi i odcinającymi, rury ze stali, kolana sprzęgające (szt. 2), prowadnice i łańcuchy ze stali nierdzewnej (kpl. 2), pływaki, szafa sterownicza,
- moc zastosowanych pomp nie powinna przekraczać mocy przyjętej w projekcie zasilania energetycznego, tj. $2 \times 3,5\text{kW}$,
- Szczegółowe wymagania dla układu sterowniczego: sterowania z wyk. Sterownika programowalnego, kontrola 5 poziomów ścieków (w tym suchobieg oraz awaria/przelew), naprzemienna praca pomp, możliwość odstawienia każdej z pomp, opóźnienie rozruchu drugiej pompy przy6 jednoczesnym załączeniu obu pomp (poziom: awaria/przelew), licznik pracy każdej z pomp, układ akustyczno-optyczny sygnalizujący stan alarmowy na obudowie rozdzielnicy z układem podtrzymującym zasilanie (buforowe ładowanie).

Krata koszowa KKT musi spełniać następujące parametry:

Budowa kraty ze względu na wymiary gabarytowe stanowi rozwiązanie projektowe dostosowane do wymiarów studni i przepływu ścieków. Do głównych elementów składowych kraty należą:

- **Prowadnice** pionowe wykonane z ceownika ze stali nierdzewnej. Głównym ich zadaniem jest prowadzenie kosza oraz zapewnienie jego wychyłu celem opróżnienia zawartości;
- **Kosz** wykonany w całości ze stali nierdzewnej stanowi ażurową konstrukcję. Posiada ściany i dno wykonane z prętów okrągłych o stałym rozstawie. Wyposażony jest w cztery rolki z tworzywa sztucznego toczące się w ceownikach prowadnic. Rama wykonana z kątownika związana przegubowo z koszem wraz z liną elektrowciągarki zapewnia transport kosza w prowadnicach;
- **Elektrowciągarka** usytuowana na szczycie prowadnic pionowych umożliwia za pośrednictwem stalowej liny (zwijanej na bębnie) podnoszenie lub opuszczanie kosza w prowadnicach w zakresie pełnego cyklu pracy;
- **Krata** palcowa w całości wykonana ze stali nierdzewnej, usytuowana w dolnej części prowadnic wykonuje pionowe ruchy w zakresie skoku umożliwiające przystąpienie lub odstąpienie otworu doprowadzającego ścieki do studni (opcja);
- **Winda** kosza jest konstrukcyjnym rozwiązaniem półki z prowadnicami, połączonej za pomocą linek stalowych z kratą palcową. Nacisk wywołany ciężarem opuszczanego (w końcowej fazie) kosza na półkę windy powoduje jednoczesne uniesienie związanej z windą kraty palcowej. Skok windy podobnie jak kraty palcowej wykonywany jest w niewielkim zakresie ruchu kosza zapewniając zastąpienie lub odstąpienie kanału ściekowego (opcja);
- **Blacha zsykowa** o regulowanym kącie pochylecia umożliwia wysypywanie się skratek z kosza do pojemnika;
- **Blaszany dach osłaniający elektrowciągarkę** przed bezpośrednim wpływem opadów atmosferycznych.
- **Dane techniczne:**

Wykonanie materiałowe:	OH18N9
Moc napędu:	1,06 kW

2.6. Urządzenia oczyszczania ścieków Oczyszczalnia ścieków składa się z następujących elementów technologicznych:

2.6.1. Osadniki wstępne

Dla uzyskania właściwego efektu technologicznego wstępnego, mechanicznego podczyszczania ścieków przyjęto osadnik wstępny w formie poziomego zbiornika z tworzyw sztucznych lub zbiornika betonowego o następujących parametrach technicznych:

- średnica wewnętrzna 3,0m
- głębokość wodna osadnika 3,85m
- pojemność nominalna min 22m³
- wyposażenie: prewenter na odpływie fi 160mm

2.6.2. Osadnik Buforowy

Dla uzyskania właściwego efektu technologicznego przyjęto osadnik buforowy w formie poziomego zbiornika z tworzyw sztucznych lub zbiornika betonowego o następujących parametrach technicznych:

- średnica wewnętrzna 3,0m
- głębokość wodna osadnika 3,85m
- pojemność nominalna min 22m³
- wyposażenie: prewenter na odpływie fi 160mm

2.6.3. Zbiornik Osadu

Dla uzyskania właściwego efektu technologicznego przyjęto zbiornik osadu w formie poziomego zbiornika z tworzyw sztucznych lub zbiornika betonowego o następujących parametrach technicznych:

- średnica wewnętrzna 3,0m
- głębokość wodna osadnika 5,85m
- pojemność czynna nominalna min 25m³
- wyposażenie: prewenter na odpływie fi 160mm, króciec dopływu osadu DN200, szybkozłączaka do podłączenia do wozu ascenizacyjnego

2.6.4. Reaktory ECODISC wraz z Mikrositem Bębnowym Hydrotech lub równoważny

Zasada działania:

Proces usuwania związków organicznych oparty jest na działaniu czynnej błony biologicznej, której nośnikiem jest powierzchnia tarcz obrotowych. Technologia Ecodisk® pozwala na usunięcie ze ścieków związków węgla i azotu. Tarcze zanurzone są do połowy w oczyszczanych ściekach. Proces powolnego wynurzania się tarcz ze ścieków służy natlenieniu błony biologicznej, które to natlenienie umożliwia aerobową reakcję rozkładu związków organicznych. Tarcze obracają się z szybkością 3,5 obr./min, a więc bardzo wolno; daje to wystarczająco długi czas kontaktu błony biologicznej z powietrzem atmosferycznym, co pozwala na przeprowadzenia reakcji biologicznych. Tarcza, zanurzając się, nabiera na swą powierzchnię biologiczną ścieki, której flora bakteryjna oczyszcza je ze związków organicznych. Proces ten jest odporny na wahania przepływu i zmienne obciążenie ładunkiem zanieczyszczeń. Reaktory Ecodisk wraz z mikrositami bębnowymi zabudowane będą w gruncie, powierzchnia zabudowy dł. x szer. (9350 mm x 7200 mm)

Podstawowe parametry techniczne:

- dyski pełne o gładkiej powierzchni wykonane polipropylenu o średnicy 2,7 m,;
- wał pełny ze stali nierdzewnej chromowanej o średnicy 120 mm dla dysku 2,7m, nie powodując uginania się;
- połączenie wału z silnikiem napędowym o mocy 2.2 KW poprzez bezpośrednie sprzęgło elastyczne;
- podwójne łożyska baryłkowe wahliwe zainstalowane w obudowach zabezpieczających;
- możliwość wymiany łożysk bez demontażu wału;
- możliwość zastosowania automatycznego systemu smarowania łożysk;
- odległość pomiędzy dwoma łożyskami wynosi maksymalnie 2 m;
- prędkość obrotowa: 3,5 obrotów/minutę;
- obudowa z polipropylenu i elementami ze stali nierdzewnej;
- pokrywa kompozytowa z włókna szklanego.
- Odległość między tarczami przy usuwaniu C org. co 15 mm. taka sama na całym obwodzie tarcz;

Warunki instalacji:

- dostarczany system jest prefabrykowany i zmontowany;
- prosta, szybka i ekonomiczna instalacja;
- ze względu na kompaktowość i modułowość, możliwe jest zastosowanie systemu w praktycznie każdych warunkach terenowych

Specyficzne parametry:

- cicha i bezzapachowa praca;
- filtr samopłuczający - płukanie paneli filtracyjnych za pomocą dysz zasilanych ściekami oczyszczonymi, pod ciśnieniem od 4 do 6 bar, za pomocą pompy płuczającej zintegrowanej z modułem oczyszczania;

- grawitacyjne usuwanie osadów.

Zalety

- niskie koszty inwestycyjne;
- bezpieczna praca, urządzenie jest wyposażone w linkowy wyłącznik bezpieczeństwa zatrzymujące dyski w przypadku jego zadziałania.
- Oszczędność energii od 25% do nawet 40% w porównaniu z osadem czynnym.
- praca w systemie ciągłym;
- wysoka i niezmienna jakość ścieków oczyszczonych;
- proces efektywny energetycznie- filtr bębnowy zasilany za pomocą tego samego napędu co dyski realizujące oczyszczanie biologiczne;
- pozwala na utworzenie rezerwy wody przemysłowej dostępnej do innych celów w razie potrzeby;
- oczka filtracyjne: 40 microm

Zastosowanie:

- 2 reaktory Ecodisk zintegrowane z mikrositami Hydrotech (2 szt.) lub równoważne eliminujących konieczność zastosowania osadników wtórnych zapewniających redukcję zawiesin.
- Reaktory działają automatycznie i samoczynnie reagują na przeciążenie lub niedociążenie ściekami, ograniczając konieczność zatrudniania personelu.

System jest odporny zarówno na przeciążenia hydrauliczne jak i ładunki zanieczyszczeń. Zapewnia on również:

- bezproblemową pracę zimą;
- urządzenia w reaktorach są łatwo dostępne i widoczne;
- zastosowano najlepsze i najbardziej trwałe materiały gwarantujące ich długą żywotność;
- mała powierzchnia zabudowy;

Opis techniczny reaktorów:

- W reaktorach zastosowane min. 5702,10 m² powierzchni dysków.
- Zasilanie min. 2 x 2,2 KW silników obracających wały o pełnym przekroju o D = 120 mm posadowionych na wahliwych łożyskach
- Zastosowano dwa Mikrosita Hydrotech lub równoważne o średnicy oczka 40 mikronów i wydajności Q=24m³/h
- Reaktor Ecodisk oraz mikrosito bębnowe zabudowane są w jednej obudowie o wymiarach dł. Szer. (9350 mm x 300 mm)

2.6.5 Sito Piaskownik typy SSP SP 30

Wpływające do zbiornika sitopiaskownika ścieki wstępnie trafiają na sito spiralne, gdzie następuje proces odseparowywania ciał stałych (skratek). W następnej kolejności ścieki wpływają do piaskownika, w którym następuje sedymentacja piasku. Skutkiem tego jest osadzanie się na dnie zbiornika piasku, który jest transportowany pod prąd, z pomocą poziomego wału ślimakowego. Ostatecznie piasek trafia do komory zbiorczej, skąd jest ewakuowany na zewnątrz za pomocą przenośnika ślimakowego. Oczyszczone ścieki trafiają do rury wylotowej.

Budowa:

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

- Sito spiralne typu SP 30 e=6,5 mm
- Piaskownik z poziomym wałem ślimakowym

- Przenośnik ślimakowy wyrzucający piasek typu TWR
- Układ napowietrzający * (opcja)

Sito spiralne typu SP:

Konstrukcja sita wykonana jest ze stali kwasoodpornej 0H18N9, 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 opcjonalnie wyposażone jest w ogrzewanie. Średnica kosza sit DN 300, średnica części transportowej sita DN 300.

Piaskownik z poziomym wałem ślimakowym; Piaskownik wyposażony jest w poziomy wał spiralny transportujący piasek do komory zbiorczej. Piaskownik wyposażony jest w układ przewietrzania ścieków (opcja), składający z dmuchawy oraz systemu rurek napowietrzających. Ponad to może być wyposażony w tłuszczownik, zapewniający usuwanie ze ścieków tłuszczu i mieszanie ich ze skratkami.

Przenośnik ślimakowy wyrzucający piasek typu TWR:
dane techniczne w karcie katalogowej przenośnika

Dane techniczne, wytyczne

Dane techniczne sitopiaskownika:

Typ	SSP30/0,8
Przepływ Qnom [l/s]	30
Szerokość B [m]	0,9
Długość piaskownika L1 [m]	4,75
Długość całkowita L [m]	6,1
Wysokość H1 [m]	2,15
Wysokość H2 [m]	1,66
DN wej PN10	200
DN wyj PN 10	250
Moc napędów [kW]	3,3 kW
Typ sita spiralnego	SP300
Masa [kg]	1825

Parametry napędu sita spiralnego SP – w zależności od wydajności;

Parametry napędu poziomego wału ślimakowego w piaskowniku:

Moc silnika P=1,1 – 1,5 [kW]

Obroty silnika ns=900 obr/min

Ilość obrotów na wał ślimakowym n = 10 obr/min

Zasilanie 3x380V/50Hz

Klasa ochrony IP 55

Parametry napędu przenośnika ślimakowego wyrzucającego piasek

Moc silnika P=1,5 - 2,2 [kW]

Obroty silnika ns=900obr/min

Ilość obrotów na wale ślimakowym n = 10 obr/min

Zasilanie 3x380V/50Hz

Klasa ochrony IP 55

Wykonanie materiałowe

Konstrukcja sitopiaskownika wykonana jest w całości ze stali 0H18N9 (za wyjątkiem motoreduktorów, łożysk, szczotek czyszczących perforację, wykładziny wewnątrz zbiornika i przenośnika ślimakowym).

Sterowanie

Sitopiaskownik sterowany jest z szafki zasilająco – sterowniczej Sterowanie urządzenia oparte o sterownik Telemecanique lub inny równoważnościowy np. Siemens S 7. 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

Wytyczne elektryczne

– zasilanie elektryczne trójfazowe 380/400V 50Hz, zabezpieczenie prądowe

25A; do miejsca w którym będzie usytuowana szafka zasilająca

- sterownicza należy doprowadzić przewód elektryczny YKY 5x4, oraz sygnał załączenia pomp tłoczących ścieki do sitopiaskownika.

Wytyczne budowlane

W przypadku montażu urządzenia w kanale należy zapewnić spadek posadzki w kierunku kratki (studzienki). Umożliwi to odpływ wody pochodzącej z mycia maszyny. W tym celu pomieszczenie powinno być wyposażone w wąż podłączony do sieci wodociągowej. Ponad to kanał powinien być przykryty na całej powierzchni z wyjątkiem miejsca wymaganego do zamontowania maszyny. W miejscach odkrytych wokół kanału powinny być zamontowane barierki, zgodnie z normą PN-EN294 "Bezpieczne odległości dostępu kończyn górnych do stref niebezpiecznych. Należy przewidzieć wystarczającą ilość miejsca wokół maszyny dla prac konserwacyjnych. Konieczne są

minimalne odstępów od maszyny.:

- 0,5m z boków

- 1,0 m przed i za maszyną (np.: dla demontażu napędu wału ślimakowego poziomego)

Wymiary kanału zależą od wersji sitopiaskownika (wydajności) i ustalane są przez producenta w uzgodnieniu z projektem budowlanym.

Pomieszczenie w którym będzie stała wersja nieogrzewana sitopiaskownika powinno posiadać ogrzewanie oraz wentylację mechaniczną. W celu montażu w budynku, korzystne jest zainstalowanie nad maszyną belki montażowej.

Obieg awaryjny

Jest konieczny w oczyszczalniach "jednotorowych", żeby w razie np.: przerwy w zasilaniu elektrycznym można było mieć możliwość ominięcia maszyny. Wymiarowanie obiegu jest dokonywane z uwzględnieniem całkowitych potrzeb hydraulicznych oczyszczalni.

Fundamentowanie

Wymiarowanie statyczne dla punktów w których maszyna jest podparta przeprowadzić odpowiednio do podanych przez producenta ciężarów urządzenia.

3. SPRZĘT

dwie pompy recyrkulacji osadu EBARA BEST ONE (P2=0,25kW) - szt.2. (lub równoważne) wentylator (80W) - szt.1.

- konstrukcja wykonana z laminatu zbrojonego włóknem szklanym,
- pokrywa z laminatu jw., dostosowana do wymiarów zbiornika,
- wymiary zbiornika średnica/wys. części. stożkowej/wys całk.
- pojemność magazynowa zbiornika (osad)
- wyposażenie: $2,9 \times 1,9 \times 4,3 \text{ m} \geq 12,0 \text{ m}^3$ króciec doływu osadu DN200 - szt.1.

- gotowy prefabrykat betonowy (wylot typu A) beton C20/25,
- maksymalne gabaryty zgodne z Dokumentacją Projektową,
- średnica wylotu DN200.

Sprzęt niezbędny do wykonania zakresu prac objętych szczegółową specyfikacją techniczną to:

- koparki,
- żurawie budowlane,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze,
- przyczepa dłuźycowa do 10 t,
- wciągarki rezerwne/mechaniczne,
- pompy spalinowe do odwadniania wykopów,
- beczkowsy.
- zgrzewarkę do rur PE,
- zespół prądowórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- pojemnik do betonu do 0,75 dm³.

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetonowych mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

Wykonawca powinien dysponować m.in.:

1) do wykonania deskowań:

- sprzętem ciesielskim,
- samochodem skrzyniowym,
- żurawiem o udźwigu dostosowanym do ciężaru elementów deskowań.

2) do przygotowania zbrojenia:

- giętarkami, - nożycami, - prostowarkami i innym sprzętem stanowiącym wyposażenie zbrojarni.

3) do układania mieszanki betonowej:

- pojemnikami do betonu, - wibratorami, - zacieraczkami do betonu.

W przypadku samodzielnego wykonywania mieszanki betonowej dla celów fundamentowania również

sprzętem betoniarskim jak niżej.

4) do przygotowania mieszanki betonowej:

- betoniarki o wymuszonym działaniu,
- dozowniki wagowe o odpowiedniej dokładności z aktualnym świadectwem legalizacji,
- odpowiednio przeszkolona obsługa.

Sprzęt montażowo-budowlany i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie oraz przepisów BHP.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót montażowych, jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Liczba jednostek i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikami technicznej w terminie przewidzianym umową. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

Roboty związane z wykonaniem izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych na konstrukcjach betonowych, żelbetonowych i 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 materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Transport rur przewodowych, ochronnych, studzienek z tworzyw

Rury i kształtki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Rury należy transportować wyłącznie w położeniu poziomym.

W zależności od długości dostarczanych odcinków należy stosować samochody skrzyniowe. Przy odcinkach dłuższych o więcej niż 1 m od długości skrzyni ładunkowej należy stosować przyczepy cokołowe. Należy chronić rury przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, od zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Na środkach transportowych rury powinny być ułożone na podkładach drewnianych stanowiących równe podłoże, o szerokości nie mniejszej od 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów z zabezpieczeniem przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Kolejne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Maksymalna wysokość składowania rur nie może być większa niż 2 m. Końce rur winny być zabezpieczone kapturkami ochronnymi lub wkładkami.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0^oC i niższej.

Studzienki kanalizacyjne z tworzyw należy transportować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy.

4.2. Transport armatury, kształtek oraz skrzynek

Transport wszelkiego rodzaju armatury, kształtek oraz skrzynek powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura i kształtki transportowane luzem powinny być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Elementy drobne (\leq DN25) powinny być pakowana w skrzynie lub pojemniki. Skrzynki do zsuw – w przypadku dużych ilości - należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

4.3. Transport kręgów i prefabrykatów betonowych

Transport kręgów, dennic i innych prefabrykatów betonowych powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów - Wykonawca powinien dokonać ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.5. Transport kruszyw oraz materiałów izolacyjnych

Przewożenie kruszyw i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu dowolnych dostępnych środków transportu zapewniających ich racjonalne wykorzystanie oraz zabezpieczenie przewożonych materiałów przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem.

Powyższe zasady obowiązują również przy przewożeniu materiałów izolacyjnych.

Materiały izolacyjne należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób, aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem.

4.6. Transport mieszanki betonowej i zapraw lub ich składników

Do transportu mieszanki betonowej należy użyć środków transportu do tego przeznaczonych lub w przypadku ich braku - należy użyć takich środków, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki, narażenia na temperatury przekraczające granice określone wymaganiami technologicznymi.

Czas transportu i wbudowania mieszanki betonowej nie powinien być dłuższy od wartości podanych w normie PN-S-10040:1999.

Składniki mieszanki betonowej mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, przeznaczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Kruszywo przewożone na samochodach ciężarowych należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniami.

Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

4.6.1. Transport cementu i jego przechowywanie

Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią. Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

4.7. Transport urządzeń technologicznych

Elementy oczyszczalni transportowane są w całości samochodem ciężarowym. Załadunek i wyładunek należy przeprowadzać przy pomocy dźwigu o odpowiedniej nośności z wykorzystaniem uchwytów transportowych i zawiesi taśmowych szerokości minimum 10 cm.

Prace załadownicze i transportowe należy przeprowadzić zgodnie z odnośnymi przepisami BHP. Niedopuszczalne jest zrzucanie zbiornika z platformy transportowej, przetaczanie po nierównościach, jak również przemieszczanie np. przy pomocy spychacza.

4.5. Składowanie

Pozostałe urządzenia technologiczne (np. elementy pompowni) można przewozić dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do gabarytu i ciężaru przewożonych wyrobów.

Tu również obowiązuje zabezpieczenie przewożonych urządzeń przed uszkodzeniem i przemieszczaniem się.

Dla korpusów urządzeń technologicznych z prefabrykatów (np. pompownia) – obowiązują zasady transportu stosowne do materiału korpusu (np. dot. Transportu kręgów i prefabrykatów betonowych).

Przy ładowaniu, przewożeniu i rozładowywaniu wszystkich materiałów należy zachować aktualne przepisy o transporcie drogowym oraz bhp.

Rury PVC i PE dostarczane są na plac budowy zapakowane na paletach, a kształtki w skrzyniach lub paczkach powlekanych folią. Rury o większych średnicach niezapakowane w paczki powinny być rozładowywane pojedynczo z zachowaniem środków ostrożności.

Rury PVC i PE powinny być zmagazynowane na powierzchni poziomej, warstwowo, a jej dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunięciem się. Rury kielichowe powinny być układane na przemian końcówkami - kielichami. Ilość warstw rur w sztaplach nie powinna przekraczać liczb podanych poniżej:

Średnica rur	Ilość warstw:
40 mm - 150 mm	5
200 mm - 300 mm	4

Zarówno pierścienie uszczelniające, jak i manszety - złączki rurowe oraz smar powinny być przechowywane w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym miejscu (promienie ultrafioletowe pogarszają ich wartości wytrzymałościowej).

W czasie silnego mrozu korzystnie jest przykryć wyżej wymienione materiały brezentem, by uchronić je przed zniszczeniem pod wpływem zbyt niskiej temperatury.

Rury powinny być rozładowane przy pomocy dźwigu, koparki lub widłaka. W tym celu należy używać pasów nośnych - w żadnym przypadku nie należy używać rur stalowych.

Palety na placu budowy układamy na utwardzonej ziemi tak, aby belki nośne palet nie zapadały się w gruncie. Palety układamy w pewnej odległości od siebie tak, by nie utrudniać późniejszych manewrów tymi paletami. Przy składowaniu pojedynczych sztuk rur, trzeba zwracać uwagę, by bosy koniec rury nie dotykał bezpośrednio ziemi (szczególnie rury z uszczelnieniem poliuretanowym). Kształtki powinny być ustawiane bezpośrednio na podłożu kielichami w dół.

Studzienki należy składować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy.

Kruszywo i żwir należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Należy je zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia niezbędnych uzgodnień użytkownikom. Należy również uzgodnić okresowe zajęcia i zamknięcia dróg oraz dojazdów do posesji i ewentualnie je zabezpieczyć.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi Kontraktu.

W przypadku zbliżenia do istniejącego uzbrojenia podziemnego na trzy dni przed rozpoczęciem w tym rejonie robót należy zgłosić ten fakt odpowiedniemu gestorowi. Prace w strefie występującego uzbrojenia podziemnego powinny być prowadzone pod nadzorem osoby uprawnionej przez zarządzającego tym uzbrojeniem.

Warstwę humusu należy usunąć spycharką i umieścić w pryzmach, poza zasięgiem robót. Wzdłuż przebiegu głównych kolektorów przyłączeniowych kanalizacji sanitarnej należy wykonać odkrywki celem weryfikacji poziomu wód gruntowych. Odkrywki zaleca się wykonać do gł 2÷2,5m p.p.t. w najgłębszych miejscach projektowanych odcinków kanałów sanitarnych. Wyniki odkrywek posłużą do dostosowania odwodnienia – do rzeczywistych warunków hydrogeologicznych.

5.2. Wymogi ogólne

5.2.1. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable, itp.

5.2.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dot ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dot. 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 i dróg dojazdowych na czas budowy, Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych,
- zanieczyszczeniem powietrza,
- możliwością powstania pożaru.

Doprowadzenie do stanu pierwotnego powierzchni terenu po zakończeniu robót.

5.2.3. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i ochrony

zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

5.2.4. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia użyte do robót od daty rozpoczęcia do wydania przez Inwestora potwierdzenia ich zakończenia.

Wykonawca będzie utrzymywać wykonane obiekty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekty lub ich elementy były sprawne przez cały czas do momentu odbioru końcowego.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z PN-83/8836-02. Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte, o ścianach pionowych umocnionych. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

W rejonie występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykop wykonywać ręcznie zgłaszając, przed przystąpieniem do robót u odpowiedniego gestora. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszony w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykop powinien być rozpoczęty od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie. Wymiary wykopu powinien zabezpieczać swobodną przestrzeń na prace ludzi, przy uwzględnieniu szerokości elementów rozpięających. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić:

– 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu.

Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębinia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być złożony na odkład wzdłuż wykopu lub wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inżyniera Kontraktu.

Odeskowanie powinno wystawać ponad teren co najmniej na 15 cm i zabezpieczać przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów. Mocowanie rozpór szalunku powinno być tak wykonane, aby uniemożliwione było ich opadanie w dół. W odległościach nie większych niż 20m powinny być wykonane awaryjne wyjścia z dna wykopu. Pogłębianie wykopów więcej niż o 0,5 m może odbywać się dopiero po odeskowaniu ścian. Rozbieranie umocnień można wykonywać za każdym razem na wysokość nie większą niż 0,5 m. Przy wykonywaniu zabezpieczenia ścian wykopu pracownicy powinni wykonywać ich obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu.

Wykonywanie wykopu powinno odbywać się bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Dno

wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem Kontraktu.

Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem sączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

Wykop powinien być zabezpieczony barierą o wysokości 1,0 m.

5.3.1. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do układania kanałów grawitacyjnych należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie, oczyszczenie z kamieni oraz odwodnienie. Kanały grawitacyjne układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm. Starannie wykonać łóżysko nośne pod rurę.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej. Podłoża pod urządzenia technologiczne i studnie wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Warunki ogólne

Najmniejsze spadki przewodów ciśnieniowych powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%.

Spadki przewodów kanalizacji grawitacyjnej powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze niż:

dla kanałów o średnicy 0,20 i 0,25 m - 5 ‰, dla kanałów o średnicy 0,30 m - 3 ‰ dla odgałęzień o średnicy 0,16 m – 15 ‰.

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu i wynoszą dla rur betonowych i ceramicznych 15 ‰, zaś dla rur PVC 25 ‰.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów hz, wg PN-81/B-03020 o 0,4 m dla rur o średnicy poniżej 1000 mm.

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

5.4.2. Montaż rurociągów podziemnych

Przy montażu rur w wykopie należy sprawdzić od strony wewnętrznej ich powierzchnię, celem wykluczenia ewentualnych uszkodzeń (np. przy pomocy talku).

Przy opuszczaniu przewodów na dno wykopu oraz przy zmianie kierunku rur leżących należy zwrócić uwagę, by nie dopuścić do przekroczenia minimalnego promienia wygięcia.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Układanie odcinka kanału powinno odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m.

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury ciśnieniowe z PE - zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe, lokalnie kształtki zaciskowe,
- rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC – połączenia kielichowe.

Przed montażem należy posmarować kielich i bosy koniec rury smarem. Montaż studzienek kanalizacyjnych powinien być zgodny z wytycznymi budowlano – konstrukcyjnymi producenta. Przy wykonywaniu odgałęzień należy przestrzegać następujących zasad:

- włączenie odgałęzienia do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, lub włączenia bocznego na trójnik,
- spadki odgałęzień powinny wynosić min. 15 ‰
- włączenia odgałęzień z dwóch stron do kanału zbiorczego na trójnik powinny być usytuowane w odległości min. 2,0 m od siebie.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur oraz studzienek z tworzyw sztucznych w temperaturze od 0 +5 do +30 C.

5.4.3. Studzienki z tworzyw sztucznych

Studzienki przewidziane do wykonania z tworzyw sztucznych - to gotowy wyrób o konstrukcji teleskopowej, składający się z pokrywy, trzonu i kinety połączeniowej. Minimalny wymiar studzienki w planie wynosi 315 mm. Odgałęzienia w tych studzienkach należy łączyć kielichami z uszczelkami.

Studzienki posadawia się na podsypce z piasku grubości, po ułożeniu kanału. Grubość i zagęszczenie podsypki – zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wytycznymi producenta. Grunt zasyпки wokół studzienki wymaga starannego zagęszczenia warstwami 20÷30 cm.

Montażu studzienek należy dokonać zgodnie z instrukcją montażową producenta.

5.4.4. Studnie technologiczne z prefabrykatów betonowych

Do wykonania komory pomiarowej przewidziano zastosowanie studni o średnicy 1,0m lub 1,20 m.

Przy wykonywaniu studzienek z prefabrykatów betonowych należy przestrzegać następujących zasad:

- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą zagęszczonej podsypki) dnie wykopu i na warstwie chudego betonu,
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,
- Studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych i kaskadowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8), a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa.

5.4.5. Fundamenty pod urządzenia technologiczne

Urządzenia technologiczne oczyszczalni ścieków: osadnik wstępny, złożo biologiczne zraszane, zbiorcza studnia osadu – wymagają przygotowania fundamentu w formie płyty fundamentowej.

Przystępując do montażu oczyszczalni należy wytyczyć miejsce posadowienia. Płyty fundamentowe posadzić na warstwie chudego betonu grub. 10cm. Na chudym betonie wykonać izolację z dwóch warstw papy asfaltowej na lepiku. Wykonanie płyty należy zakończyć, co najmniej na 10 dni przed przewidywanym terminem montażu urządzeń technologicznych.

W przypadku wykorzystywania kręgów betonowych na fundament opaskowy wokół studzienek dolnych złóż biologicznych oraz studni osadowej - kręgi betonowe o średnicy $\varnothing 2000$ i wysokości 500mm na płycie fundamentowej tak, aby osie symetrii studzienek i kręgów pokrywały się.

5.4.5.1. Wykonanie deskowań

Deskowania elementów licowych powinny być wykonywane z elementów deskowań uniwersalnych umożliwiających uzyskanie estetycznej faktury zewnętrznej. Deskowania powinny spełniać warunki podane w normie PN-S-10040:1999.

Elementy dodatkowe można wykonać z drewna w postaci tarcicy lub sklejki. Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z masą betonową.

Elementy ulegające zakryciu można deskować przy użyciu tarcicy. Deskowania z tarcicy należy wykonać z desek drzew iglastych klasy nie niższej niż K33. Deski grubości nie mniejszej niż 18 mm i szerokości nie większej niż 18 cm, powinny być jednostronne strugane i przygotowane do zestawienia na pióro i wpust. W przypadku stosowania desek bez wpustu i pióra należy szczeliny między deskami uszczelnić taśmami z blachy metalowej lub z tworzyw sztucznych albo masami uszczelniającymi z tworzyw sztucznych. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania.

5.4.5.2. Przygotowanie zbrojenia

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi, aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami niepowodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej korozji.

Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmywać strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia prętów nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować.

Pręty ucina się z dokładnością do 1 cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg dokumentacji projektowej, z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-91/S-10042.

Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i normą PN-91/S-10042.

Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków i odgięć na ich stronę zewnętrzną. Niedopuszczalne są tam

pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.4.5.3. Montaż zbrojenia

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego. Montaż zbrojenia fundamentów wykonać na podbetonie.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych, jest niedopuszczalne. Na wysokości ścian licowych wykonuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych.

Rodzaj podkładek dystansowych podlega akceptacji przez Inżyniera. Szkielety zbrojenia powinny być, o ile to możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym:

- przy średnicy prętów do 12 mm – o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm,
- przy średnicy prętów powyżej 12 mm – o średnicy nie mniejszej niż 1,5 mm.

Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

Rozstaw zbrojenia, średnice i otuliny powinny być zgodne z dokumentacją projektową i normą PN-91/S-10442.

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

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-91/S-10042. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min 30% skrzyżowań. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d.

5.4.5.4. Wbudowanie mieszanki betonowej Podawanie i układanie mieszanki betonowej:

Zagęszczenie betonu:

Przerwy w betonowaniu:

- roboty związane z podawaniem i układaniem mieszanki betonowej powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.
- przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
- roboty związane z zagęszczaniem betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.
- przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w dokumentacji projektowej lub w dokumentacji technologicznej uzgodnionej z Projektantem.
- ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku

naprężeń głównych.

- powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
 - usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,
 - obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

Wymagania przy pracy w nocy

5.4.5.5. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu Temperatura otoczenia.

- w przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.
- betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.
- w wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera. Jednocześnie należy zapewnić mieszankę betonową o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenie Zabezpieczenie podczas opadów Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia.

5.4.5.6. Pielęgnacja betonu

uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni lub uzyskania przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

- przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.
- przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.
- Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.
- przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

Roboty związane z pielęgnacją betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla

konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

5.4.6. Wykonanie izolacji

Rury i studzienki z tworzyw sztucznych nie wymagają żadnych izolacji. Studzienki betonowe zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem Kontraktu. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym na zimno.

Wszelkie powierzchnie betonowe stykające się z gruntem (w tym studnie i komory betonowe oraz płyty fundamentowe pod urządzenia technologiczne) należy zabezpieczyć przed korozją przez posmarowanie dwukrotne a bizolem R + P.

Dopuszcza się stosowanie innych środków po uzgodnieniu z projektantem i inspektorem nadzoru. Roboty powinny być prowadzone zgodnie z normą PN-69/B-10260 w przypadku izolacji bitumicznych. Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od +5°C do +35°C i być o 3 stopnie wyższa od temperatury punktu rosy. Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 85%.

5.4.6.1. Przygotowanie powierzchni betonowych

Pokrywana powierzchnia musi być oczyszczona, sucha, bez pyłu i zanieczyszczeń. Należy usunąć wszystkie luźne części i substancje zakłócające wiązanie, takie jak pyły, oleje, tłuszcze, resztki środków pielęgnacyjnych i związanych z szalunkiem itd. Zagłębienia i małe uszkodzenia należy wyrównać, a większe ubytki wypełnić.

Powierzchnie przeznaczone do wykonania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i ich aprobaty technicznych IBDiM odnośnie:

- wytrzymałości podłoża na odrywanie (minimum 1,5 MPa),
- temperatury podłoża,
- wilgotności podłoża (maksimum 4% – chyba, że materiał jest przeznaczony do układania na podłoża o większej wilgotności),
- wieku betonu.

Powierzchnie betonowe i stalowe powinny być gruntowane za pomocą środków gruntujących, zalecanych

5.2.6.2. Wykonanie warstwy izolacyjnej

przez Producenta materiału izolacyjnego lub będących elementem danego materiału izolacyjnego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną IBDiM.

Prace związane z wykonaniem izolacji winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm, kart technicznych Producenta i aprobat technicznych wydanych przez IBDiM.

Metody wykonania izolacji:

- malowanie pędzlem,
- nanoszenie wałkiem,
- natryskiwanie,
- szpachlowanie,
- przyklejanie lub rozwijanie gotowych materiałów izolacyjnych.

Przy nakładaniu poszczególnych warstw izolacji należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów

temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza.

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinny być odebrane przez Inżyniera. Przystąpienie do kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inżyniera do Dziennika Budowy.

5.4.7. Montaż urządzeń i instalacji

5.4.7.1. Montaż osadnika wstępnego

Montaż elementów oczyszczalni na przygotowanych uprzednio fundamentach wykonać wg opisu jak niżej. Przy posadawianiu zbiorników w okresie zimowym należy zwrócić uwagę, aby podsypka i obsypka nie zawierała śniegu, brył i lodu. Przy realizacji robót w okresie zimowym nie należy posadawiać zbiornika na zmarzniętym podłożu. Niewskazane jest realizowanie robót przy temperaturach poniżej 0°C.

Materiał podsypki i obsypki należy wkładać i zagęszczać warstwami 15-20cm, co najmniej do 90 % SPD (Standardowa Metoda Proctora). Zagęszczanie należy wykonywać wyłącznie ręcznie bez użycia urządzeń mechanicznych.

Zbiornik osadnika od płyty powinna oddzielać warstwa podsypki piaskowej o grubości nie mniej niż 25cm, zagęszczonej do stopnia 90% SPD.

Zbiornik osadnika należy zamocować do płyty fundamentowej za pomocą ocynkowanych taśm stalowych. Zamocowania muszą być umieszczone zgodnie z załączonym szkicem. W miejscu opasania pomiędzy taśmę stalową i płaszcz zbiornika należy podłożyć pasy gumowe szersze o około 100mm od szerokości taśmy (po 50 mm na stronę). Taśmy muszą być przymocowane do fundamentu za pomocą kołków rozporowych (np. HILTI). Nośność kotew oraz ich wytrzymałość w betonie powinna zabezpieczyć ewentualną siłę wyporu powiększoną o 15%.

Przy wysokim poziomie wód gruntowych należy na czas montażu obniżyć ich poziom przynajmniej 400mm poniżej dna wykopu. Po wypoziomowaniu i zakotwieniu zbiornika do płyty fundamentowej, zbiornik należy zalać wodą w taki sposób, aby poziom wody gruntowej wlewanej do zbiornika był wyższy od poziomu obsypki.

W przypadku niekorzystnych warunków gruntowo wodnych, zbiornik należy montować przy jednoczesnym pompowaniu wody z wykopu. Dodatkowo grunt wokół zbiornika można stabilizować domieszką cementu do gruntu obsypki.

Zaleca się, aby w trakcie montażu zbiornik zalewać wodą w taki sposób, aby poziom wody wlewanej do zbiornika był wyższy od poziomu obsypki. Czynność ta jest obowiązkowa w przypadku występowania wód gruntowych.

5.4.7.1. Montaż złożeń biologicznych oraz zbiorczej studni osadu

Studzienki dolne złożeń biologicznych oraz korpus studni osadowej ostrożnie opuścić na wypoziomowaną płytę fundamentową, umieszczając pod dnem dostarczone podkładki gumowe z twardej gumy $\varnothing 600 \times 20$ mm.

Pręty kotwiące ze śrubami rzymskimi przymocować z jednej strony do uchwytów studzienek, zaś z drugiej przytwierdzić do płyty fundamentowej w miejscu, by były prostopadłe względem fundamentu. Pręty kotwiące przymocować do płyty fundamentowej za pomocą kołków rozporowych (np. typu HILTI). Średnica i długość kołków rozporowych należy obliczyć uwzględniając siłę wyporu i dodając do jej wartości 20%, jednak nie większe niż $\varnothing 12$.

Napiąć pręty do wyczuwalnej ręcznie sztywności. Wypoziomować studzienki napinając odpowiednio pręty kotwiące za pomocą śrub rzymskich. Dopuszczalne pochylenie górnej krawędzi studzienki wynosi 1:300 (tzn. 1cm na 3m średnicy). Wypełnić kręgi betonowe chudym betonem C12/15 do poziomu pierwszego pierścienia wzmacniającego studzienkę.

5.4.8. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Materiał zasypania w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu

stronach przewodu. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem Kontraktu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu/recepty betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości do 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola i badania przed przystąpieniem do robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz zgodność wykonania z dokumentacją projektową specyfikacją techniczną.

6.2. Kontrola, badania i pomiary w czasie wykonywania robót

Prace należy wykonać uwzględniając przepisy i normy oraz zasady obowiązujące przy wykonawstwie robót budowlanych. W trakcie realizacji prac należy zachować niezbędne zabezpieczenia i wykorzystać środki zapewniające utrzymanie zgodnego z obowiązującymi przepisami stanu BHP.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi dostawców.
- sprawdzenie zgodności materiałów z normami, atestami i warunkami specyfikacji technicznej,
- sprawdzenie głębokości ułożenia kanałów i przyłączy,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie odchylenia osi przewodów i ich spadku,

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- sprawdzenie zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodami stałymi,
- sprawdzenie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- sprawdzenie montażu armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia skrzynek zasuw i hydrantów,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw wjazdowych,
- sprawdzeniu geodezyjnym poziomu dolnej powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu cech geometrycznych deskowania przed betonowaniem,
- sprawdzeniu geodezyjnym położenia górnego poziomu betonowania,
- sprawdzeniu rzędnych posadowienia urządzeń technologicznych,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Kontrola jakości wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w normie PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST. Zbrojenie powinno być zgodne z dokumentacją projektową oraz odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10040:1999 i PN-91/S-10042, a także niniejszej SST.

6.2.1. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 3 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 3 cm,
- rzędna przygotowanych fundamentów powinny być wykonane z dokładnością do ± 1 cm,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,95.

6.3. Zakres badań przy odbiorze końcowym

Zakres badań przy odbiorze końcowym obejmuje:

Sprawdzenie dokumentów budowy, a przede wszystkim projektu podstawowego lub rysunków powykonawczych z naniesionymi zmianami i zapoznanie się z protokołami oraz wynikami badań przy odbiorach częściowych.

Oględziny zewnętrzne oraz sprawdzenie działania urządzeń na kanale, badanie oraz pomiary grubości i stanu zagęszczenia warstw podsypkowych i zasypki.

Oczyszczone ścieki powinny odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu M.Ś. z dn. 24.07.2006

r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń według załącznika nr 1 powyższego Rozporządzenia dla ścieków oczyszczonych odprowadzanych do ziemi wynoszą:

BZT₅=25 mg O₂/l

CHZT=125 mg O₂/l

zawiesina ogólna=35 mg/l

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe zostały dostosowane do charakteru poszczególnych robót takich jak:

- kanalizacja sanitarne i technologiczna,
- urządzenia technologiczne.

Jednostką obmiarową dla wykonanej i odebranej kanalizacji sanitarnej i technologicznej jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- rozbiórka starych przewodów w m,
- rozbiórka nawierzchni w m²,
- montaż studzienek i komór (w formie studni) wraz z armaturą w studniach i na sieci (szt. i kpl.).

Jednostką obmiarową dla wykonanych i odebranych urządzeń technologicznych komplet (kpl.) wykonanej i odebranej pompowni ścieków oraz kpl. Wykonanych i odebranych urządzeń oczyszczalni ścieków (sito-piaskownik SSP, Reaktory ECODISK z Mikrositami Hydrotech lub równoważne, Zbioniki wstępne, Zbiornik osadu, Zbiornik buforowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiory robót przeprowadza się w różnych fazach wykonywania robót. Rozróżnia się:

- odbiory częściowe,
- odbiór końcowy.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy przeprowadzony jest w stosunku do faz robót zanikających, zamykających lub elementów które podlegają zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,

- przygotowanie fundamentów pod urządzenia oczyszczalni ścieków,
- roboty montażowe wykonania rurociągów, wraz z armaturą,
- wykonane studzienki kanalizacyjne i odgałęzienia,
- wykonana izolacja,
- próby szczelności przewodów,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m oraz nie większa niż 300m.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi. Inżynier Kontraktu dokonuje odbioru robót zanikających.

Odbiory częściowe mogą też być przeprowadzane po zakończeniu realizacji elementów robót stanowiących zamkniętą całość.

Odbiór częściowy polega też na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, urządzeń/armatury, aparatury kontrolno - pomiarowej, prawidłowości montażu, szczelności instalacji, w tym prawidłowości wykonania połączeń, jakości zastosowanego szczeliwa przy połączeniach i ewentualnie innymi wymaganiami określonymi dla danego rodzaju robót np.: spadki przewodów, trwałość mocowań przewodów.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót i na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych oraz po doprowadzeniu nie podlegającej zmianie powierzchni terenu prowadzenia robót do stanu pierwotnego i uporządkowaniu terenu budowy.

Odbiór robót musi znaleźć swój zapis w dzienniku budowy. Zgłoszenie uzasadnionej części wykonywanych robót do odbioru winno być zapisane w dzienniku budowy oraz podpisane przez kierownika budowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót. Przy czym w przypadku wprowadzenia dużej liczby zmian powodujących, że projekt staje się mało czytelny, powinna być przedstawiona dokumentacja powykonawcza,
- Dziennik budowy,
- Certyfikaty i inne dokumenty dotyczące jakości wbudowanych elementów i zamontowanych urządzeń,
- Protokoły wszystkich odbiorów częściowych oraz odbiorów urządzeń wchodzących w skład instalacji i sieci,
- Protokoły z przeprowadzonych prób szczelności, pomiarów oporności izolacji itp.

Inwentaryzacja geodezyjna obiektów wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić: Zgodność wykonania z dokumentacją projektową i zapisami w dzienniku budowy dot. zmian i odstępstw od tej dokumentacji. Protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dot. usunięcia usterek. Protokoły badania ścieków oczyszczonych. Odbiory częściowe i końcowe powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Wykonawcy, Inspektora Nadzoru, Strony Zamawiającej i Użytkownika. Muszą być one potwierdzone właściwymi protokołami.

Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy ocenić ich wpływ na stopień sprawności działania danej instalacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie. Podjęte ustalenia, w tym termin usunięcia ew. usterek powinien być uwzględniony w protokole odbioru.

Podstawą płatności będzie kwota wykazana w umowie kontraktu ustalona w drodze przetargu.

Cena wykonanej i odebranej kanalizacji sanitarnej i technologicznej obejmuje:

- geodezyjne wytyczenie lokalizacji obiektów i instalacji technologicznych w terenie,
- czasowe zajęcie terenu,
- roboty pomiarowe, towarzyszące i przygotowawcze (w tym roboty tymczasowe),
- koszty prób i badań,
- wykonanie próbných przekopów,
- zdjęcie warstwy humusu wraz z wywozem na miejsce składowania oraz koszty utylizacji (łącznie z terenem oczyszczalni i pompowni),
- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych, w tym prac rozbiórkowych,
- zdjęcie warstwy humusu wraz z wywozem na miejsce składowania oraz koszty utylizacji,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie (łącznie z wykopami na terenie oczyszczalni ścieków i pompowni),
- przygotowanie podłoży
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, odgałęzień, studni,
- montaż armatury na przewodach i w studniach,
- wykonanie wylotu ścieków oczyszczonych,
- wykonanie izolacji studzienek,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- wykonanie włączy do czynnej sieci kanalizacyjnej,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- koszt nadzoru Użytkownika,
- usunięcie odpadów.

Cena kompletu (kpl.) wykonanej i odebranej oczyszczalni ścieków obejmuje:

- geodezyjne wytyczenie lokalizacji obiektów i instalacji technologicznych w terenie,
- czasowe zajęcie terenu,
- roboty pomiarowe, towarzyszące i przygotowawcze (w tym roboty tymczasowe),
- koszty prób i badań,
- utrzymanie wykopu wraz z odwodnieniem oraz pompowaniem wody,
- wykonanie podsypki, obsypki i zasypki piaskowych i żwirowych (urządzeń technologicznych),
- roboty izolacyjne i zabezpieczające antykorozyjnie,
- przygotowanie fundamentów pod urządzenia
- zakup i dostarczenie materiałów,

- montaż urządzeń oczyszczania ścieków systemu ECODISC wraz z Mikrositem Hydrotech lub równoważne (2 szt.), Sito Piaskownik SSP, Zbiorniki Wstępne, Zbiornik Buforowy, Zbiornik OSadu
- montaż specjalistyczny i rozruch hydromechaniczny urządzeń,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu wraz z rozbiórką szalunków i rozplantowaniem części gruntu z wykopów,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- przeprowadzenie rozruchu technologicznego,
- koszt nadzoru Użytkownika,
- usunięcie odpadów.

10. UWAGI KOŃCOWE

Wykonanie instalacji zasilania energetycznego urządzeń technologicznych (pompowni, oczyszczalni), w tym złącza kablowego i głównej linii zasilającej – ujęto w specyfikacji poniżej.

Wykonanie praz z zakresu zagospodarowania terenu (w tym wewnętrzna droga technologiczna i ogrodzenie) - ujęto w specyfikacji poniżej.

Terminy realizacji ustalono w projekcie umowy, stanowiącym załącznik do specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

Informacje o sankcjach za opóźnienia, usterki, nienależyte wykonanie umowy zawarte w projekcie umowy, stanowiącym załącznik do specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

Umowa nie przewiduje zmian cen.

Zasady ciągłości odpowiedzialności wykonawcy od chwili rozpoczęcia robót do ich odbioru przez zamawiającego oraz w okresie gwarancji i rękojmi:

Wprowadza się zasadę, iż wykonawca robót jest w pełni odpowiedzialny za stan placu budowy oraz wznoszonych obiektów i wykonywanych robót, od dnia przyjęcia placu budowy aż do dnia odbioru końcowego obiektów przez zamawiającego.

Zabezpieczenie robót przed skutkami obniżonych temperatur w okresie obniżonych temperatur - obciąża wykonawcę.

Okres odpowiedzialności za skutki ewentualnych wad obiektów i robót przenosi się na okres rękojmi.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie szkody i straty które spowodował w czasie prac przy realizacji zadania, aż do przekazania go zamawiającemu.

Zasady usuwania usterek w ramach gwarancji rękojmi:

Wykonane roboty budowlane podlegają ochronie w okresie trwania ich eksploatacji, a wykonawca jest odpowiedzialny względem zamawiającego jeżeli w wykonanym przedmiocie umowy ujawnią się wady zmniejszające jego wartość lub użyteczność ze względu na cel określony w umowie. Wykonawca jest odpowiedzialny z tytułu rękojmi za wady fizyczne przedmiotu umowy istniejące w czasie dokonywania czynności odbioru oraz za wady powstałe po odbiorze lecz z przyczyn tkwiących w przedmiocie umowy w chwili odbioru.

Istnienie wady powinno być stwierdzone protokolarnie. O dacie i miejscu oględzin mających na celu jej stwierdzenie, należy zawiadomić wykonawcę na piśmie na 14 dni przed terminem dokonania oględzin. W protokole musi być wyznaczony przez zamawiającego termin na usunięcie stwierdzonych wad. Strony mogą uzgodnić, że wady usunie zamawiający w zastępstwie wykonawcy i na jego koszt w szczegółowych postanowieniach umowy. Usunięcie wad musi zostać stwierdzone protokolarnie. Bieg terminu, po upływie którego wygasają uprawnienia z tytułu rękojmi rozpoczyna się w stosunku do Generalnego Wykonawcy w dniu zakończenia przez zamawiającego czynności odbioru. Jeżeli zamawiający przed odbiorem przejmie przedmiot umowy do eksploatacji /użytkowania/, bieg terminu, po upływie którego wygasają uprawnienia z tytułu rękojmi rozpoczyna się w dniu przyjęcia przedmiotu umowy do eksploatacji /użytkowania/.

Stwierdzenie przez strony umowy, iż uszkodzenia powstałe w okresie trwania rękojmi spowodowane zostały niewłaściwą eksploatacją przez użytkownika spowoduje, że uprawnienia z tytułu rękojmi wygasają

z dniem, w którym taką okoliczność strony stwierdziły. Wykonawca będzie jednak do ustalonego terminu rękojmi zobowiązany szkodę naprawić, za odrębnym wynagrodzeniem.

Organ może zlecić na koszt sprawcy katastrofy sporządzenie ekspertyzy, jeżeli jest to niezbędne do wydania decyzji lub ustalenia przyczyn katastrofy.

Wszystkie roboty wchodzące w skład zadania inwestycyjnego objęte przetargiem, wykonywane będą siłami Generalnego Wykonawcy. Zamawiający nie będzie prowadził robót we własnym zakresie. Załącznikiem do niniejszej specyfikacji technicznej są przedmiary wszystkich robót.

10.1. Dokumenty odniesienia

Projekt budowlany: „**Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Gaj Mały wraz z infrastrukturą towarzyszącą**”:

– STWIOR SST

– Projekt architektoniczno – budowlany – branża - instalacje sanitarne, instalacje technologiczne oczyszczania ścieków; – branża - konstrukcyjno-budowlana

Uwaga: Wszelkie roboty ujęte w Specyfikacji Technicznej należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.

10.1.1. Przepisy związane

Ustawa z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 201, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),

Ustawa z dnia 18 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 360, z późniejszymi zmianami),

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 24.07.2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz.984).

10.1.2. Normy

1. PN-B-10736 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

2. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

3. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

4. PN EN 1852 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji – Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

5. PN-EN 13476-3+A1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B

6. PN-B-10729:1999 Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne

7. PN-EN 13101 Stopnie do studzienek włazowych Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności

8. PN-EN 1917:2004/AC:2009 „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe

9. PN-EN 12266-1:2003 Armatura przemysłowa. Badanie armatury. Część 1: Badania ciśnieniowe, procedury badawcze i kryteria odbioru. Wymagania obowiązkowe

10. PN-M-74081:1998 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i

- gazowych
11. PN-EN 12201-1:2004 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
 12. PN-EN 12201-2:2004 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Rury.
 13. PN-EN 12201-3:2004 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Kształtki.
 14. PN-EN 12201-4:2004 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Armatura.
 15. PN-EN 12201-5:2003 (U) – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Przydatność do stosowania.
 16. PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
 17. PN-EN 206-1:2003 Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

10.1.3. Inne dokumenty

18. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 1986 r.
19. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt- Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r.
20. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – 2001 r.
21. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – 2003 r.
22. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
23. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne

SST INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych w ramach inwestycji: „**Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Gaj Mały wraz z infrastrukturą towarzyszącą**”, gm. Obrzycko, wg. dokumentacji opracowanej przez BioSys Polska Sp. z o.o. z siedzibą we Wrocławiu, Ul. Ruska 51b/315, tel. 071 326 00 80, biuro@biosys-polska.pl.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Nazwy i kody CPV

Grupa: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa: 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

Kategoria: 45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

1.4. Zakres robót objętych SST

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- zasilanie w energię elektryczną od projektowanego złącza kablowego (projekt złącza poza zakresem opracowania),
- zasilanie rozdzielnic zasilających sterowniczych urządzeń przepompowni i oczyszczalni ścieków,
- dobór i sprawdzenie linii kablowych zasilających,

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych.

1.5 Podstawowe określenia

Podstawowe określenia dotyczące instalacji są zgodne z Polskimi Normami i Normami Branżowymi.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami projektanta.

2. MATERIAŁY DOTYCZĄCE INSTALACJI

Główne kabla zasilające:

- YKY 4x16 mm²,
- YKYżo 5x6 mm²,
- YKYżo 3x4 mm².

– YKY 3×1,5mm².

Inne materiały – płaskowniki ocynkowane, pręty stalowe ocynkowane, obudowa rozdzielnic, rozłączniki bezpiecznikowe z wkładkami topikowymi, podzespoły rozdzielnic – zgodnie z Dokumentacją Projektową.

2.2. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

2.3. Składowanie materiałów

Elementy instalacji należy składować w zamykanych magazynach.

3. SPRZĘT

3.1 Sprzęt do wykonania instalacji

- wiertarki,
- rusztowanie przesuwne lekkie.
- łopaty.

4. TRANSPORT

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producenta na plac budowy lub z hurtowni magazynów na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych-część V instalacje elektryczne

6. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT

Po zakończeniu prac instalacyjno-montażowych należy wykonać sprawdzenie izolacji obwodów elektrycznych induktorem 500V oraz przeprowadzić próby funkcjonalne poprawności pracy układu.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót, oraz podanie rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy wykonawcą a Inwestorem..

Jednostką obmiarową dla urządzeń jest 1 szt., lub 1 komplet. Dla przewodów 1 m. Obmiaru robót dokonuje wykonawca, w sposób określony w warunkach kontraktu.

Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z Inwestorem w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową, w celu określenia ewentualnych rozbieżności i ilościach robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inwestora po całkowitym

zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji elektrycznej. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1 m przewodu. Podstawą płatności za montaż urządzeń jest 1 szt. lub 1 kpl.. Ceny obejmują: materiał, dowóz i montaż zgodnie z dokumentacją techniczną.

10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE Z OPRACOWANIEM DOKUMENTACJI PRZETARGOWEJ

10.1. Dokumenty odniesienia

Projekt budowlano-wykonawczy: „Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Gaj Mały wraz z infrastrukturą towarzyszącą”:

- Projekt architektoniczno – budowlany – branża - instalacje elektryczne
- STWIORB SST „INSTALACJE SANITARNE, INSTALACJE TECHNOLOGICZNE OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW”
- STWIORB SST „ZAGOSPODAROWANIE TEREU OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW”

Uwaga: Wszelkie roboty ujęte w Specyfikacji Technicznej należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy oraz zgodnie z innymi uwarunkowanymi, w szczególności:

- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,

10.1.1. Przepisy związane

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej.(Dz. U. z 1991 r. nr 81, poz. 351, tekst jednolity: Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229, zmiany: Dz. U z 2003 r. Nr 52, poz. 452),

Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji.(Dz. U. z 1993 r. Nr 55, poz. 250),

Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji. (Dz. U. z 2002 r. Nr 169, poz. 1386),

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz. U. z 1997 r. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami),

Ustawa z dnia 22 stycznia 2000 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów. (Dz. U. z 2000 r. Nr 15, poz.179),

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (Dz. U. z 2002 r. nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami),

Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym. (Dz. U. z 2000 r. Nr 122, poz.1321, z późniejszymi zmianami),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.(Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690), (Dz. U. z 2000 r. Nr 5, poz. 53),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektro- magnetycznej oraz sposobu jej oznakowania. (Dz. U. z 2003 r. Nr 90, poz. 1137),

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych.(Dz. U. z 1998 r. Nr 107, poz. 679 z późniejszymi zmianami),

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. z 2003 r. Nr 121, poz. 1138);

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, pokrywania kosztów przyłączenia, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców. (Dz. U. Nr 85, poz. 957 z 2000 r.) **10.1.2. Normy**

PN-HD 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,

PN-HD 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,

PN-HD 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,

PN-HD 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,

PN-HD 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne”,

PN-HD 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,

pozostałe arkusze normy PN-HD 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,

PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w budynkach. Badania techniczne przy odbiorach”,

PN-86/B-05003/02. „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne”,

PN-86/E-05003/03 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.”,

PN-86/E-05003/04 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.”,

PN-IEC 61024-1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.”,

PN-IEC 61024-1-1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.”,

PN-IEC 61024-1-2 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2: Zasady ogólne. Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.”,

PN-IEC 62305-1 „Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne”,

PN-IEC 62305-2 „Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem”,

PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenie fizyczne obiektów i zagrożenie życia”,

PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenie elektryczne i elektroniczne w obiektach”.

W przypadku braku polskich uregulowań dotyczących konkretnych rozwiązań będą mieć zastosowanie normy IEC i zasady wiedzy technicznej.

SST ZAGOSPODAROWANIE TERENU OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z zagospodarowaniem terenu oczyszczalni ścieków w ramach inwestycji: „**Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Gaj Mały wraz z infrastrukturą towarzyszącą**”, gm. Obrzycko, wg. dokumentacji opracowanej przez BioSys Polska Sp. z o.o. z siedzibą we Wrocławiu, Ul. Ruska 51b/315, tel. 071 326 00 80, biuro@biosys-polska.pl.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Nazwy i kody CPV

Grupa: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
Klasa: 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
Kategoria: 45232421-9 Roboty w zakresie oczyszczania ścieków,

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem końcowego zagospodarowania terenu oczyszczalni ścieków.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- wewnętrzna droga technologiczna,
- utwardzenie nawierzchni drogowych nad kanałami, – ogrodzenie,
- zieleń i prace porządkowe

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Wewnętrzna droga technologiczna (zgodnie z rysunkami)

- kostka betonowa 20×10×8 cm w kolorze szarym,
- krawężniki betonowe,
- beton na ławy fundamentowe pod krawężniki,
- piasek do wykonania podsypki pod nawierzchnie drogi,

2.2. Ogrodzenie (zgodnie z rysunkami)

- cement,

- tłuczeń drogowy o gramaturze 0,25,
- tłuczeń niesortowany – na utwardzenie nawierzchni nad kanałami.
 - elementy ogrodzenia z ram z kątowników stalowych.
- kształtowniki stalowe (słupki), zimnogięte i walcowane,
- wypełnienie z prętów stalowych lub siatki ocynkowanej.
- elementy ogrodzenia ocynkowane i zabezpieczone antykorozyjnie
- cokoły betonowe 0,2×0,2×0,8m,
- wrota 1,8×1,0m z furtką 1,8×1,0m i pasem dolnym z blachy wys. 25cm
- B-15 dla fundamentów pod słupki ogrodzenia i zalewki,
- cement portlandzki „25” do zapraw.

2.3. Uporządkowanie terenu i zieleń

Zastosować 5 cm warstwę ziemi ogrodniczej. Rozplantować na skarpach i pozostałym terenie oczyszczalni.

Trawa:

- zastosowanie – trawniki dywanowe
- procentowy udział mieszanki – 30
- wymagania – gleby urodzajne.

Przy trawnikach dywanowych płaskich należy wysiewać – 25 g/m²; na skarpach – 30 g/m².

3. SPRZĘT

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu i małą architekturą mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć trwałych odkształceń i dostarczyć materiał w odpowiednim czasie (dotyczy betonów) oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu należy wykonać po zakończeniu robót torowych i drogowych oraz budowlanych.

5.2. Wewnętrzna droga technologiczna

Bezpośrednio przed ułożeniem nawierzchni wykonać 15 cm podsypkę z cementowo-piaskową na podbudowie z tłuczenia drogowego o gramaturze 0,25 o gr. 18cm, z rozścieleniem, zagęszczeniem mechanicznym do $I_s = 0,95$.

Nawierzchnię wykonać z kostki betonowej o wymiarach gr. 8 cm w kolorze szarym.

Kostkę betonową układać z przycięciem wg potrzeby, ubiciem mechanicznym nawierzchni, sprawdzeniem spadków i równości nawierzchni oraz wypełnieniem spoin przez zamulenie piaskiem.

Na brzegach - zastosować krawężniki betonowe na ławie betonowej.

5.3. Utwardzenie nawierzchni nad kanałami

Po wykonaniu montażu kanałów sanitarnych – miejsca, gdzie naruszono istniejące nawierzchnie utwardzone – umocnić 2 warstwami tłuczni (warstwa dolna i warstwa górna) o łącznej miąższości nie mniejszej niż 15 cm.

5.3. Ogrodzenia

5.3.1. Wymagania

Każdy element dostarczony na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.
- jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

5.3.2. Montaż

- wykopanie dołków pod fundamenty z rozplantowaniem nadmiaru ziemi,
- osadzenie słupków stalowych z rur na cokołach betonowych 0,2×0,2×0,8m, zabetonowanie wolnych przestrzeni betonem B15,
- mocowanie ram do słupków. Ramy o wysokości 1,5 m wykonane z kątowników stalowych wypełnionych siatką plecionką,
- zabezpieczenie antykorozyjne powszechnie dostępnymi środkami, zaleca się nadanie ogrodzeniu kolor zielony.

5.4. Zieleń i prace porządkowe

5.4.1. Prace porządkowe

Teren wyznaczony pod oczyszczalnię uprzętnąć, splantować z zachowaniem projektowanych skarp.

5.4.2. Wykonanie trawników

Przekopanie gleby na głębokość 20–25 cm w gruncie kat. III zadarnionym i zagruzowanym w terenie płaskim z rozbiciem brył, zebraniem i złożeniem zanieczyszczeń w przyzmy, zagrabieniem i wymodelowaniem wg zaprojektowanego profilu.

Ręczne rozścielenie ziemi urodzajnej w terenie płaskim z transportem taczkami i wyrównaniem terenu.

Ręczne wykonanie w gruncie kat. III trawników dywanowych siewem z wyrównaniem powierzchni, wysianiem nasion, zahakowaniem grabiami oraz ubiciem powierzchni.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Wewnętrzna droga technologiczna

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża
- materiał użyty na podkład
- grubość i równomierność warstw podkładu
- sposób i jakość zagęszczenia
- jakość dostarczonych prefabrykatów
- prawidłowość ułożenia i zamulenia piaskiem.

6.2. Ogrodzenie

Sprawdzeniu podlega konstrukcja stalowa ogrodzenia wg zasad podanych w pkt.5.3.

6.3. Zieleń i prace porządkowe

Sprawdzenie wizualne stopnia wyrównania terenu oraz porostu trawą.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są:

- Wewnętrzna droga technologiczna / utwardzenie nawierzchni nad kanałami – m² wykonanej nawierzchni.
- Zieleń i prace porządkowe – m² uporządkowanego terenu i wykonanej zieleni.
- Ogrodzenie – mb wykonanego i zmontowanego ogrodzenia; 1 kpl. wykonanych wrót i furtki.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających, oraz odbiorowi końcowemu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

Cena jednostkowa obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem zagospodarowania terenu wymienione w punkcie 5.0.

10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE Z OPRACOWANIEM DOKUMENTACJI PRZETARGOWEJ

10.1. Dokumenty odniesienia

Projekt budowlany „Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Gaj Mały wraz z infrastrukturą towarzyszącą”:

- Projekt architektoniczno – budowlany – branża – konstrukcyjno-budowlana
- STWIORB SST„INSTALACJE SANITARNE, INSTALACJE TECHNOLOGICZNE OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW”
- STWIORB SST„INSTALACJE ELEKTRYCZNE”

Uwaga: Wszelkie roboty ujęte w Specyfikacji Technicznej należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.

10.1.1. Przepisy związane

Ustawa z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 201, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),

Ustawa z dnia 18 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 360, z późniejszymi zmianami),

10.1.2. Normy

1. PN-EN 206-1:2003
2. PN-EN 196-1:1996
3. PN-EN 196-3:1996
4. PN-EN 196-6:1997
5. PN-90/B-30000
6. PN-88/B-32250
7. PN-B-06050:1999
8. PN-86/B-02480
9. BN-77/8931-12
10. PN-85/B-04500
11. PN-EN 1008:2004
12. PN-EN 13139:2003

13. PN-C-81911:1997
14. PN-C-81608:1998
15. PN-B-06200:2002
16. PN-EN 10025:2002
17. PN-91/M-69430
18. PN-75/M-69703
19. PN-80/M-02138
20. PN-EN 573-2:1997
21. PN-EN 755-1:2001
22. PN-EN 755-2:2001
23. PN-EN 755-9:2004