

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej, przyłączy kanalizacji sanitarnej, przewodów tłocznych wraz z przepompowniami ścieków P1, P2, P3, P4, oczyszczalni kompaktowej ścieków 200RLM w m. Bocień gm. Chełmża - dz. nr 1/5, 29, 9/6, 9/5, 9/12, 9/89, 9/83, 9/13, 9/14, 9/15, 26/5, 26/6, 1/6, 1/8, 9/28, 9/18, 9/16, 9/17, 9/19, 9/20, 9/21, 9/22, 9/23, 9/24, 9/25, 9/26, 9/27, 9/94 obręb 0002.

BRANŻA : sanitarna

INWESTOR : Gmina Chełmża
ul. Wodna 2
87-140 Chełmża

**ADRES
INWESTYCJI :** m. Bocień, dz. nr 1/5, 29, 9/6, 9/5, 9/12, 9/89, 9/83
9/13, 9/14, 9/15, 26/5, 26/6, 1/6, 1/8, 9/28, 9/18,
9/16, 9/17, 9/19, 9/20, 9/21, 9/22, 9/23, 9/24,
9/25, 9/26, 9/27, 9/94 obręb 0002, gm. Chełmża

Kategoria obiektu budowlanego XXVI
Jednostka ewidencyjna 041502_2 Chełmża obręb Bocień 0002

Opracował:	mgr inż. Jan Kretkowski UAN-IV/8346/11/TO/88 w spec. instalacyjno – inżynieryjnej	
Stanowisko:	Imię, nazwisko, nr uprawnień	Podpis

Toruń, 06 sierpień 2021r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYMAGANIA OGÓLNE	3
KANALIZACJA SANITARNA	29

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYMAGANIA OGÓLNE

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

00.00.00.

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z:

Budowę kanalizacji sanitarnej, przyłączy kanalizacji sanitarnej, przewodów tłocznych wraz z przepompowniami ścieków P1, P2, P3, P4, oczyszczalni kompaktowej ścieków 200RLM w m. Bocień gm. Chełmża - dz. nr 1/5, 29, 9/6, 9/5, 9/12, 9/89, 9/83, 9/13, 9/14, 9/15, 26/5, 26/6, 1/6, 1/8, 9/28, 9/18, 9/16, 9/17, 9/19, 9/20, 9/21, 9/22, 9/23, 9/24, 9/25, 9/26, 9/27, 9/94 obręb 0002

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi jeden z dokumentów przetargowych i kontraktowych stosowany przy zleceniu i realizacji przedsięwzięcia inwestycyjnego wymienionego w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla poszczególnych asortymentów robót i obejmują Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (SST) sporządzone przez Wykonawcę.

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne obejmują roboty pogrupowane w następujących działach:

- 01.00.00 Roboty przygotowawcze
- 02.00.00 Roboty ziemne
- 03.00.00 Odwodnienie korpusu drogi
- 04.00.00 Podbudowy
- 05.00.00 Nawierzchnie
- 06.00.00 Roboty wykończeniowe
- 07.00.00 Oznakowanie dróg i urządzenia bezpieczeństwa
- 08.00.00 Elementy ulic
- 09.00.00 Zieleń drogowa
- 10.00.00 Roboty inne

1.4. Określenia podstawowe

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1. Aprobata techniczna Dokument stwierdzający przydatność wyrobu do stosowania w budownictwie, w odniesieniu do wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy lub wyrobów, które różnią się istotnie od właściwości określonych w Polskiej Normie.
2. Certyfikat zgodności Dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.
3. Deklaracja zgodności producenta Oświadczenie producenta, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces wytwórczy lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem odniesienia.
4. Dziennik Budowy Dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
5. Inspektor Pisemnie upoważniony przedstawiciel Inwestora na budowie, upoważniony do podejmowania decyzji dotyczących zagadnień technicznych i ekonomicznych tej budowy w ramach dokumentacji projektowej przepisów prawa budowlanego oraz umowy.
6. Inwestor Osoba prawna lub fizyczna, która zleciła Wykonawcy realizację zadania inwestycyjnego i występuje jako strona zawartego w tym celu Kontraktu.
7. Kierownik budowy Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu
8. Kontrakt Pisemna umowa między Inwestorem, a Wykonawcą, spisana w celu realizacji zadania inwestycyjnego, określająca prawa i obowiązki obu stron.
9. Kosztorys ofertowy Wyceniony przez Wykonawcę przedmiar robót
10. Kryteria techniczne Zestaw wymagań, stanowiący podstawę certyfikacji wyrobów budowlanych na znak bezpieczeństwa.

- | | |
|--------------------------|---|
| 11. Laboratorium | Laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót. |
| 12. Odpowiednia bliskość | Zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych. |
| 13. Podwykonawca | Osoba fizyczna lub prawna, której Wykonawca powierzył realizację części zadania inwestycyjnego. |
| 14. Polecenie Inspektora | Polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub inne spraw związanych z prowadzeniem budowy. |
| 15. Projektant | Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem projektu. |
| 16. Rejestr obmiarów | Akceptowana przez Inwestora książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru. |
| 17. Rekultywacja | Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie wykonywania zadania budowlanego. |
| 18. Rysunki | Część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu i przedmiotu robót. |
| 19. Rysunki robocze | Rysunki rusztowań, szalunków, montażu konstrukcji, technologii spawania lub inne, które Wykonawca powinien przedłożyć Inwestorowi do zatwierdzenia przed rozpoczęciem robót. |
| 20. Specyfikacje | Zbiór przepisów i wymagań uzupełniających, opracowanych dla realizacji zadania inwestycyjnego lub jego elementu. |
| 21. Sprzęt | Wszystkie maszyny, środki transportu i inny drobny sprzęt z urządzeniami do konserwacji i obsługi, potrzebne dla prawidłowego prowadzenia budowy |
| 22. Przedmiar robót | Wykaz robót wraz z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania. |

- | | |
|--------------------------|--|
| 23. Teren budowy | Teren przekazany czasowo Wykonawcy przez Inwestora dla wykonania zadania inwestycyjnego. |
| 24. Wyrób budowlany | Materiał decydujący o bezpieczeństwie, jakości i trwałości obiektów budowlanych, do- puszczony do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, akceptowane przez Inspektora Nadzoru. |
| 25. Wymagania podstawowe | Wymagania podstawowe dla wyrobów dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie stanowią: bezpieczeństwo konstrukcji, bezpieczeństwo pożarowe, bezpieczeństwo użytkowania, odpowiednie warunki higieniczne i zdrowotne oraz ochrona środowiska, ochrona przed hałasem i drganiami i odpowiednia izolacyjność cieplna przegród. |
| 26. Wykonawca | Osoba prawna lub fizyczna, która została przez Inwestora wybrana do realizacji zadania inwestycyjnego. |
| 27. Wystąpienie | Zwrócenie się Wykonawcy do Inwestora na piśmie w sprawie związanej z realizacją zadania inwestycyjnego. |
| 28. Zadanie budowlane | Część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementów. |

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

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

1.5.2. Dokumentacja Projektowa

1. Projekt Budowlany
2. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
3. Kosztorys inwestorski
4. Przedmiar robót

1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i SST

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

Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji, które nie naruszają postanowień polskich przepisów i norm, a są uzasadnione technicznie i uzgadniane z projektantem oraz są udokumentowane zapisem dokonany w Dzienniku Budowy potwierdzonym przez nadzór inwestorski.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone wyroby (materiały) budowlane winny być zgodne z Dokumentacją Projektową i SST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy wyrobów (materiałów) budowlanych i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie wyroby i materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i wliczony jest w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy o ochronie środowiska.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

1. Utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
2. Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób trzecich 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:

- a) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 1. zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 2. zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 3. możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy: w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Wyroby i materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Wyroby i materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Wszelkie wyroby i materiały użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych ich stosowania.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kolektory, kable itp. naniesionych w Projekcie Zagospodarowania Terenu. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót stwierdzono urządzenia podziemne nie występujące w Dokumentacji technicznej (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe, telekomunikacyjne i elektryczne), oraz niewybuchy i inne pozostałości wojenne, jak również znaleziska archeologiczne, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym Inspektora, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami, które są właściwymi organami do sprawowania nad nimi nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

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

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel wykonywał pracę w warunkach bezpiecznych, nieszkodliwych dla zdrowia oraz spełniających odpowiednie wymagania sanitarne.

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

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy wykonywaniu robót budowlanych określają odrębne przepisy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy:

- 1) Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy. Dział dziesiąty. Bezpieczeństwo i higiena pracy. (Tekst jednolity: Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94 z późn. zm.)
- 2) Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844, zmiana: Dz. U. z 2002 r. Nr 91, poz. 811) Dział II i Dział IV - Rozdział 4.
- 3) Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288 z późn. zm)
- 4) Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z późn. zm)
- 5) Rozporządzenie ministra gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. Nr 40, poz. 470 z późn. zm)
- 6) Rozporządzenie ministra pracy i polityki społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. Nr 26, poz. 313, zm.: Dz. U. Nr 82, poz. 930 z późn. zm)

Zamieszczenie ogłoszenia, zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia **jest wymagane** - umieszcza się na terenie budowy, w sposób trwały i zabezpieczony przed zniszczeniem i zawiera:

- 1) przewidywane terminy rozpoczęcia i zakończenia wykonywania robót budowlanych,
- 2) maksymalną liczbę pracowników zatrudnionych na budowie w poszczególnych okresach,
- 3) informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie wyroby budowlane i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora).

2. WYROBY BUDOWLANE

2.1 Przydatność wyrobu do stosowania w budownictwie

Wyrób budowlany może być wprowadzony do obrotu, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, to jest ma właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma być zastosowany w sposób trwały. Wyroby budowlane muszą być zgodne z Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004 r. (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami).

2.2. Źródła uzyskania wyrobów budowlanych

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania i odpowiednie świadectwa badań jakości, do zatwierdzenia przez Inspektora. Zatwierdzenie partii wyrobów (materiałów) budowlanych z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie wyroby budowlane z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że wyroby budowlane uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie prowadzenia robót. Jeżeli wyroby budowlane z akceptowanego uprzednio źródła są niejednorodne lub o niezadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrzenia w wyroby budowlane.

2.3. Pozyskiwanie wyrobów budowlanych miejscowych

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

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

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem wyrobów budowlanych na budowę. Wszystkie odpowiednie materiały budowlane pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, Wykonawca nie będzie mógł prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy. Eksploatacja źródeł materiałów budowlanych będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.4. Inspekcja wytwórni wyrobów (materiałów) budowlanych

Wytwórnie materiałów (wyrobów) budowlanych mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę wyrobów (materiałów) mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii wyrobu pod względem jakości.

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

- a) Inspektor będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta wyrobów budowlanych w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inspektor będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja wyrobów i materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

2.5. Wyroby budowlane nie odpowiadające wymaganiom

Każdy rodzaj robót, w którym użyto nie zaakceptowanych wyrobów budowlanych, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

Wyroby budowlane nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę na jego koszt wywiezione z terenu budowy.

2.6. Przechowywanie i składowanie wyrobów (materiałów) budowlanych

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

Miejsca czasowego składowania wyrobów budowlanych będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę robót.

2.7. Wariantowe stosowanie wyrobów budowlanych

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju wyrobu budowlanego w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem tegoż wyrobu, albo dłuższym jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj wyrobu budowlanego nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

3. SPRZĘT

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

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

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

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONAWSTWO ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych wyrobów (materiałów) budowlanych i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji i technologii robót (montażu) oraz poleceniami Inspektora. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia wyrobów budowlanych i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach, instrukcjach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, odchylenia normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach wyrobów (materiałów) budowlanych, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zatwierdzenia przez Zamawiającego Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Inspektora.

Program zapewnienia jakości (PZJ) winien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót;
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan BIOZ,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót;
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

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

- sposób postępowania z wyrobami (materiałami) i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości wyrobów (materiałów) budowlanych.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań wyrobów (materiałów) budowlanych oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania wyrobów (materiałów) oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w PB i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Inspektor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych wyrobów budowlanych i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie ponownie jakość wyrobów budowlanych.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań wyrobów budowlanych ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Stosować statystyczne metody pobierania próbek opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych wyrobów (materiałów), które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane wyroby (materiały) nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli.

Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

6.4. Badania i pomiary

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie zapewnienia jakości.

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

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania wyrobów budowlanych u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i Producenta wyrobów budowlanych. Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność wyrobów budowlanych i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor może pobierać próbki wyrobów budowlanych i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na koszt Zamawiającego. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności wyrobów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor może dopuścić do użycia tylko wyroby budowlane, które posiadają:

1. Znak budowlany dopuszczenia wyrobu do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie wg pkt.2.1
2. Deklarację zgodności wydaną o dokumenty odniesienia jak Polską Normą lub Aprobata Techniczną dla wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte obowiązkową certyfikacją jak w pkt.2 i które spełniają wymagania SST.

W przypadku wyrobów budowlanych, dla których w/w dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót musi posiadać te dokumenty, określając w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.

Jakiegokolwiek wyroby (materiały) budowlane, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

6.8.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,

- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz ostatecznego odbioru robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości wyrobów budowlanych, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi do celem zajęcia stanowiska i podjęcia decyzji. Decyzje i polecenia Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia do realizacji.

Wpis Projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora do zajęcia stanowiska i podjęcia stosownej decyzji, ponieważ Projektant nie jest stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy.

6.8.2. Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów wraz z ilościami materiałów, elementów, urządzeń itp. uzyskanych z rozbiórki oraz wbudowanych na budowie lub przekazanych Zamawiającemu.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wyrobów budowlanych, orzeczenia o jakości wyrobów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w PZJ. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót i winne być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych w punktach (1÷3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z SST i Dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg poleceń Inspektora na piśmie.

7.2. Zasady określania ilości robót i wyrobów (materiałów) budowlanych

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru :

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie Zamawiającego. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót: zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Po dokonaniu odbioru ostatecznego przez Zamawiającego przeprowadzony zostanie odbiór przez Państwowy Nadzór Budowlany celem wydania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie obiektu - procedura zgodnie z art. 55 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (jedn. tekst: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, ze zm.: Dz. U. z 2004 r. Nr 6, poz.41; Nr 92, poz. 881; Nr 93, poz.888).

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dzienniki budowy i książki obmiarów,
- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- zestawienie wbudowanych wyrobów (materiałów) budowlanych, urządzeń technologicznych itp.
- wykaz badań wyrobów budowlanych i elementów robót,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z SST i PZJ,
- Deklaracje zgodności i certyfikaty na znak bezpieczeństwa wbudowanych wyrobów zgodnie z SST i PZJ,
- rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót na mapie syt. - wys. 1:500 lub 1:1000
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą sieci uzbrojenia terenu na mapie syt. - wys. 1:500 lub 1:1000.

W przypadku gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór robót z wadami trwałymi

Wszelkie wady nie zakwalifikowane jako wady trwałe muszą być usunięte przez wykonawcę na jego koszt natychmiast po ich stwierdzeniu przed dokonaniem jakichkolwiek odbiorów na danym obiekcie.

Za wady trwałe elementów, asortymentów robót i kompletnych konstrukcji mostowych uważa się wszelkiego rodzaju niezgodności z dokumentacją projektową w tym z SST, których nie można usunąć bez pogorszenia parametrów technicznych i eksploatacyjnych obiektu.

Do wad trwałych zalicza się między innymi:

- nie osiągnięcie przez obiekt projektowanych parametrów, stwierdzone na podstawie badań
- wykonanie konstrukcji ustroju niosącego lub podpór z betonu który nie uzyskał wymaganej klasy, nasiąkliwości, wodoszczelności, mrozoodporności,
- wykonanie konstrukcji ze stali nie spełniającej wymagań w zakresie własności mechanicznych, udarności, składu chemicznego, właściwego równoważnika węglowego,
- występowanie odchyłek w zasadniczych wymiarach konstrukcji tj. rozpiętości, wysokości i rozstawie dźwigarów głównych, poprzecznic, podłużnic itp. wykraczających poza ustalone tolerancje,
- występowanie różnic w przekrojach: dźwigarów głównych, poprzecznic, prętów i stężeń w dźwigarach kratowych, płytach pomostu itp. wykraczających poza ustalone tolerancje,
- niezgodność wymiarów, rzędnych wysokościowych, odchylenie od pionu lub osi elementów wykraczające poza ustalone tolerancje,
- wadliwe wykonanie połączeń elementów stalowych lub betonowych,
- nierówności powierzchni elementów, wykraczające poza ustalone tolerancje,
- niewłaściwy kształt krawędzi i płaszczyzn elementów lub brak ich prostoliniowości,

Wady trwałe stwierdza:

1. Inspektor w wyniku kontroli i badań prowadzonych:
 - w wytwórniach elementów konstrukcji w tym w zakładach prefabrykacji,
 - na budowie podczas odbioru materiałów, elementów oraz robót zanikających lub ulegających zakryciu
2. Komisja odbioru robót po zakończeniu budowy

Wszelkie materiały i wyroby w których inspektor nadzoru wykrył wady trwałe lub niezgodność parametrów z dokumentacją projektową nie mogą być wbudowane w obiekt.

W przypadku wykrycia przez inspektora wad trwałych w elementach obiektu podczas ich odbioru oraz odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, wstrzymuje on budowę do czasu powołania przez inwestora Komisji.

W skład komisji oprócz przedstawicieli inwestora wchodzi projektant obiektu. Komisja działa w obecności inspektora nadzoru i przedstawiciela wykonawcy.

Zadaniem Komisji jest ustalenie:

1. Czy stwierdzone w obiekcie wady trwałe wpływają na parametry techniczne i eksploatacyjne obiektu budowlanego
2. W przypadku stwierdzenia w obiekcie wad trwałych nie wpływających na parametry techniczne i eksploatacyjne, biorąc pod uwagę ich wielkość i zakres proponuje wysokość potrąceń. Potrącenia nie mogą być niższe od 5% wartości kosztorysowej odbieranego elementu.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję wad trwałych elementów lub asortymentów robót, które obniżają parametry techniczne lub eksploatacyjne konstrukcji obiektu wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia na własny koszt robót rozbiórkowych, niezbędnych dla odtworzenia stanu budowy jaki miał miejsce przed rozpoczęciem nieodebranych robót i ponowne wykonanie zakwestionowanych elementów.

Inwestor może za zgodą projektanta wyrazić zgodę na dokonanie na koszt wykonawcy robót adaptacyjnych, które doprowadzą obarczony wadami trwałymi element lub asortyment robót do stanu, w którym nie będzie on wpływał na obniżenie parametrów technicznych i eksploatacyjnych konstrukcji obiektu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

W cenie jednostkowej uwzględnić wykonanie odpowiednich zabezpieczeń na czas robót z uwagi na ochronę środowiska i bezpieczeństwo ludzi.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- wszelkie prace objęte wymaganiami SST,

- koszty materiałów z transportem, magazynowania, odpadów i ubytków lub kradzieży na terenie budowy,
- koszty transportu i pracy sprzętu na budowie,
- koszty pośrednie (w tym m. in koszty odszkodowań za zniszczenia, koszty związane z bhp),
- zysk kalkulacyjny i ryzyko
- podatki - zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- inne wg ustaleń Zamawiającego.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne 00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w 00.00.00. obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane - tekst jedn.: (Dz. U. z 2003r. Nr 207, z późniejszymi zmianami)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. Nr 108, poz.953 z późniejszymi zmianami)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 19 listopada 2001r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie Inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz. U. z 2001 r. Nr 138, poz.1554 z późniejszymi zmianami)
4. Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r. (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami).
5. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. Kodeks pracy. Dział dziesiąty. Bezpieczeństwo i higiena pracy. (Tekst jednolity: Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94 z późn. zmianami)
6. Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844, zmiana: Dz. U. z 2002 r. Nr 91, poz. 811) Dział II i Dział IV - Rozdział 4.
7. Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288 z późniejszymi zmianami)

8. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z późniejszymi zmianami)
9. Rozporządzenie ministra gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. Nr 40, poz. 470 z późniejszymi zmianami)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KANALIZACJA SANITARNA

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej, przyłączy kanalizacji sanitarnej, przewodów tłocznych wraz z przepompowniami ścieków P1, P2, P3, P4, oczyszczalni kompaktowej ścieków 200RLM w m. Bocień gm. Chełmża - dz. nr 1/5, 29, 9/6, 9/5, 9/12, 9/89, 9/83, 9/13, 9/14, 9/15, 26/5, 26/6, 1/6, 1/8, 9/28, 9/18, 9/16, 9/17, 9/19, 9/20, 9/21, 9/22, 9/23, 9/24, 9/25, 9/26, 9/27, 9/94 obręb 0002.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji Umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem budowy kanalizacji sanitarnej, przyłączy kanalizacji sanitarnej, przewodów tłocznych wraz z przepompowniami ścieków P1, P2, P3, P4, oczyszczalni kompaktowej ścieków 200RLM w m. Bocień gm. Chełmża - dz. nr 1/5, 29, 9/6, 9/5, 9/12, 9/89, 9/83, 9/13, 9/14, 9/15, 26/5, 26/6, 1/6, 1/8, 9/28, 9/18, 9/16, 9/17, 9/19, 9/20, 9/21, 9/22, 9/23, 9/24, 9/25, 9/26, 9/27, 9/94 obręb 0002.

1.3.1. Kanały

- kanał sanitarny z rur PVC-U SN8 dn. 200mm L= 633,00m
- kanał sanitarny z rur PE-HD PN10 dn. 225mm L= 12,00m
- przewód tłoczny z rur PE-HD dn. 110mm L=1,5m
- przewód tłoczny z rur PE-HD PN10 RC dn. 90mm L=128,5m
- przewód tłoczny z rur PE-HD PN10 RC dn. 63mm L=96,5m
- przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U SN8 dn. 160mm L=191,00m

1.3.2. Studnie kanalizacyjne i inne elementy

- studnia kanalizacyjna rewizyjna, żelbetowa dn. 1200mm – 50szt.
- przepompownia ścieków P1 – 1kpl

- przepompownia ścieków P2 – 1kpl
- przepompownia ścieków P3 – 1kpl
- przepompownia ścieków P4 – 1kpl
- zbiornik uśredniający o pojemności 10m³ – 1szt
- kompaktowa oczyszczalnia ścieków 200RLM – 1kpl

1.4 Określenia podstawowe

- Kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacji sanitarnej przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych
- Przewód tłoczny – przewód przeznaczony do oprowadzenia ścieków sanitarnych z przepompowni ścieków do studni rozprężnej lub bezpośrednio do przewodu tłoczego
- Kanały:
 - a) Kanał – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków
 - b) Kanał sanitarny – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków sanitarnych,
 - c) Rura produktowa – rura przeznaczona dla medium-ścieki sanitarne,
 - d) Podłączenie umożliwiające trwałe złączenie końcówek dwóch rurociągów lub przerwanego rurociągu,
- Urządzenia (elementy uzbrojenia sieci):
 - a) Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna – na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów
 - b) Studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych
 - c) Studzienka połączeniowa – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy
 - d) Studzienka kaskadowa – (spadowa) – studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego
 - e) Przepompownia ścieków – przeznaczona do odpompowania ścieków do kanału grawitacyjnego poprzez studnię rozprężną bądź do przewodu tłoczego
- Elementy studzienek
 - a) Komora robocza – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory a rzędną spocznika.

- b) Pierścień odciążający – płyta żelbetowa w formie pierścienia zamontowana pod płytą nastudzienną w celu przejęcia obciążeń
- c) Płyta przykrycia studzienki – płyta przykrywająca komorę roboczą
- d) Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych, osadzony w płycie przykrywającej studzienkę
- e) Kineta – wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków
- f) Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej
- g) Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w projekcie budowlanym

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w projekcie budowlanym

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST 00.00.00. Wymagania ogólne pkt2

2.2. Rury

2.2.1. Rury produktowe

Dla kanalizacji sanitarnej należy stosować rury PVC-U typ ciężki „S” o klasie sztywności SN8kPa grubościennne dn. 200mm, łączone na uszczelki gumowe. Dla przyłączy kanalizacji sanitarnej należy stosować rury PVC-U typ ciężki „S” o klasie sztywności SN8kPa grubościennne dn. 160mm, łączone na uszczelki gumowe. Dla przewodu tłoczego należy stosować rury PE-HD PN10 dn. 110mm, łączone zgodnie z zaleceniami producenta. Dla przewodu tłoczego należy stosować rury PE-HD PN10 RC dn. 90mm, dn. 63mm, łączone zgodnie z zaleceniami producenta. Dla kanalizacji sanitarnej należy stosować rury PE-HD PN10 dn. 225mm, łączone zgodnie z zaleceniami producenta.

2.3. Studzienki kanalizacyjne, połączeniowe.

Należy stosować studnie prefabrykowane dn. 1200mm z betonu B-35, o połączeniach kręgów na uszczelki w wykonaniu zgodnym z PN-EN 1917:2004 lub równoważna.

2.3.1. Komora robocza

Komora studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wysokości co najmniej 2,00mm W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0m.

2.3.2. Dno studzienki

Dno studzienki prefabrykowane łączone z kręgów na uszczelkę. Głębokość kinety równa 0,75 średnicy rury.

2.3.3 Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne grupy 1-4 odpowiadające wymaganiom PN-EN 124:2000 lub równoważna zaopatrzone w zamki zatrzaskowe
- dla regulacji wysokościowej posadowienia włazu należy stosować pierścienie dystansowe lub podmurówki z cegły kanalizacyjnej na zaprawie cementowej

Włazy studni kanalizacyjnych usytuowane w pasie drogowym o nawierzchni gruntowej należy obetonować w promieniu min. 1,0m betonem klasy B25 i grubości min. 0,3m. Rzędne posadowienia pokryw włazów należy dostosować do istn. terenu.

2.3.4. Stopnie złazowe

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-EN 13101:2005 lub równoważna.

2.3.5. Kręgi żelbetowe prefabrykowane

Na studzienki kanalizacyjne stosowane są prefabrykowane kręgi żelbetowe o średnicy 120cm, wysokości 50cm z betonu klasy B35.

2.3.6. Płyty żelbetowe pokrywowe

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 18cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B-20 zbrojonego stalą.

2.3.7. Płyty fundamentowe zbrojone

Płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość 20cm i być wykonane z betonu klasy B-20

2.3.8. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosowanych norm.

2.4. Przepompownia ścieków P1, P2, P3, P4

W ramach budowy kanalizacji sanitarnej w m. Bocień zaprojektowano przepompownię ścieków P1, P2, P3, P4.

W dokumentacji przepompowni ścieków sanitarnych uwzględniono jej kompletność, to znaczy zbiornik przepompowni, wyposażenie w automatykę, sterowanie itd.

2.5. Kompaktowa oczyszczalnia ścieków 200RLM

W ramach budowy kanalizacji sanitarnej w m. Bocień zaprojektowano kompaktową oczyszczalnię ścieków 200RLM.

2.6. Beton

Beton hydrauliczny B-12,5, B-15, B-20, B-35 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 lub równoważna

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładkach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.8.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.8.3. Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.

Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo pryzmach.

Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jeno na drugie maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0m. Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i pryzm nie powinna przekraczać 2,2m

2.8.4. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.8.5. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt3

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci kanalizacyjnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka jednoznaczyniowa;

- samochód skrzyniowy 5t;
- samochód samowyładowczy 5t;
- piła spalinowa;
- agregat prądotwórczy
- maszyna do przecisków

4. TRANSPORT

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt4

4.2.Transport rur kanałowych

Rury PVC-U, PE-HD mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0m które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwsza warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4cm po ugnieceniu).

4.3. Transport kręgów

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

4.4. Transport cegły kanalizacyjnej

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem. Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie.

Cegły transportowe luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek. Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt leszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

4.5. 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 10szt i łączyć taśma stalową.

4.6. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z PN-EN

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w projekcie budowlanym i w SST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt5

5.2. Roboty przygotowawcze

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Należy powiadomić zainteresowane instytucje przed rozpoczęciem robót, w szczególności gestorów i użytkowników istn. uzbrojenia.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca 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 sprawdzonym przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

5.3. Roboty ziemne

5.3.1. Wykopy

Wykopy należy wykonać 80% mechanicznie i w 20% ręcznie. Metody wykonania robót wykopu (ręcznie i mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub składowany wzdłuż pasa prowadzonych robót.

W zależności od warunków lokalnych (w przypadku braku miejsca na składowanie urobku obok wykopów), należy uwzględnić wywóz niezbędnej części ziemi wydobytej z wykopów, na czasowe składowisko i ponowny jej przywóz. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,2m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,2m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Nawierzchnie twarde ulepszone, nieulepszone i gruntowe odtworzyć zgodnie ze stanem faktycznym, Polskimi Normami i Instrukcją Odbudowy Nawierzchni oraz Ogólnymi Specyfikacjami Technicznymi.

5.3.2. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w SST. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

5.4. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem dla posadowienia rur jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

Występujące grunty organiczne są podłożem słabo nośnym w związku z tym należy dokonać wymiany gruntu na nasyp budowlany z pospółki lub piasku średniego zagęszczony do wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

W gruntach gliniastych lub stanowiących zbite ły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z wytycznymi zarządy pasa drogowego.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia kanałów powinny spełniać parametry określone w Projekcie Budowlanym.

5.5.1. Rury kanałowe w wykopie

Rury należy układać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wyd. przez COBRTI INSTAL

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomienie przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Uszczelnienia złączy rur kanałowych za pomocą uszczelki gumowej. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż 8°C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Studzienki kanalizacyjne

Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych powinny być zgodne ze średnicami określonymi w projekcie gdzie wynoszą:

Tab 1. Wymiary studzienek rewizyjnych kołowych

Średnica przewodu odprowadzającego	Minimalna średnica studzienki rewizyjnej kołowej		
	przelotowej	połączeniowej	rozprężnej
0,20	1,2	1,2	1,2
0,16	1,2	1,2	-

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać zasad określonych w projekcie budowlanym i w niniejszej SST:

- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych;
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym;
- studzienki wykonywać należy w wykopie odpowiednio poszerzonym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym;

Studzienki rewizyjne należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1917 lub równoważna. Studzienki rewizyjne składają się z następujących typowych części:

- komora robocza
- dno studzienki
- wąż kanałowy
- stopnie żłazowe

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0m. Przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0m. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany studni należy wykonać jako szczelne.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami o wysokości 0,25 średnicy kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 0,5% w kierunku kinety. Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wąż klasy D400 wg PN-H-74051-02 lub równoważna. Poziom wążu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wążu powinna znajdować się na wysokości min 8cm ponad poziomem terenu. W ścianie komory roboczej oraz komina wążowego należy zamontować mijankowo stopnie żłazowe w dwóch rzędach, w odległości pionowych 0,3m i w odległości osi stopni 0,30m

5.5.4. Opis przepompowni ścieków P1

Zbiornik pompowni P1 zaprojektowano jako obiekt gotowy dn. 1200mm, wykonany ze zbrojonego betonu B-45 mrozoodpornego, posadowionego na ławie żelbetowej.

Zasadniczą część technologiczną zbiornika zaprojektowano w postaci monolitu ze specjalnie uformowanym wnętrzem, zapobiegającym gromadzeniu się zanieczyszczeń stałych w pompowni. Zbiornik będzie od zewnątrz abizolowany. Zbiornik pompowni będzie wyposażony we wąż żeliwny typu ciężkiego D400 dn. 800mm z zamkiem zatraskowym bez otworów wentylacyjnych, przez które mogłyby przedostawać się zanieczyszczenia stałe (ziemia, piasek itp.), wpływające niekorzystnie na trwałość wirników pomp.

Pompownia będzie wentylowana przy pomocy rur nawiewno-wywiewnych z kominkiem PVC 110/160 zamontowanych w pokrywie i wyniesionych 2,0m ponad poziom terenu - zachowując ich stabilność.

Armatura DN65 wewnątrz pompowni będzie wykonana z żeliwna GG25 natomiast orurowanie DN65 i kształtki ze stali k.o. 1.4301 (wg PN OH18N9 lub równoważna), łączone na kołnierze.

Wszystkie niezbędne elementy do prawidłowego działania pompowni takie jak: łańcuchy do podnoszenia pomp, główne uchwyty prowadnic, prowadnice, elementy złączeniowe, śruby wykonane ze stali kwasoodpornej. W pompowni na każdym rurociągu tłocznym zaprojektowano zawór kulowy zwrotny kołnierzowy DN65 i zasuwę miękkouszczelnioną kołnierzową DN65.

Na króćcu tłocznym, na zewnątrz pompowni, zamontowana będzie kształtka przejściowa w postaci kołnierza umożliwiająca połączenie zbiorczego rurociągu tłoczego DN65 wewnątrz pompowni z rurociągiem tłocznym zewnętrznym PE DN63

Pompownia wyposażona będzie w dwie pompy z wirnikiem otwartym. Pompa będzie zamontowana w zbiorniku przy pomocy żeliwnej stopy sprzęgającej. Montaż i demontaż pompy odbywać się będzie przy pomocy łańcucha i prowadnic stalowych k.o. naprowadzających pompę na stopę sprzęgającą.

Sterowanie pracą pompy odbywać się będzie przy pomocy układu elektronicznego współpracującego z czujnikiem poziomu ścieków. Sterownik umieszczony w obudowie posiadającej klasę zabezpieczenia IP55, zamykanej na zamek może być usytuowany na pokrywie pompowni, lub poza pompownią-na ścianie wewnątrz budynku, zawieszony na słupie lub posadowiony na specjalnej podstawie. Przewidzieć zasilanie przepompowni od złącza energetycznego do szafki sterowniczej przy przepompowni, a następnie do pomp w przepompowni ścieków.

Praca pompy jest uzależniona od poziomu ścieków w zbiorniku pompowni i jest sygnalizowana przy pomocy diod zamontowanych na płycie czołowej sterownika. Zbiorczy stan awaryjny jest sygnalizowany błyskającą lampą, zamontowaną na górnej pokrywie szafy sterowniczej. Dla mocy 0,8kW układ sterowania realizuje rozruch bezpośredni.

Układ sterowania umożliwia automatyczną pracę przepompowni a także pracę w trybie ręcznego sterowania. Szafa sterownicza standardowo wyposażona jest w:

- sterownik
- zabezpieczenie termiczne silnika,
- układ kontroli faz,
- zabezpieczenie nadprądowe,
- lampki sygnalizacyjne,
- przyciski sterujące,
- 2 pływaków,
- przekaźnik termiczny,

- styczniki i przekaźniki,
- licznik motogodzin pracy pompy.
- szafa z grzejnikiem antykondensacyjnym,
- sygnalizacja świetlna,
- czujnik poziomu ścieków w pompowni,

Funkcje sterownika

- pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej
- zabezpieczenie pompy przed pracą w suchobiegu i pompowni przed przelaniem za pomocą 2 pływaków
- tryb pracy ręcznej
- tryb pracy automatycznej
- zabezpieczenie przeciążeniowe i przeciwzwarceniowe silnika
- sygnalizacja świetlna pracy urządzeń w stanach awaryjnych, awaryjnych identyfikacją rodzaju awarii-lampka wewnątrz szafki
- sygnalizacja świetlna pracy urządzeń w stanach awaryjnych, awaryjnych identyfikacją rodzaju awarii-lampka błyskowa na zewnątrz szafki
- licznik godzin pracy pomp
- sygnalizacja pracy i stanów alarmowych silnika pompy
- awaryjne załączenie pomp
- zabezpieczenie przepięciowe

Parametry techniczne proj. przepompowni ścieków P1

Tab.1 Parametry przepompowni ścieków P1

Dane	Dane dla pompowni P1
Średnica pompowni [mm]	1200
Wysokość pompowni [mm]	2570
Moc pompy [kW]	0,8
Rzędna wierzchu pokrywy pompowni	97,20
Rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni	97,20
Rzędna osi wylotu rurociągu tłoczego z pompowni	95,80
Rzędna dna dopływu do pompowni/średnica	95,83/200
Rzędna dna pompowni	94,63
Wydajność pompowni w punkcie pracy Q[l/s]	3
Rurociąg tłoczny średnica PN 10	PE DN 63
Ilość pomp w pompowni	2

Zasilenie w energię elektryczną, sterowanie i sygnalizacja

Powyższe należy wykonać zgodnie z warunkami energetycznymi wydanymi przez ENERGIA OPERATOR S.A. Sterowanie pracą przepompowni odbywać się będzie automatycznie za pomocą sygnalizatorów poziomu ścieków w komorze czerpalnej. **Rozruch pomp odbywać się będzie poprzez urządzenie łagodnego startu. W szafce sterowniczej należy uwzględnić możliwość pracy pomp naprzemiennie.**

Tab. 2 Tabela parametrów pomp w przepompowni ścieków P1

Nr pompowni	P2 [kW]	Ilość obrotów	Prąd znamionowy	Prąd rozruchu		Typ kabla	Max temp. pracy
		n	I _n	I _a	I _a /I _n		T
		[1/min]	[A]	[A]	[-]		[°C]
P1	0,8	1450	2,75	17	6,18	1xH07RN-F7G1.5	40

5.5.5. Opis przepompowni ścieków P2

Zbiornik pompowni P2 zaprojektowano jako obiekt gotowy dn. 1200mm, wykonany ze zbrojonego betonu B-45 mrozoodpornego, posadowionego na ławie żelbetowej.

Zasadniczą część technologiczną zbiornika zaprojektowano w postaci monolitu ze specjalnie uformowanym wnętrzem, zapobiegającym gromadzeniu się zanieczyszczeń stałych w pompowni. Zbiornik będzie od zewnątrz abizolowany. Zbiornik pompowni będzie wyposażony we właz żeliwny typu ciężkiego D400 dn. 800mm z zamkiem zatrzaskowym bez otworów wentylacyjnych, przez które mogłyby przedostawać się zanieczyszczenia stałe (ziemia, piasek itp.), wpływające niekorzystnie na trwałość wirników pomp.

Pompownia będzie wentylowana przy pomocy rur nawiewno-wywiewnych z kominkiem PVC 110/160 zamontowanych w pokrywie i wyniesionych 2,0m ponad poziom terenu - zachowując ich stabilność.

Armatura DN65 wewnątrz pompowni będzie wykonana z żeliwna GG25 natomiast orurowanie DN65 i kształtki ze stali k.o. 1.4301 (wg PN OH18N9 lub równoważna), łączone na kołnierze. Wszystkie niezbędne elementy do prawidłowego działania pompowni takie jak: łańcuchy do podnoszenia pomp, główne uchwyty prowadnic, prowadnice, elementy złączeniowe, śruby wykonane ze stali kwasoodpornej.

W pompowni na każdym rurociągu tłocznym zaprojektowano zawór kulowy zwrotny kołnierzowy DN65 i zasuwę miękkouszczelnioną kołnierzową DN65.

Na króćcu tłocznym, na zewnątrz pompowni, zamontowana będzie kształtka przejściowa w postaci kołnierza umożliwiająca połączenie zbiorczego rurociągu tłoczego DN65 wewnątrz pompowni z rurociągiem tłocznym zewnętrznym PE DN90

Pompownia wyposażona będzie w dwie pompy z wirnikiem otwartym. Pompa będzie zamontowana w zbiorniku przy pomocy żeliwnej stopy sprzęgającej. Montaż i demontaż pompy odbywać się będzie przy pomocy łańcucha i prowadnic stalowych k.o. naprowadzających pompę na stopę sprzęgającą.

Sterowanie pracą pompy odbywać się będzie przy pomocy układu elektronicznego współpracującego z czujnikiem poziomu ścieków. Sterownik umieszczony w obudowie posiadającej klasę zabezpieczenia IP55, zamykanej na zamek może być usytuowany na pokrywie pompowni, lub poza pompownią-na ścianie wewnątrz budynku, zawieszony na słupie lub posadowiony na specjalnej podstawie. Przewidzieć zasilanie przepompowni od złącza energetycznego do szafki sterowniczej przy przepompowni, a następnie do pomp w przepompowni ścieków.

Praca pompy jest uzależniona od poziomu ścieków w zbiorniku pompowni i jest sygnalizowana przy pomocy diod zamontowanych na płycie czołowej sterownika. Zbiorczy stan awaryjny jest sygnalizowany błyskającą lampą, zamontowaną na górnej pokrywie szafy sterowniczej. Dla mocy 0,8kW układ sterowania realizuje rozruch bezpośredni.

Układ sterowania umożliwia automatyczną pracę przepompowni a także pracę w trybie ręcznego sterowania. Szafa sterownicza standardowo wyposażona jest w:

- sterownik
- zabezpieczenie termiczne silnika,
- układ kontroli faz,
- zabezpieczenie nadprądowe,
- lampki sygnalizacyjne,
- przyciski sterujące,
- 2 pływaków,
- przekaźnik termiczny,
- styczniki i przekaźniki,
- licznik motogodzin pracy pompy.
- szafa z grzejnikiem antykondensacyjnym,
- sygnalizacja świetlna,
- czujnik poziomu ścieków w pompowni,

Funkcje sterownika

- pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej
- zabezpieczenie pompy przed pracą w suchobiegu i pompowni przed przelaniem za pomocą 2 pływaków
- tryb pracy ręcznej
- tryb pracy automatycznej
- zabezpieczenie przeciążeniowe i przeciwwzwarciowe silnika
- sygnalizacja świetlna pracy urządzeń w stanach awaryjnych, awaryjnych identyfikacją rodzaju awarii-lampka wewnątrz szafki
- sygnalizacja świetlna pracy urządzeń w stanach awaryjnych, awaryjnych identyfikacją rodzaju awarii-lampka błyskowa na zewnątrz szafki
- licznik godzin pracy pomp
- sygnalizacja pracy i stanów alarmowych silnika pompy
- awaryjne załączenie pomp
- zabezpieczenie przepięciowe

Parametry techniczne proj. przepompowni ścieków P2

Tab.3 Parametry przepompowni ścieków P2

Dane	Dane dla pompowni P2
Średnica pompowni [mm]	1200
Wysokość pompowni [mm]	3120
Moc pompy [kW]	0,8
Rzędna wierzchu pokrywy pompowni	97,70
Rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni	97,70
Rzędna osi wylotu rurociągu tłoczego z pompowni	96,30
Rzędna dna dopływu do pompowni/średnica	95.78/200
Rzędna dna pompowni	94,58
Wydajność pompowni w punkcie pracy Q[l/s]	5
Rurociąg tłoczny średnica PN 10	PE DN 90
Ilość pomp w pompowni	2

Zasilanie w energię elektryczną, sterowanie i sygnalizacja

Powyższe należy wykonać zgodnie z warunkami energetycznymi wydаныmi przez ENERGA OPERATOR S.A. Sterowanie pracą przepompowni odbywać się będzie automatycznie za pomocą sygnalizatorów poziomu ścieków w komorze czerpalnej. **Rozruch pomp odbywać się będzie poprzez urządzenie łagodnego startu. W szafce sterowniczej należy uwzględnić możliwość pracy pomp naprzemiennie.**

Tab. 4 Tabela parametrów pomp w przepompowni ścieków P2

Nr pompowni	P2 [kW]	Ilość obrotów	Prąd znamionowy	Prąd rozruchu		Typ kabla	Max temp. pracy
		n	In	Ia	Ia/In		T
		[1/min]	[A]	[A]	[-]		[°C]
P2	0,8	1450	2,75	17	6,18	1xH07RN-F7 G1,5	40

5.5.6. Opis przepompowni ścieków P3

Zbiornik pompowni P3 zaprojektowano jako obiekt gotowy dn. 1200mm, wykonany ze zbrojonego betonu B-45 mrozoodpornego, posadowionego na ławie żelbetowej.

Zasadniczą część technologiczną zbiornika zaprojektowano w postaci monolitu ze specjalnie uformowanym wnętrzem, zapobiegającym gromadzeniu się zanieczyszczeń stałych w pompowni. Zbiornik będzie od zewnątrz abizolowany. Zbiornik pompowni będzie wyposażony we właz żeliwny typu ciężkiego D400 dn. 800mm z zamkiem zatraskowym bez otworów wentylacyjnych, przez które mogłyby przedostawać się zanieczyszczenia stałe (ziemia, piasek itp.), wpływające niekorzystnie na trwałość wirników pomp.

Pompownia będzie wentylowana przy pomocy rur nawiewno-wywiewnych z kominkiem PVC 110/160 zamontowanych w pokrywie i wyniesionych 2,0m ponad poziom terenu - zachowując ich stabilność.

Armatura DN65 wewnątrz pompowni będzie wykonana z żeliwna GG25 natomiast orurowanie DN65 i kształtki ze stali k.o. 1.4301 (wg PN OH18N9 lub równoważna), łączone na kołnierze. Wszystkie niezbędne elementy do prawidłowego działania pompowni takie jak: łańcuchy do podnoszenia pomp, główne uchwyty prowadnic, prowadnice, elementy złączeniowe, śruby wykonane ze stali kwasoodpornej.

W pompowni na każdym rurociągu tłocznym zaprojektowano zawór kulowy zwrotny kołnierzowy DN65 i zasuwę miękkouszczelnioną kołnierzową DN65.

Na króćcu tłocznym, na zewnątrz pompowni, zamontowana będzie kształtka przejściowa w postaci kołnierza umożliwiająca połączenie zbiorczego rurociągu tłoczego DN65 wewnątrz pompowni z rurociągiem tłocznym zewnętrznym z PE DN90

Pompownia wyposażona będzie w dwie pompy z wirnikiem otwartym. Pompa będzie zamontowana w zbiorniku przy pomocy żeliwnej stopy sprzęgającej. Montaż i demontaż pompy odbywać się będzie przy pomocy łańcucha i prowadnic stalowych k.o. naprowadzających pompę na stopę sprzęgającą.

Sterowanie pracą pompy odbywać się będzie przy pomocy układu elektronicznego współpracującego z czujnikiem poziomu ścieków. Sterownik umieszczony w obudowie posiadającej klasę zabezpieczenia IP55, zamykanej na zamek może być usytuowany na pokrywie pompowni, lub poza pompownią-na ścianie wewnątrz budynku, zawieszony na słupie lub posadowiony na specjalnej podstawie. Przewidzieć zasilanie przepompowni od złącza energetycznego do szafki sterowniczej przy przepompowni, a następnie do pomp w przepompowni ścieków.

Praca pompy jest uzależniona od poziomu ścieków w zbiorniku pompowni i jest sygnalizowana przy pomocy diod zamontowanych na płycie czołowej sterownika. Zbiorczy stan awaryjny jest sygnalizowany błyskającą lampą, zamontowaną na górnej pokrywie szafy sterowniczej. Dla mocy 0,8kW układ sterowania realizuje rozruch bezpośredni.

Układ sterowania umożliwia automatyczną pracę przepompowni a także pracę w trybie ręcznego sterowania. Szafa sterownicza standardowo wyposażona jest w:

- sterownik
- zabezpieczenie termiczne silnika,
- układ kontroli faz,
- zabezpieczenie nadprądowe,
- lampki sygnalizacyjne,
- przyciski sterujące,
- 2 pływaków,
- przekaźnik termiczny,
- styczniki i przekaźniki,

- licznik motogodzin pracy pompy.
- szafa z grzejnikiem antykondensacyjnym,
- sygnalizacja świetlna,
- czujnik poziomu ścieków w pompowni,

Funkcje sterownika

- pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej
- zabezpieczenie pompy przed pracą w suchobiegu i pompowni przed przelaniem za pomocą 2 pływaków
- tryb pracy ręcznej
- tryb pracy automatycznej
- zabezpieczenie przeciążeniowe i przeciwzwarcowe silnika
- sygnalizacja świetlna pracy urządzeń w stanach awaryjnych, awaryjnych identyfikacją rodzaju awarii-lampka wewnątrz szafki
- sygnalizacja świetlna pracy urządzeń w stanach awaryjnych, awaryjnych identyfikacją rodzaju awarii-lampka błyskowa na zewnątrz szafki
- licznik godzin pracy pomp
- sygnalizacja pracy i stanów alarmowych silnika pompy
- awaryjne załączenie pomp
- zabezpieczenie przepięciowe

Parametry przepompowni ścieków P3

Tab.5 Parametry przepompowni ścieków P3

Dane	Dane dla pompowni P3
Średnica pompowni [mm]	1200
Wysokość pompowni [mm]	3400
Moc pompy [kW]	0,8
Rzędna wierzchu pokrywy pompowni	99,90
Rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni	99,90
Rzędna osi wylotu rurociągu tłoczego z pompowni	97,70
Rzędna dna dopływu do pompowni/średnica	97.00/200
Rzędna dna pompowni	95,60
Wydajność pompowni w punkcie pracy Q[l/s]	5
Rurociąg tłoczny średnica PN 10	PE DN 90
Ilość pomp w pompowni	2

Zasilenie w energię elektryczną, sterowanie i sygnalizacja

Powyższe należy wykonać zgodnie z warunkami energetycznymi wydanymi przez ENERGA OPERATOR S.A. Sterowanie pracą przepompowni odbywać się będzie automatycznie za pomocą sygnalizatorów poziomu ścieków w komorze czerpalnej. **Rozruch pomp odbywać się będzie poprzez urządzenie łagodnego startu. W szafce sterowniczej należy uwzględnić możliwość pracy pomp naprzemiennie.**

Tab. 6 Tabela parametrów pomp w przepompowni ścieków P3

Nr pompowni	P2 [kW]	Ilość obrotów	Prąd znamionowy	Prąd rozruchu		Typ kabla	Max temp. pracy
		n	In	Ia	Ia/In		T
		[1/min]	[A]	[A]	[-]		[°C]
P3	0,8	1450	2,75	17	6,18	1xH07RN-F7 G1,5	40

5.5.7. Opis przepompowni ścieków P4

Zbiornik pompowni zaprojektowano jako obiekt gotowy dn. 1200mm, wykonany ze zbrojonego betonu B-45 mrozoodpornego, posadowionego na ławie żelbetowej.

Zasadniczą część technologiczną zbiornika zaprojektowano w postaci monolitu ze specjalnie uformowanym wnętrzem, zapobiegającym gromadzeniu się zanieczyszczeń stałych w pompowni. Zbiornik pompowni będzie wyposażony we właz żeliwny typu ciężkiego D400 dn. 800mm z zamkiem zatrzaskowym bez otworów wentylacyjnych, przez które mogłyby przedostawać się zanieczyszczenia stałe (ziemia, piasek itp.), wpływające niekorzystnie na trwałość wirników pomp. Pompownia będzie wentylowana przy pomocy rur nawiewno-wywiewnych z kominkiem PVC 110/160 zamontowanych w pokrywie i wyniesionych 2,0m ponad poziom terenu - zachowując ich stabilność.

Armatura DN65 wewnątrz pompowni będzie wykonana z żeliwna GG25 natomiast orurowanie DN65 i kształtki ze stali k.o. 1.4301 (wg PN OH18N9 lub równoważna), łączone na kołnierze. Wszystkie niezbędne elementy do prawidłowego działania pompowni takie jak: łańcuchy do podnoszenia pomp, główne uchwyty przewodnic, przewodnice, elementy złączeniowe, śruby wykonane ze stali kwasoodpornej.

W pompowni na każdym rurociągu tłocznym zaprojektowano zawór kulowy zwrotny kołnierzowy DN65 i zasuwę miękkouszczelnioną kołnierzową DN65. Na króćcu tłocznym, na zewnątrz pompowni, zamontowana będzie kształtka przejściowa w postaci kołnierza umożliwiająca połączenie zbiorczego rurociągu tłoczego DN65 wewnątrz pompowni z rurociągiem tłocznym zewnętrznym PE DN110

Pompownia wyposażona będzie w dwie pompy. Pompy będą zamontowane w zbiorniku przy pomocy żeliwnej stopy sprzęgającej. Montaż i demontaż pomp odbywać się będzie przy pomocy łańcucha i prowadnic stalowych k.o. naprowadzających pompy na stopę sprzęgającą.

Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie przy pomocy układu elektronicznego współpracującego z czujnikiem poziomu ścieków.

Sterownik umieszczony w obudowie posiadającej klasę zabezpieczenia IP55, zamykanej na zamek może być usytuowany na pokrywie pompowni, lub poza pompownią-na ścianie wewnątrz budynku, zawieszony na słupie lub posadowiony na specjalnej podstawie. Przewidzieć zasilanie przepompowni od złącza energetycznego do szafki sterowniczej przy przepompowni, a następnie do pomp w przepompowni ścieków.

Sterownik jest przeznaczony do współpracy z dwiema pompami. Praca pompy jest uzależniona od poziomu ścieków w zbiorniku pompowni i jest sygnalizowana przy pomocy diod zamontowanych na płycie czołowej sterownika. Zbiorczy stan awaryjny jest sygnalizowany błyskającą lampą, zamontowaną na górnej pokrywie szafy sterowniczej. Dla mocy 1,3kW układ sterowania realizuje rozruch bezpośredni. Układ sterowania umożliwia automatyczną pracę przepompowni a także pracę w trybie ręcznego sterowania.

Szafa sterownicza standardowo wyposażona jest w:

- sterownik
- zabezpieczenie termiczne silnika,
- układ kontroli faz,
- zabezpieczenie nadprądowe,
- lampki sygnalizacyjne,
- przyciski sterujące,
- alternacja pracy pomp,
- 2 pływaków,
- przekaźnik termiczny,
- styczniki i przekaźniki,
- licznik motogodzin pracy pomp.
- szafa z grzejnikiem antykondensacyjnym,
- sygnalizacja świetlna,
- czujnik poziomu ścieków w pompowni,

Funkcje sterownika

- pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej
- zabezpieczenie pomp przed pracą w suchobiegu i pompowni przed przelaniem za pomocą 2 pływaków
- tryb pracy ręcznej z dowolną kolejnością załączenia pomp

- tryb pracy automatycznej z rotacją pomp przy kolejnych załączeniach
- zabezpieczenie przeciążeniowe i przeciwzwarceniowe silników
- sygnalizacja świetlna pracy urządzeń w stanach awaryjnych, awaryjnych identyfikacją rodzaju awarii-lampka wewnątrz szafki
- sygnalizacja świetlna pracy urządzeń w stanach awaryjnych, awaryjnych identyfikacją rodzaju awarii-lampka błyskowa na zewnątrz szafki
- licznik godzin pracy pomp
- sygnalizacja pracy i stanów alarmowych silników pomp
- awaryjne załączenie pomp
- zabezpieczenie przepięciowe

Parametry przepompowni ścieków P4

Tab.7 Zestawienie parametrów pompowni ścieków P4

Dane	Dane dla pompowni
Średnica wewnątrz pompowni [mm]	1200
Wysokość pompowni [mm]	3110
Moc pompy [kW]	1,3
Rzędna wierzchu pokrywy pompowni	98,20
Rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni	98,20
Rzędna osi wylotu rurociągu tłoczego z pompowni	97,00
Rzędna dna dopływu do pompowni/średnica	96,49/200
Rzędna dna pompowni	95,09
Rurociąg tłoczny średnica PN 10	PE DN 110
Ilość pomp w pompowni	2

Zasilenie w energię elektryczną, sterowanie i sygnalizacja

Powyższe należy wykonać zgodnie z warunkami energetycznymi wydanymi przez ENERGA OPERATOR S.A. Sterowanie pracą przepompowni odbywać się będzie automatycznie za pomocą sygnalizatorów poziomu ścieków w komorze czerpalnej. **Rozruch pomp odbywać się będzie poprzez urządzenie łagodnego startu. W szafce sterowniczej należy uwzględnić możliwość pracy pomp naprzemiennie.**

Tab. 8 Tabela parametrów pomp w przepompowni ścieków P4

Nr pompowni	P2 [kW]	Ilość obrotów	Prąd znamionowy	Prąd rozruchu		Typ kabla	Max temp. pracy
		n	In	Ia	Ia/In		T
		[1/min]	[A]	[A]	[-]		[°C]
P4	1,3	1450	3,54	17	4,80	1xH07RN-F7G1.5	40

5.5.8. Kompaktowa oczyszczalnia ścieków 200RLM

Sposób oczyszczania ścieków

Oczyszczaniu zostaną poddane tylko ścieki bytowo-gospodarcze. Oczyszczalnia ta zapewni pełne biologiczne oczyszczenie ścieków z nityfikacją i denityfikacją oraz biologiczną defosfatacją włącznie.

Ścieki dopływające do oczyszczalni ścieków zostaną wstępnie mechanicznie podczyszczone za pomocą kraty kosztowej przedmuchiwanej sprężonym powietrzem. Krata znajduje się w komorze denityfikacyjnej. Zadaniem komory jest nie tylko mechaniczne podczyszczenie ścieków, ale również umożliwienie przeprowadzenia procesów denityfikacji i defosfatacyjnych.

Wstępnie oczyszczone ścieki dopływają poprzez otwory denne do komory napowietrzania-bioreaktora, gdzie razem z aktywną biologicznie zawiesiną osadu czynnego poddawane są napowietrzaniu za pomocą dyfuzorów drobnopęcherzykowych. Kolonie mikroorganizmów osadu czynnego wykorzystując tlen z wtłoczonego do bioreaktora powietrza rozkładają związki organiczne zawarte w ściekach. Sprężone powietrze doprowadzane jest do systemu napowietrzania za pomocą dmuchawy bocznokanałowej lub tłokowej umieszczonej w szafie technicznej zlokalizowanej obok oczyszczalni. Szafa wykonana jest ze stali nierdzewnej typu DIN 1.4301 lub równoważna.

Ze względu na wydajność systemu napowietrzania, większą od wymaganej dla zapewnienia rozkładu związków organicznych, nityfikacji i stabilizacji tlenowej osadu, dmuchawa sterowana będzie cyklicznie za pomocą czasowego urządzenia sterującego lub za pomocą optycznej sondy tlenowej. Dzięki zastosowaniu określonego podziału na komory funkcyjne cały system podzielony jest na określone części w których panują warunki: tlenowe oraz beztlenowe. Zachodzące dzięki temu w komorze procesy denityfikacji i wzmożonej defosfatacji biologicznej pozwolą na osiągnięcie wymaganego stopnia oczyszczenia ścieków i redukcję związków biogennych.

W miarę napływu ścieków do komory napowietrzania będzie następował ich równomierny dopływ do osadnika wtórnego, umieszczonego w jego wnętrzu. W projektowanej oczyszczalni zastosowano pełny osadnik wtórny typu Dortmundzkiego w postaci leja o przepływie pionowym.

Ścieki odprowadzane będą z osadnika wtórnego przelewem pilastym. Zsedymetowany w komorze osadnika wtórnego osad nadmierny będzie odpompowywany przy pomocy pompy recyrkulacji (podnośnika powietrznego) do komory denityfikacyjnej.

Technologia wykonania oczyszczalni

Oczyszczalnia ścieków, zwana dalej również oczyszczalnią, zbiornikiem lub urządzeniem musi mieć charakter przepływowy oparty na technologii niskoobciążonego osadu czynnego. Reaktor biologiczny ma być skonstruowany jako jednostka kompaktowa, cylindryczna podzielona na jednolite funkcjonalne komory [strefę mechanicznego podczyszczania, komorę denityfikacyjną, komorę aktywnej nityfikacji i osadnik wtórny].

Oczyszczalnia nie zawiera komory gnilnej, co całkowicie eliminuje powstawanie nieprzyjemnych zapachów występujących podczas procesów gnilnych. Oczyszczalnia posiada w osadnik wtórny w kształcie leja o kącie nachylenia ścian 60° - typ dortmundzki, który zapewni optymalną sedimentację osadu i osiąganie wysokiego stopnia oczyszczania ścieków nawet do 98%. Osadnik wtórny posiada system pneumatycznego odpompowania zsedymetowanego osadu, przelew pilasty oraz system automatycznego czyszczenia powierzchni osadnika wtórnego. Dodatkowo komora musi być wyposażona w walec środkowy w celu ograniczania wpływu substancji flotujących.

Lokalną oczyszczalnię ścieków stanowią cztery zbiorniki. Wszystkie elementy technologiczne jak również korpus oczyszczalni, muszą być wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej chromowo niklowo-molibdenowej Cr-Ni-Mo wg DIN 1.4571 (lub równoważna), która gwarantuje 50 letnią trwałość wyrobu.

Dopuszcza się zastosowania kwasoodpornych obejm zaciskowych wewnątrz zbiornika, jako elementów łączących korpus z systemem napowietrzania. Do recyrkulacji ścieków muszą być stosowane podnośniki powietrzne (pompy mamutowe). Lokalna oczyszczalnia ścieków musi być wyposażona w pokrywy zapewniające swobodny przechód, posiadającą zabezpieczenie przeciwko otwarciu przez osoby postronne oraz dzieci.

Konstrukcja oczyszczalni

Konstrukcja oczyszczalni zapewni bezpośredni pełny dostęp do całej technologii czyli do wszystkich jej komór oraz elementów wymiennych takich jak dyfuzory napowietrzające oraz kompresor. Kompresor dostarczający sprężone powietrze do oczyszczalni jako jedyny element mechaniczny powinien znajdować się poza oczyszczalnią co zapewni jego łatwe serwisowanie zwłaszcza w okresie zimowym.

Kształt oczyszczalni powinien zabezpieczyć ją przed efektem zagniecenia lub skrzywienia zbiornika podczas wielokrotnych procesów zamarzania ziemi w warunkach zimowych poprzez eliminację dociążenia oczyszczalni od góry co zabezpieczy oczyszczalnię przed niebezpieczną dla eksploatacji utratą szczelności.

Oczyszczalnia powinna być wyposażona w dodatkowe wzmocnienia i zabezpieczenia umożliwiające jej montaż w ziemi nawet przy bardzo wysokim poziomie wód gruntowych.

Cała konstrukcja oczyszczalni powinna zapewnić wytrzymałość na zgniatanie i skrzywienie podczas procesów wielokrotnego zamarzania i rozmarzania napierającej na oczyszczalnię ziemi nawet przy wysokim poziomie wód gruntowych. Oczyszczalnia nie powinna posiadać żadnych uszczeltek, ani innych elementów trudno dostępnych, które mogą parcie i tracić swoje właściwości w miarę upływu czasu. Oczyszczalnia powinna być wolna wewnątrz od jakichkolwiek elementów mechanicznych lub obrotowych, które mogą ulegać zużyciu lub uszkodzeniu. Odpowiednie zamknięte profile wzmacniające wewnątrz oczyszczalni powinny zapewnić spójność całej konstrukcji, a przy tym mogą być też wykorzystane do transmisji powietrza w odpowiednie miejsca komór zapewniając w ten sposób doskonałe pneumatyczne mieszanie i napowietrzanie. Wszystkie elementy technologiczne oraz korpus oczyszczalni wykonane są ze stali kwasoodpornej chromowo-niklowo-molibdenowej wg DIN 1.4571 lub równoważna.

Konstrukcja oczyszczalni umożliwia łatwy i pełen bezpośredni dostęp do całej technologii oczyszczania. Jest to niebagatelne przy czyszczeniu, konserwacji i usuwaniu wszelkich zakłóceń jej pracy. Ponad to konstrukcja oczyszczalni powinna umożliwiać jej zamknięcie przed dostępem osób postronnych i dzieci.

Oczyszczalnia musi być produkowana w zakładzie posiadającym certyfikaty potwierdzające spełnienie przez producenta odpowiednich norm jakościowych produkcji takich jak: **ISO9001, ISO14001 ISO 3834-2 lub równoważne.**

Charakterystyka urządzeń oczyszczalni

W skład projektowanej oczyszczalni ścieków wchodzić będą następujące moduły:

- KOMORA OCZYSZCZALNI (4 szt.) - **Ows/ KN/ Owt-** o wymiarach

- średnica d = 2800mm
- wysokość h = 2500mm
- pojemność aktywna- 36,9m³

Podzielona na następujące części:

- osadnik wstępny- Ows (1szt)
- komora napowietrzania - KN (3szt.)
- osadnik wtórny - Owt: (3 szt.)

Wymagane wyposażenie oczyszczalni

- 4 zbiorniki oczyszczalni średnica 2,8 m wysokość 2,5 m,
- Rura napływowa,
- Mechaniczne podczyszczenie – kraty koszowa wykonana ze stali nierdzewnej chromowo-niklowo-molibdenowej, w formie kosza perforowanego, z możliwością zamknięcia dopływu ścieków surowych na blok oczyszczalni,
- Część denitryfikacyjna:
 - a) Hydropneumatyczny podnośnik, mieszanie denitryfikacji i napowietrzanie kraty koszowej,
 - b) Dodatkowy hydropneumatyczny podnośnik do mieszania denitryfikacji,
- Wstępna nitryfikacja,
- Nitryfikacja właściwa,
- Elementy napowietrzające-dyfuzory drobnopęcherzykowe,
- Część osadczą -osadnik wtórny,
- Komora gromadząca tłuszcze i zawiesiny flotujące,
- Zgarniacz pływających zanieczyszczeń,
- Rura odpływowa połączona z przelewem pilastym,
- Recyrkulacyjny hydropneumatyczny podnośnik,
- Zawory regulacyjne -rozdziel powietrza na poszczególne etapy oczyszczania,
- 4 wodoodporne pokrywy,

- Szafa sterująca wykonana ze stali nierdzewnej, wraz z automatyką oraz zabezpieczeniami prądowym,
- Dmuchawa bocznokanałowa lub tłokowa
- Czasowy sterownik mechaniczny lub optyczna sonda tlenowa

Wszystkie elementy oczyszczalni wykonane są ze stali nierdzewnej chromowo-niklowo-molibdenowej.

Stopień oczyszczania ścieków

Dobrano typ oczyszczalni przy założeniu następujących parametrów:

- do oczyszczalni odprowadzane są zwykłe ścieki bytowe i nie są doprowadzane żadne szkodliwe substancje obce,
- ilość mieszkańców - 200 RLM,
- ilość ścieków na mieszkańca - 150 dm³/RLM*d,
- biologiczne obciążenie na mieszkańca - 60g BZT₅/RLM*d,
- biologiczne obciążenie na mieszkańca po wstępnym oczyszczaniu 40g BZT₅/RLM*d,

Stopień oczyszczania ścieków w projektowanej oczyszczalni ścieków powinien odpowiadać wymogom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub urządzeń wodnych (Dz. U. 2019r. poz. 1311 z późniejszymi zmianami).

Skład ścieków

W pełni biologiczne oczyszczalnie ścieków przeznaczone są do oczyszczania ścieków bytowo - gospodarczych, w tym ścieków powstających w gospodarstwie domowym z toalet, kuchni i łazienek. Urządzenie korzysta z kolonii żywych mikroorganizmów (biomasy) przeznaczonych do degradacji zanieczyszczeń znajdujących się w ściekach. Wiele substancji chemicznych stosowanych w gospodarstwie domowym lub w zakładzie może zabijać te mikroorganizmy, szczególnie, gdy dostaną się do ścieków w dużych ilościach. Należy mieć na uwadze, że oczyszczalnia jest przeznaczona dla niewielkich obszarów mieszkalnych i pojedynczych domów i nie posiada tych samych neutralizujących właściwości dla wprowadzonych cieczy obcych, jak duże oczyszczalnie ścieków.

Do oczyszczalni nie wolno wprowadzać następujących substancji:

- woda powierzchniowa, deszczowa, drenażowa itd.
- płyny silnikowe,
- tłuszcze, oleje i smary,
- przeterminowane leki i środki lecznicze,
- farby, rozpuszczalniki i inne środki rozcieńczające,
- trucizny (substancje toksyczne) lub substancje powstrzymujące biologiczną degradację,
- kwasy, zasady i inne chemikalia,
- substancje klejące powodujące zarastanie,
- odpadki domowe i odpadki biologiczne.

Środki czyszczące stosowane w gospodarstwie domowym są do przyjęcia, jeśli stosowane są zgodnie z zaleceniami producenta, zarówno co do wielkości, jak i ich stężenia.

5.5.9. Zbiornik uśredniający

Charakterystyka proj. zbiornika uśredniającego jednokomorowego żelbetowego o pojemności $V=10m^3$:

- wymiary: długość 300cm, szerokość 200cm, wysokość 160cm
- płyta pokrywowa grubości 12cm
- klasa betonu: C20/25
- stopień wodoszczelności betonu: W8
- nasiąkliwość betonu $\leq 6\%$
- szczelność zbiornika: $< 0,1 (1/m^2)$ powierzchni wewnętrznej, czas próby 0,5h
- wąż żeliwny klasy C250kN dn. 600mm
- wlot do zbiornika średnicy dn. 200mm

Proj. się zbiornik podziemny, żelbetowy, wodoszczelny. jednokomorowy z dnem o pojemności $V=10m^3$. Posadowiony na płycie dennej. Beton klasy B-25 zagęszczony. Druk zbrojeniowy – 8 klasy A II (18G2, 20G2Y). Ściany żelbetowe gr. 10cm. Płyta pokrywowa betonowa grubości 12cm. Beton klasy B-25. Stal zbrojeniowa 10 (12) klasy A III (34GS).

5.5.10. Zagospodarowanie terenu – układ drogowy

Projektuje się układ drogowy zapewniając dojazd i obsługę oczyszczalni ścieków w m. Bocień gm. Chełmża od strony drogi powiatowej. Dla potrzeb oczyszczalni ścieków planuje się wykorzystać istn. zjazd z drogi powiatowej o parametrach zjazdu publicznego.

Drogę dojazdową do proj. oczyszczalni ścieków projektuje się wykonać z kostki betonowej na podbudowie betonowej. Konstrukcję ograniczono krawężnikiem wtopionym 15x 30cm na ławie betonowej z oporem grubości 10cm. Niweletę dojazdu zaprojektowano w dowiązaniu do rzędnych istniejącego zjazdu z drogi powiatowej. Zakłada się powierzchniowe odwodnienie nawierzchni nadając spadki podłużne i poprzeczne w przyległy teren.

Roboty ziemne będą polegały na wykonaniu koryta pod warstwę konstrukcyjną drogi dojazdowej.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” lub równoważna. Przyjęto grubość całej konstrukcji drogowej 46cm. Głębokość przemarzania $H_z=1,0\text{m}$. W związku z występowaniem w podłożu warstwy gruntu słabonośnego, należy warunkowo przewidzieć wzmocnienie podłoża geosyntetykiem.

Konieczność wprowadzenia geosyntetyku pod konstrukcjami drogowymi, w przypadku braku możliwości osiągnięcia wymaganych parametrów wytrzymałościowych podłoża, na etapie realizacji należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

Konstrukcja istn. zjazdu i proj. drogi dojazdowej

- | | |
|--|--------|
| ▪ warstwa ścieralna z kostki betonowej | – 8cm |
| ▪ warstwa podsypki cementowo-piaskowej 1:4 | – 3cm |
| ▪ podbudowa z betonu C8/10 | – 20cm |
| ▪ podsypka piaskowa | – 15cm |
| ▪ wzmocnienie podłoża geosyntetykiem stosowane warunkowo w zakresie ustalonym przez Inspektora Nadzoru | |

Razem -46cm

Konstrukcja poboczy

- | | |
|---|--------|
| ▪ warstwa kruszywa łamanego grubości 0/31,5mm | – 20cm |
| ▪ warstwa piasku | – 15cm |

Razem - 35cm

- pobocza gruntowe szerokości 1,0m ze spadkiem poprzecznym $i=6\%$
- krawężniki betonowe oraz oporniki na ławie betonowej z oporem z C12/15 gr. 10cm
- po wykonaniu koryta grunt rodzimy należy dogęścić do wskaźnika zagęszczenia $Is=1,0$
- projekt dopuszcza zamianę podbudowy na warstwę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

5.5.11. Ogrodzenie z bramą oczyszczalni ścieków

Projektowaną oczyszczalnię ścieków należy ogrodzić siatką stalową o wysokości 1,5m na słupkach stalowych z rur \varnothing 50/4,4mm o rozstawie 2,0m zgodnie z zał. do Projektu Budowlanego rysunkiem. Na bramie w widocznym miejscu umieścić tabliczkę:

- zakaz wstępu osobom nie upoważnionym
- zakaz używania otwartego ognia i palenia tytoniu
- tablice ostrzegające przed substancjami łatwopalnymi i trującymi
- adres i telefon użytkownika
- nazwa obiektu

5.5.12. Izolacje

Kręgi żelbetowe użyte do budowy kanalizacji powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych” opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986r.

Zabezpieczenie kręgów polega na powleczeniu ich zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni warstwą izolacyjną asfaltową, posiadającą aprobatę techniczną, wydana przez upoważnioną jednostkę. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji oraz w wodzie gruntowej, studzienki należy zabezpieczyć przed zagruntowaniem izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177 lub równoważna.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt6

6.2. Kontrola pomiary i badania

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.2.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie założonych rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm

- badanie zabezpieczenia wykopów przez zalaniem wodą
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego
- badanie odchylenia osi kanału
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek
- badanie odchylenia spadku kanału
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją

6.2.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż +/- 5cm
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać +/-3cm
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać +/-5cm
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać +/-5mm
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku)
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny z wymogami drogowymi

7. OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt7

7.2.Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla kanalizacji sanitarnej jest

- metr (1m) wykonanej i odebranej kanalizacji odpowiedniej średnicy kanału,
- sztuka wykonywanych studni.
- sztuka wykonanej przepompowni ścieków
- sztuka wykonanej oczyszczalni ścieków

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Warunki ogólne dotyczące płatności podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9. Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

W cenie ryczałtowej uwzględnić również wykonanie odpowiednich zabezpieczeń na czas robót z uwagi na ochronę środowiska i bezpieczeństwo ludzi.

9.2 Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać niżej wymienione roboty:

- kanał sanitarny z rur PVC-U SN8 dn. 200mm L= 633,00m
- kanał sanitarny z rur PE-HD PN10 dn. 225mm L= 12,00m
- przewód tłoczny z rur PE-HD dn. 110mm L=1,5m
- przewód tłoczny z rur PE-HD PN10 RC dn. 90mm L=128,5m
- przewód tłoczny z rur PE-HD PN10 RC dn. 63mm L=96,5m
- przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U SN8 dn. 160mm L=191,00m
- studnia kanalizacyjna rewizyjna, żelbetowa dn. 1200mm – 50szt.
- przepompownia ścieków P1 – 1kpl
- przepompownia ścieków P2 – 1kpl
- przepompownia ścieków P3 – 1kpl
- przepompownia ścieków P4 – 1kpl
- zbiornik uśredniający o pojemności 10m³ – 1szt
- kompaktowa oczyszczalnia ścieków 200RLM – 1kpl

Cena 1m wykonanego i odebranego przewodu kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- wytyczenie trasy kanalizacji sanitarnej, przyłączy kanalizacji sanitarnej, przewodów tłocznych,
- roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie wykopu wraz wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu wraz z odwodnieniem,
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie;
- przygotowanie podłoża wzmocnionego;
- ułożenie rur kanałowych;
- wymiana gruntu,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacji i lokalizacji obiektów wraz z aktualizacją mapy zasadniczej;
- próba szczelności kanałów i odbiór techniczny,
- transport gruntu na wymianę;
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z Specyfikacją Techniczną;
- transport nadmiaru gruntu;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej.

Cena 1kpl wykonanej i odebranej studni obejmuje:

- oznakowanie robót;
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu wraz z odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- zabudowa studni,
- izolacja studni,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w Specyfikacji Technicznej

Cena 1kpl wykonanej i odebranej przepompowni ścieków obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,

- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- montaż kompletnej przepompowni ścieków P1, P2, P3, P4,
- rozruch technologiczny,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej

Cena 1kpl wykonanej i odebranej oczyszczalni ścieków wraz z elementami dodatkowymi obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- montaż kompletnej oczyszczalni ścieków wraz z elementami dodatkowymi,
- rozruch technologiczny,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej

PRZEPROWADZENIE POMIARÓW I BADAŃ WYMAGANYCH W SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-B- 06712 Kruszywa mineralne do betonu lub równoważna
- PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka lub równoważna,
- PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych lub równoważna
- PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna lub równoważna
- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe lub równoważna
- PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco lub równoważna
- PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania lub równoważna
- PN-EN 124:2000 Włazy kanałowe. Klasy lub równoważna

- PN-B-10729 Kanalizacja. Studnie kanalizacyjne lub równoważna
- PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności lub równoważna
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe lub równoważna
- PN-B-10735:1997 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze lub równoważna
- PN-87/B-01070 – Sieć kanalizacyjna zewnętrzna, obiekty i elementy wyposażenia-terminologia lub równoważna
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze lub równoważna
- PN-EN 1401-2:2003 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – niezmiękczonego polichlorek winylu (PVC-U) - Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności lub równoważna
- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji – Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu lub równoważna.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania lub równoważna

10.2. Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych COBRTI INSTAL
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wyd. SGGIK 1994r

UWAGA:

W przypadku stwierdzenia występowania gruntów organicznych w pasie prowadzonych wykopów, należy je w 100% wymienić na grunt mineralny i zagęścić zgodnie z PN-EN.

Wykonany kanał należy poddać inspekcji telewizyjnej w kolorze, kamerą z funkcją rejestracji spadku.