



GEOKART – INTERNATIONAL

sp. z o.o.

35-113 RZESZÓW, ul. Wita Stwosza 44

Tel: (0-17) 8564947, 86 414 62 16 | (0-17) 85 65 304, e-mail: geokart@geokart.com.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Sieć kanalizacyjna sanitarna dla m. Babice gm. Krzywca

SST 1. Wymagania ogólne

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

SST 2. Roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe

SST 3. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

SST 4. Wykonanie wykopów w gruntach kat. I-V

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

SST 5. Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne

SST 6. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

SST 7. Nawierzchnia żwirowa

SST 8. Nawierzchnia z betonu asfaltowego – warstwa ścieralna

SST 9. Kanalizacja sanitarna

Opracował: inż. Bernard Konkol

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST 1

WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych zwana w skrócie STWiORB „Wymagania ogólne” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w związku z budową kanalizacji sanitarnej w miejscowości Babice gm. Krzywczyna wraz z odbudową nawierzchni jezdni i chodników.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy, umowny przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne prowadzenia robót wszelkich robót związanych z wykonaniem inwestycji.

1.4. Określenia podstawowe

W każdej ze specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót zdefiniowane są określenia podstawowe, które służyć mają ujednoliceniu interpretacji tego określenia przez uczestników procesu inwestycyjnego.

Poniżej zdefiniowano zasadnicze określenia podstawowe wspólne dla wszystkich specyfikacji technicznych. Niezależnie od tego w każdej ze szczegółowych specyfikacji technicznych zdefiniowane są inne dodatkowe określenia charakterystyczne dla danej specyfikacji.

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- **Sieć kanalizacyjna sanitarna** - kanały stanowiące całość techniczno-użytkową (kanalizację) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (pompownia) służący do odprowadzania ścieków sanitarnych (bytowych).
- **Kolektor sanitarny** - Kanał grawitacyjny lub tłoczny, przeznaczony do odprowadzenia ścieków sanitarnych i ich transportu do oczyszczalni.
- **Kanał** - Liniowa budowla, przeznaczona do odprowadzania ścieków.
- **Kolektor grawitacyjny** - Kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu ścieków.
- **Kolektor tłoczny** - Kanał przeznaczony do wymuszonego spływu ścieków.
- **Kolektor główny** - Kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do oczyszczalni lub odbiornika.
- **Kolektor zbiorczy** - Kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.
- **Kolektor nie przelazowy** - Kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1 m.
- **Długość kolektora** - Odległość między studzienkami ściekowymi mierzona w osi studzienek.
- **Studzienka kanalizacyjna (studzienka rewizyjna)** - Obiekt na kanale nieprzelazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- **Studzienka włazowa** - studzienka przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale.
- **Komin włazowy** - szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.
- **Komora robocza** - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.
- **Wysokość komory roboczej** - Odległość pomiędzy rzadną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzadną spocznika przy ścianie.
- **Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu
- **Droga tymczasowa (montażowa)** - Droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- **Pas drogowy** - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami

powodowanymi przez ruch na drodze.

- **Chodnik** – wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.
- **Nawierzchnia** - Warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- **Niweleta** - Wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi przewodu, kanału, studzienki, pompowni, itp.
- **Odpowiednia (bliska) zgodność** - Zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- **Przetargowa dokumentacja projektowa** - Część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- **Budowla** - każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury.
- **Roboty budowlane** - budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- **Zadanie budowlane** - Część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiące 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 kanalizacji lub ich elementu.
- **Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- **Teren budowy** - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną urządzeniami zaplecza budowy.
- **Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** - tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidujące uprawnienia do wykonania robót budowlanych.
- **Pozwolenie na budowę** - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- **Dokumentacja budowy** - pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne, książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.
- **Dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- **Aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- **Kierownik Budowy** - Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, umowy.
- **Inspektor Nadzoru** – osoba pełniąca funkcje inspektora nadzoru zgodnie w oparciu o stosowne art. ustawy Prawo Budowlane
- **Zamawiający, Inwestor** – podmiot będący inwestorem zadania inwestycyjnego i przyjmujący zadanie po wykonaniu i odbiorze do eksploatacji
- **Projektant** - Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- **Dziennik budowy** - Dokument dostarczony Wykonawcy przez Zamawiającego prowadzony przez Wykonawcę na Placu Budowy zgodnie z wymaganiami art. 45 ustawy Prawo Budowlane.
- **Książka Obmiarów** - Dokument prowadzony przez Wykonawcę na Placu Budowy zgodnie z wymaganiami art 3 ust.1 ustawy Prawo Budowlane
- **Przedmiar robót**. Wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.6. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekazuje: dziennik budowy, pozwolenie na budowę i egzemplarz dokumentacji projektowej. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę wskazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Ponadto na Wykonawcy spoczywa wykonanie i utrzymanie na własny koszt urządzeń i obiektów tymczasowych na terenie budowy, zaplecza budowy oraz ponoszenie kosztów zużycia wody i energii elektrycznej w okresie realizacji robót. Wykonawca, Kierownik budowy we własnym zakresie i na własny koszt sporządzi plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zgodnie z art.21a Prawa Budowlanego.

1.7. Dokumentacja projektowa

Projekt budowlany zawierać będzie: rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową Zamawiającego i sporządzoną przez Wykonawcę.

1.8. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiORB

Dokumentacja projektowa, STWiORB oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, Projektanta stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek po konsultacji z Projektantem.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i STWiORB.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w STWiORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych 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 STWiORB i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.9. 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, pancerze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Wykonawca na swój koszt zapewni dozór budowy i Zaplecza budowy stosownie do potrzeb.

Wykonawca dokona zabezpieczenia terenu budowy z zachowaniem najwyższej staranności i uwzględnieniem specyfiki obiektów i ich przeznaczenia.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za utrzymanie publicznego ruchu drogowego przez cały czas trwania Robót do dnia ich zakończenia oraz końcowego odbioru.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszych Wykonawca wykona na czas trwania robót objazdy, a także dostarczy i utrzyma wszystkie urządzenia służące tymczasowemu zabezpieczeniu Robót takie jak ogrodzenia, znaki ostrzegawcze, urządzenia sygnalizacyjne.

Koszt wykonania objazdów nie stanowi przedmiotu odrębnych rozliczeń finansowych i powinien zostać uwzględniony w cenie umowy.

Przez cały okres trwania Robót Wykonawca zapewni dobrą widoczność tym ogrodzeniom oraz znakom, dla których jest to niezbędne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, ogrodzenia oraz urządzenia do wykonania zabezpieczeń muszą zostać zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Rozpoczęcie

Robót zostanie ogłoszone przez Wykonawcę publicznie i w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru. Wykonawca pozostawi tablice informacyjne przez cały okres trwania robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć Budowę na czas trwania Robót do dnia ich zakończenia i końcowego odbioru.

1.10. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególnie wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 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.

Ewentualne opłaty i kary za przekroczenie w trakcie robót norm określonych w odpowiednich przepisach Wykonawca poniesie w ramach kosztów własnych.

1.11. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

1.12. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami, administratorami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca uzgodni z administratorami urządzeń i sieci, terminy prac oraz ponoszenie kosztów i opłat przez nich ustalonych w związku z robotami.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji, sieci i urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi właścicieli oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Koszty napraw pokryje Wykonawca.

1.13. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają

odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.14. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

1.15. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod.

Do obowiązków Wykonawcy należą także inne nie opisane w STWiORB a ujęte w projekcie umowy z Wykonawcą.

1.16. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Zgodnie z rozporządzeniem Komisji (WE) nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 w sprawie wspólnego słownika Zamówień (CPV) przedmiot zamówienia obejmuje roboty budowlane posiadające następujące kody i nazwy.

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.

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

2. Materiały

2.1. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. Wykonawca sprowadzi piasek/pospółkę do wykorzystania zasypu wykopów po pracach instalacyjnych.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy będą wykorzystane na miejscu. Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości.

3. Sprzęt

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i w terminie wymaganym umową. 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 ponosi pełną odpowiedzialność za sprzęt własny i wynajęty.

Wykonawca zobowiązany będzie do dostarczenia kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4.Transport

4.1.Transport materiałów

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania sprawnych technicznie i odpowiednich 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, STWiORB w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za sprzęt własny i wynajęty używany do transportu.

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 pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

Wykonawca we własnym zakresie odtransportuje gruz i nadmiar objętości gruntu z wykopu na wysypisko komunalne z uwzględnieniem po swojej stronie kosztów składowania.

5.Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWiORB.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej.

6.Kontrola jakości robót

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób wytrzymałościowych oraz robót. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca zagwarantuje, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do tych urządzeń lub laboratorium w celu ich ewentualnej inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.2.Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i STWiORB. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w STWiORB, normach i wytycznych.

6.3. Certyfikaty i deklaracje

Należy dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- b) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w ppkt. a i które spełniają wymogi STWiORB.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez STWiORB, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.4. Dokumenty budowy

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-Kierowniku Budowy.

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 pod drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru, Projektanta
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów 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,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- 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 Nadzoru, Projektantowi do ustosunkowania się. Ich decyzje wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do dziennika budowy obliguje Wykonawcę do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

2. Książka obmiarów

Rejestr 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 rejestru obmiarów.

3. Deklaracje zgodności, certyfikaty.

Deklaracje zgodności, certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy stanowiąc będą załączniki do odbioru robót.

Pozostałe dokumenty budowy

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

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

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.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w STWiORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

Jeśli STWiORB 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 STWiORB.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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 robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

8. Opis sposobu odbioru robót

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- 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. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy.

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 końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru. Odbiór ten będzie dotyczył kolejnych elementów robót i może być podstawą do wystawienia faktur częściowych.

8.4. Odbiór końcowy robót

8.4.1. Zasady odbioru końcowego 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 końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót.

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

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, przeglądów przedodbiorowych zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego.

Jeżeli stwierdzone wady lub inne naruszenia postanowień niniejszej umowy obniżają przewidzianą przez Zamawiającego zdolność użytkową wykonanych robót, Zamawiający może albo:

- a) obniżyć wynagrodzenie Wykonawcy odpowiednio do zmniejszonej wartości użytkowej, technicznej lub estetycznej robót albo
- b) zażądać wykonania robót po raz drugi na koszt Wykonawcy, zachowując przy tym prawo domagania się od Wykonawcy odszkodowania za szkody lub naprawienia szkody wynikłej z opóźnienia

8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została

sporządzona w trakcie realizacji umowy,

- STWiORB (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych, protokoły badań, prób
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWiORB
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót lub termin uzupełnienia tych dokumentów.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór końcowy robót”.

9. Opis rozliczenia robót

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 STWiORB i w dokumentacji projektowej.

Cena kosztorysowa wynika z formuły kalkulacyjnej:

Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami;
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny;

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Ceny jednostki obmiarowej określone zostaną na podstawie oferty Wykonawcy w oparciu o opracowany przez Projektanta przedmiar robót.

10. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U Nr 19 poz. 177 z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wykonawczymi).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST 2

ROBOTY ROZBIÓRKOWE I ODTWORZENIOWE

CPV 421 – PRZYGOTOWANIE TERENU

1.Wstęp

1.1.Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania związane z rozbiórką istniejącej nawierzchni wraz z odtworzeniem w związku z budową kanalizacji sanitarnej w m. Babice gm. Krzywcza.

1.2.Zakres stosowania STWiORB

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

1.3.Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- rozbiórka nawierzchni z betonu asfaltowego,
- rozbiórka nawierzchni z płyt chodnikowych,
- odtworzenie nawierzchni (płytki chodnikowe, kostka brukowa)
- warstwy podbudów i warstwa ścieralna z betonu asfaltowego – opisane w specyfikacjach składowych /patrz spis treści/.

1.4.Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2.Materiały

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2.Materiały do wykonania robót

Przewiduje się odtworzenie nawierzchni z płytek chodnikowych 35x35x5 na podsypce.

2.3.Odbudowa nawierzchni

Odbudowywana nawierzchnia powinna spełniać wymagania w zakresie wymogów stawianym poszczególnym warstwom konstrukcyjnym. Opisy dla poszczególnych warstw konstrukcyjnych opisano w poszczególnych działach STWiORB.

3.Sprzęt

3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2.Sprzęt do wykonania robót związanych z wyburzeniem obiektów nawierzchni

Do wykonania robót związanych z wyburzeniem, rozbiórką należy stosować:

- koparki,
- ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- dźwigi,
- sprężarki powietrza, spalinowe,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne

4.Transport

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2.Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym odpowiednim środkiem transportu. Ewentualne koszty ich składowania pokryje Wykonawca.

5.Wykonanie robót

5.1.Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2.Czynności wstępne

Roboty rozbiórkowe powinny być wykonane mechanicznie lub ręcznie zgodnie ze STWiORB.

O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na wysypisko miejskie z uwzględnieniem kosztów składowania.

Doły po demontażach w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić warstwami nawierzchni, a brakującą objętość mas ziemnych uzupełnić odpowiednim gruntem i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w STWiORB.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg itp. Znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowy, powinny być tymczasowe zabezpieczone.

W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Za bezpieczeństwo robót prowadzonych w pasie drogowym odpowiedzialny jest wykonawca. Teren robót należy oznakować zgodnie z projektem organizacji ruchu zastępczego i zgodnie z Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym” stanowiącą załącznik nr 1 do Zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych.

6.Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2 Kontrola jakości robót wyburzeniowych, rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych. Kontrolę jakości wykonania nowych konstrukcji nawierzchni zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB.

7.Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:

- dla nawierzchni – m² (metr kwadratowy),
- dla rozbiórki i odbudowy nawierzchni m² (metr kwadratowy).

8.Opis sposobu odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9.Opis rozliczenia robót

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB SST 1 „Wymagania

ogólne” pkt 9.

9.2. Ustalenie cen jednostkowych

Cena 1m2 rozbiórki nawierzchni z kostki betonowej/płyt chodnikowych/trylinki wraz z jej odbudową obejmuje:

- oznakowanie prowadzonych prac,
- ręczne rozebranie nawierzchni z kostki,
- oczyszczenie i przetransportowanie kostki na odkład,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki,
- ułożenie kostki /płyt chodnikowych/trylinki na podsypce,
- czynności związane z wykonaniem warstw konstrukcyjnych w pozostałych STWiORB.

Cena 1m2 rozbiórki nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje:

- oznakowanie prowadzonych prac,
- cięcie nawierzchni
- rozkruszenie nawierzchni młotem wyburzeniowym,
- załadunek materiału z rozbiórki koparką i ręcznie na samochód samowyladowczy.
- wywóz materiału z rozbiórki wraz z kosztami składowania

Cena 1m2 rozbiórki podbudowy z kruszywa

- wyłamanie podbudowy ręcznie lub mechanicznie.
- odrzucenie gruzu (materiału) na pobocze z ułożeniem w stosy
- załadunek i wywóz materiału z rozbiórki wraz z kosztami składowania

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST 3
ROBOTY ZIEMNE.
WYMAGANIA OGÓLNE

CPV 421 – PRZYGOTOWANIE TERENU

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach I-V kategorii - budowa kanalizacji sanitarnej w m. Babice gm. Krzywca.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych:

- wykonanie wykopów w gruntach (kat. I-V),
- zabezpieczenie wykopów obudową segmentową
- zabezpieczenie wykopów metodami tradycyjnymi z użyciem bali drewnianych, wyprasek stalowych
- pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu, jeśli grunt z wykopów nie spełnia wymogów,
- zasypianie wykopów po robotach montażowych sieci.

1.4. Określenia podstawowe

Wykop - dół szeroko- i wąskoprzestrzenny liniowy dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych (rurociągów, kabli itp.) oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych.

Wykopy liniowe - Wykop wykonywany na wąskim lecz długim pasie terenu, którego zasadniczym wymiarem jest długość, np. przy układaniu rurociągów pod powierzchnią terenu, ulicy lub drogi.

Wykop wąskoprzestrzenny (wykop wąski) - wykop o szerokości dna równej lub mniejszej od 1,50m i o długości powyżej 1,50 m.

Wykop szerokoprzestrzenny (wykop szeroki) - wykop o szerokości i długości dna większej od 1,50m.

Rozplantowanie (odkładu lub ziemi wydobytej z wykopu lub rowu) - jest to mechaniczne lub ręczne rozmieszczenie gruntu warstwą o określonej grubości bezpośrednio przy wykonywanym wykopie.

Głębokość wykopu - Różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych wyznaczonych w osi wykopu lub odległość pionowa między dnem wykopu a powierzchnią terenu po zdjęciu warstwy ziemi urodzajnej.

Wykop płytki - Wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni - Wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki - Wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Ukop - Miejsce pozyskania gruntu do zasypiania wykopów położone w obrębie pasa robót.

Dokop - Miejsce pozyskania gruntu do zasypiania położone poza pasem robót.

Odkład - Miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy.

Umocnienie ścian wykopów - Umocnienie ścian wykopów zgodne z wymogami przepisów bhp gwarantujące pełne bezpieczeństwo wykonywania robót dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu.

Grubość warstwy zagęszczenia - grubość kolejnej warstwy wypełnienia gruntem przed jej zagęszczeniem.

Głębokość przykrycia - pionowa odległość między wierzchem rury a powierzchnią terenu.

Strefa ułożenia przewodu - wypełnienie otoczenia przewodu obejmujące podsypkę, obsypkę i wstępną zasypkę.

Zasypianie wykopu - Zasypianie wykopu wykonywane np.: po ułożeniu w nim kanalizacji sanitarnej, obiektów oraz pozostałych sieci i urządzeń.

Zasypka wstępna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

Zasypka główna - wypełnienie gruntem między górną powierzchnią zasyпки wstępnej a powierzchnią terenu, nasypu, spodem drogi lub spodem konstrukcji torów kolejowych.

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

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

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m³),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [7], (Mg/m³).

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona

wg wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

gdzie:

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

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

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB SST1 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB SST1 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały (grunty)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB SST1 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Podział gruntów

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie – na podstawie trudności ich odspajania i wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz współczynników spulchnienia.

Podział gruntów pod względem wysadzinowości - wg PN-S-02205.

2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystywane w maksymalnym stopniu do zasyпки (przy spełnieniu wymogów jakościowych).

Grunt użyty do zasyпки powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-B-03020.

Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz, nie powinien być zbrylony (zamarznięty) nie może zawierać gruzu, śmieci itp., co mogłoby uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasyпки.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB SST1 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (koparki, ładowarki),

- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4.Transport

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2.Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału). Grunty na zasypkę ponad warstwę opisaną w STWiORB SST 9 „Kanalizacja sanitarna”, należy rozpatrywać:

- jako grunt z wykopów, jeżeli spełnia parametry
- lub pospółki/piasku.

5.Wykonanie robót

5.1.Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2.Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu.

5.3.Zabezpieczenie ścian wykopów

Umocnienie wykopu należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową w zależności od głębokości wykopu i rodzaju wykopu za pomocą obudowy płytowej pogrążanej, deskowanie z pali szalunkowych (wyprasek) lub prefabrykatów typu BOX.

5.4.Prowadzenie robót ziemnych

W miejscach wolnych od istniejącego uzbrojenia roboty ziemne wykonać mechanicznie na odkład. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić w sposób ręczny. W miejscach skrzyżowań projektowanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać ręcznie próbne wykopy w celu potwierdzenia przebiegu istniejącej sieci. Napotkane uzbrojenie należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie lub podstemplowanie.

6.Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.1.Kontrola jakości robót

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- sprawdzenie jakości umocnienia,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- wykonanie i grubość wykonanej warstwy obsypki,
- dokładność wykonania wykopów,

7.Obmiar robót

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Obmiar robót ziemnych

Jednostka obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. Opis sposobu odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. Opis rozliczenia robót

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. Przepisy związane

Normy

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
7. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST 4

WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH KAT. I-V

CPV 421 – PRZYGOTOWANIE TERENU

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonaniu wykopów pod kanalizację sanitarną w m. Babice gm. Krzywca.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ziemnych w gruntach I-V kategorii obejmują dla branży kanalizacji sanitarnej:

- usunięcie warstwy humusu
- mechaniczne/ręczne wykonanie wykopów z transportem samochodami samowyladowczymi,
- mechaniczne/ręczne wykonanie wykopów na odkład,
- zabezpieczenie wykopów obudową segmentową (typu box, płytowo-liniowa, płytowo-słupowa itp.)
- zabezpieczenie wykopów metodami tradycyjnymi z użyciem bali drewnianych, wyprasek stalowych
- zasypanie wykopu
- zagęszczenie

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi normami i STWiORB SST 1 Wymagania ogólne" i SST3 "Roboty ziemne. Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB SST 1 i SST3.

2. Materiały

Ziemia z odkładu, piasek/pospółka.

3. Sprzęt

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów prowadzone będą ręcznie oraz mechanicznie przy użyciu sprzętu mechanicznego.

4. Transport

Transport gruntu odbywać się będzie samowyladowczymi środkami transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w STWiORB SST 1 "Wymagania ogólne" i SST 3 "Roboty ziemne. Wymagania ogólne".

Do wykonywania wykopów przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej należy przystąpić po wykonaniu robót przygotowawczych. Wykopy pod przewody kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736:99 oraz PN-EN 1610:2002.

Przewiduje się wykonanie prac w wykopach o ścianach pionowych, wąskoprzestrzennych o szerokościach dostosowanych do średnic przewodów kanalizacyjnych i studzienek.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia odwadniające zabezpieczające wykop przed zalaniem wodami opadowymi i powierzchniowymi.

Przeważnie można to uzyskać przez odpowiednie wyprofilowanie, wykopy pod realizowany odcinek kanału lub rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku przewodu. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrole rzędnych dna. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem, (w tym: w pobliżu istniejących studzienek) roboty ziemne prowadzić ręcznie. Zdjęcie ostatniej warstwy gruntu o grubości 20 cm z dna wykopu powinno być wykonane ręcznie, bezpośrednio przed wbudowaniem podsypki piaskowej i posadowieniem studni. Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana. Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym należy wykonać zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach”.

5.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy wykopu

Wykonawca zapewni zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji sanitarnej spełniające wymogi bezpieczeństwa pracy oraz ochronę wykonywanych sieci.

5.3. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. Wody opadowe należy odprowadzić poza teren robót. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie większej niż co 20 m. Wzdłuż wykopu należy zapewnić przejście o szerokości min. 1 m. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB SST 1. "Wymagania ogólne".

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest m³ wykonanego wykopu na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w STWiORB SST 1 "Wymagania ogólne".

8. Opis sposobu odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB SST 1 "Wymagania ogólne". Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050.

9. Opis rozliczenia robót

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Cena wykonania 1 m³ robót ziemnych obejmuje:

- prace pomiarowe i pomocnicze,
- usunięcie warstwy humusu,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- dostarczenie i montaż szalunków (np. szalunki słupowo-liniowe),
- wykonanie wykopów (mechanicznie lub ręcznie),
- odwodnienie wykopów,
- demontaż szalunków oraz wywóz,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,

Cena wykonania 1 m² szalunków (wypraski stalowe, bale drewniane) kanału obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- montaż szalunków,

- demontaż i wywóz,

Cena wykonania 1 m³ robót ziemnych (zasypywanie) obejmuje:

- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- odspojenie gruntu złożonego na poboczu i przemieszczenie go do wykopu,
- dostarczenie piasku z ukopu i wbudowanie,
- rozścielanie i ubicie gruntu warstwami o grubości 20 cm,
- zagęszczenie zasypu.

10. Przepisy związane

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
2. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
3. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
4. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
5. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
6. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
7. BN-64/8931-02 Drogi obciążenie płytą samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST 5

PODBUDOWA Z KRUSZYWA WYMAGANIA OGÓLNE

CPV 452 – ROBOTY BUDOWLANE

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszyw, które zostaną wykonane przy odbudowie nowej nawierzchni ulic i chodników w miejscowości Babice, gm. Krzywca.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg PN-S-06102 i obejmują STWiORB SST 6 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

1.4. Określenia podstawowe

- Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 1.4 oraz w STWiORB SST 6 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB SST 1 pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiały stosowane do wykonania podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie podano w STWiORB SST 6 „Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie”.

2.3. Wymagania dla materiałów.

Kruszywa powinny spełniać wymagania Polskich Norm. - pkt 10.

2.4. Woda

Należy stosować wodę wg PN-B-32250.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z walców stalowych wibracyjnych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne. Wykonawca powinien zapewnić dostawę mieszanki z odpowiedni wyposażonej wytwórni, posiadającej mieszarki, produkujące jednorodną mieszankę o wilgotności optymalnej.

4.Transport

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2.Transport materiałów

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5.Wykonanie robót

5.1.Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2.Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w STWiORB SST 7. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane i ustawione w celu wyznaczenia projektowanego chodnika i wjazdu.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$D_{15} / d_{85} \geq 5$$

w którym:

D_{15} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

d_{85} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

5.4.Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie.

Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

5.5.Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie.

Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6.Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów określają dokumenty wymienione w pkt.10.

Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi.

Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inspektora.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$E_2 / E_1 \leq 2,2$$

Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora.

6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów określają dokumenty wymienione w pkt.10.

Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-m łątą, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.
-

Rzędne wysokościowe podbudowy

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

Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$,
- dla podbudowy pomocniczej $+10\%$, -15% .

Nośność podbudowy

moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02

ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy.

- Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w pkt. 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

- Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy.

Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inspektora, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

- Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mech.

8. Opis sposobu odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. Opis rozliczenia robót

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB SST 1 pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Zakres czynności objętych ceną jednostkową 1 m² podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, podano w STWiORB SST 6 „Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie”.

10. Przepisy związane

Normy

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. PN-B-06714-12
obcych | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń |
| 3. PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego |

4. PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
5. PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
6. PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
7. PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
8. PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
9. PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
10. PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
11. PN-B-06714-39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
12. PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
13. PN-B-06731	Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
14. PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
15. PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
16. PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
17. PN-EN-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
18. PN-B-23006	Kruszywo do betonu lekkiego
19. PN-B-30020	Wapno
20. PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
21. PN-S-96102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
22. PN-S-96023	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
23. PN-S-96035	Popioły lotne
24. BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
25. BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
26. BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
27. BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
28. BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
29. BN-70/8931-06	Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
30. BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST 6

**PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO
STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE**

CPV 452 – ROBOTY BUDOWLANE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, które zostaną wykonane w związku z budową kanalizacji sanitarnej w m. Babice, gm. Krzywca.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

1.4. Określenia podstawowe

Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczaniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu przy wilgotności optymalnej.

Pozostałe określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami (w szczególności z BN-64/8933-02 "Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie") i STWiORB SST 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB SST 1 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie jest kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków. Frakcje kruszywa łamanego pozostające na sicie o oczkach kwadratowych 4mm powinny mieć nie mniej niż 75% wagowo ziaren przekruszonych, posiadających więcej niż jedną powierzchnię przełamana. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. W zależności od właściwości fizykochemicznych kruszywo winno odpowiadać klasie co najmniej ~ II według normy PN-B-11112 "Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych".

2.1. Uziarnienie kruszywa

Kruszywo uziarnienia kruszywa, określona według normy PN-B-06714-15 musi leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi, pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1 w STWiORB SST 5.

2.2. Właściwości kruszywa

Wymagane właściwości kruszywa według PN-B-11112 – 1996

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1 w STWiORB SST 5.

3. Sprzęt

Do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy stosować następujący sprzęt wymieniony w STWiORB SST 5 z dostosowaniem go do specyfiki zakresu i miejsca wykonywanych prac.

4. Transport

Transport kruszywa musi odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Ruch pojazdów po wyprofilowanym podłożu drogi musi być tak zorganizowany, aby nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzenia kolein. Wskazany jest transport samowyladowczy (samochody, ciągniki z przyczepami).

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB SST 1. "Wymagania ogólne".

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w STWiORB SST 7. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane i ustawione w celu wyznaczenia projektowanego chodnika i wjazdu.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanke kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji w trakcie prac. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.4. Wbudowanie i zagęszczenie mieszanki kruszywa

Wykonywaną podbudowę należy dostosować do podbudowy istniejącej.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość była po zagęszczeniu równa projektowanej. Rozkładanie mieszanki należy wykonać ręcznie. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określanej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana.

W przypadku gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości mieszankę należy osuszyć. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy niż 0,98.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał za zgodą Inspektora gotową podbudowę do ruchu to jest zobowiązany do napraw podbudowy spowodowanych tym ruchem. Koszt napraw z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB SST 1 "Wymagania ogólne".

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne pomiary i badania kontrolne i dostarczać ich wyniki Inspektorowi. Pomiary i badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca musi wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi, według zasad określonych w niniejszej STWiORB punkt 2.1 i 2.2.

6.3. Badania w czasie robót

Badania należy przeprowadzić z uwzględnieniem pkt. 6.3. STWiORB SST 5.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Badania należy przeprowadzić z uwzględnieniem pkt. 6.4. STWiORB SST 5.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Należy się zastosować do wymagań podanych w pkt. 6.5. STWiORB SST 5.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest 1m² ułożonej i zagęszczonej warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB SST 1 "Wymagania ogólne".

8. Opis sposobu odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB SST 1 "Wymagania ogólne".

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

W wypadku stwierdzenia usterek, Inspektor ustali zakres robót poprawkowych do wykonania. Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

9. Opis rozliczenia robót

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORB SST 1 "Wymagania ogólne".

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- ewentualną dostawę, montaż, utrzymanie i rozbiórkę urządzeń umożliwiających dostęp pieszych do posesji,
- wykonanie oznakowania robót,
- profilowanie
- zagęszczenie,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa zgodnie z recepturą,
- dowieszenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- mechaniczne zagęszczenie warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w STWiORB,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. Przepisy związane

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
2. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
3. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
4. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
5. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
6. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
7. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bez-względną.
8. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
9. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.
10. BN-B-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
11. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
12. BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
13. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.
14. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
15. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
16. PN-B-11112 Kruszywo łamane od nawierzchni drogowych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
SST 7
NAWIERZCHNIE ŻWIROWE
CPV 452 – ROBOTY BUDOWLANE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania nawierzchni żwirowych, które zostaną wykonane w związku z budową kanalizacji sanitarnej w miejscowości Babice, gm. Krzywca.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni żwirowych.

1.4. Określenia podstawowe

- Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczaniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu przy wilgotności optymalnej.
- Pozostałe określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami (w szczególności z BN-64/8933-02 "Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie") i STWiORB SST 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB SST 1 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie jest kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków.

Fracje kruszywa łamanego pozostające na sicie o oczkach kwadratowych 4mm powinny mieć nie mniej niż 75% wagowo ziaren przekruszonych, posiadających więcej niż jedną powierzchnię przełamaną.

Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. W zależności od właściwości fizykochemicznych kruszywo winno odpowiadać klasie co najmniej ~ II według normy PN-B-11112 "Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych".

2.1. Materiały do nawierzchni żwirowych.

Nawierzchnia żwirowa – nawierzchnia zaliczana do twardych nieulepszonych, której warstwa ścieralna jest wykonana z nawierzchni żwirowej bez użycia lepiszcza czy spoiwa.

Mieszanka żwirowa powinna mieć optymalne uziarnienie. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna mieścić się w granicach krzywych obszaru dobrego uziarnienia. Kruszywo naturalne użyte do mieszanki żwirowej powinno spełniać wymagania normy PN-B-11111 i PN-B-11113, a ponadto wskaźnik piaskowy wg BN-64/8931-01 dla mieszanki o uziarnieniu:

- od 0 do 20 mm, WP powinien wynosić od 25 do 40
- od 0 do 50 mm, WP powinien wynosić od 55 do 60

2.2. Wymagania dotyczące materiałów.

Użyte do wykonania przedmiotu zamówienia materiały muszą być zgodne z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną.

Materiały winny odpowiadać Polskim Normom i wymaganiom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, Materiały muszą posiadać świadectwa jakości i certyfikaty.

W ramach obowiązujących norm dotyczących systemu oceny i deklaracji wyrobów budowlanych z Polską

Normą lub aprobatą techniczną należy przestrzegać przepisów wprowadzających wymóg oznakowania produktów znakiem dopuszczenia wyrobu do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie lub te, których zgodność z Polskimi Normami została potwierdzona poprzez wydanie deklaracji bądź certyfikatu zgodności.

3. Sprzęt.

3.1. Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni żwirowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki i ładowarki do odspajania i wydobywania gruntu,
- spycharki, równiarki do spulchniania, rozkładania i profilowania,
- walca samobieżnego.

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

4. Transport

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

5. Wykonanie nawierzchni żwirowej.

5.1. Projektowanie składu mieszanki żwirowej.

Projekt składu mieszanki powinien być opracowany w oparciu o:

- wyniki badań kruszyw przeznaczonych do mieszanki żwirowej,
- wyniki badań mieszanki według wymagań normowych,
- wilgotność optymalną mieszanki określoną wg normalnej próby Proctora, zgodnie z normą PN-B-04481.

5.2. Wbudowanie i zagęszczanie mieszanki żwirowej.

Mieszanka po rozłożeniu powinna być zagęszczona walcem statycznym np. gładkim. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podanego w SST, a w przypadku gdy nie jest on określony, do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 zagęszczenia maksymalnego, określonego według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481i BN-77/8931-12.

Uwaga: Współczynnik różnoziarnistości dla mieszanki żwirowej należy przyjąć > 3 .

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Zagęszczenie nawierzchni.

Kontrolę zagęszczenia nawierzchni można wykonywać dowolną metodą.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest m^2 wykonanej nawierzchni żwirowej.

8. Opis sposobu odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB SST I "Wymagania ogólne".

9. Opis rozliczenia robót.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORB SST I "Wymagania ogólne".

Cena wykonania 1 m^2 nawierzchni żwirowej obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,

- spulchnienie, wyprofilowanie i zagęszczenie ze skropieniem wodą podłoża gruntowego lub warstwy odsączającej,
- dostarczenie materiałów,
- dostarczenie i wbudowanie mieszanki żwirowej,
- wyrównanie do wymaganego profilu,
- zagęszczenie poszczególnych warstw,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane.

Normy

- PN-B-04481 -Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- PN-B-11111-Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
- PN-B-11113-Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
- BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST 8

**NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO
– WARSTWA ŚCIERALNA**

CPV 452 – ROBOTY BUDOWLANE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odbudową nawierzchni dróg - ułożenie warstwy konstrukcji nawierzchni z betonu asfaltowego (warstwa ścieralna) - prace wykonane zostaną w związku z budową kanalizacji w miejscowości Babice gm. Krzywczka.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego wg PN-S-96025:2000.

1.4. Określenia podstawowe

Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.

Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

Kategoria ruchu (KR) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

Mieszanka mineralna (MM) - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

Odcinek próbny – odcinek warstwy nawierzchni (o dł co najmniej 50 m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.

Próba technologiczna – wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.

Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB SST 1 pkt 2.

2.2. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-EN 12591:2002

W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy 1.

2.3. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 dla wypełniacza podst. i zastępczego. Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961.

Lp.	Rodzaj materiału / nr normy	Wymagania
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998 a) z surowca skalnego b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II; gat. 1, 2 jw.
2	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84	kl. I, II; gat. 1, 2
3	Wypełniacz mineralny wg PN-S-96504:196	podstawowy
4	Asfalt drogowy wg PN-EN 12591:2002	35/50

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

2.4. Kruszywo

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 1.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.5. Emulsja asfaltowa kationowa

Emulsje drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.FmA-99.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

Wykorzystywany sprzęt powinien być dostosowany do specyfiki zakresu i miejsca prac

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu,

- wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno – asfaltowych,
- skrapiarek,
- widły, szpadle, łopaty,
- ubijaki stalowe,
- walce ogumione,
- walców wibracyjnych samojezdnych,
- szczotek mechanicznych lub/i innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991.

Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

- cysternach samochodowych,
- bębnach blaszanych,
- lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inspektora.

Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyladowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

5. Wykonanie robót

5.3 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2 Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od 12 mm.

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w STWiORB. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody:

- dla podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie w ilości 0,5-0,7 [kg/m²].

Powierzchnie czołowe krawężników, wjazdów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Inspektora.

5.3 Połączenia międzywarstwowe

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego w ilości podanej w STWiORB:

- dla asfaltowej warstwy ścieralnej w ilości 0,1-0,3 [kg/m²],

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody dwóch godzin.

5.4 Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5 °C dla wykonywanej warstwy grubości > 8 cm i +10 °C dla wykonywanej warstwy grubości ≤ 8 cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16$ m/s). W przypadku gdy podłoże i obramowanie podgrzewa się, temperatura może być niższa od wartości podanych powyżej.

5.5 Wykonanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowana mechanicznie z zachowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym

na odcinku próbnym.

Początkowa temp. mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

dla asfaltu D35/50 130°C,

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złącz roboczych powinien być zaakceptowany przez Inspektora. Złącza nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadłe do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącze powinno być całkowicie związane, a powierzchnie przylegających warstw powinny być w jednym poziomie.

Wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej obejmuje:

- posmarowanie gorącym asfaltem krawędzi krawężników, oporników, obrzeży i innych urządzeń w jezdni,
- mechaniczne rozścielenie mieszanki ręcznie, w miejscach trudnodostępnych przy pomocy widel, łopat, szufli, grabi itp., sprawdzenie profilu rozkładanej mieszanki przy pomocy szablonu,
- ręczne zagęszczenie mieszanki ubijakami stalowymi przy opornikach, krawężnikach, obrzeżach, ściekach i innych urządzeniach znajdujących się w chodniku,
- mechaniczne zagęszczenie wykonanej nawierzchni walcem wibracyjnym ręcznym lub innym zaakceptowanym przez Inspektora,
- sprawdzenie profilu nawierzchni chodnika i wyrównanie nierówności.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów określają dokumenty wymienione w pkt.10.

Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej.

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967.

Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 6.

Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność wypełniacza.

Tablica 8. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania MMA

Lp	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań - minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie MMA pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
2	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
3	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
4	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie
5	Temperatura składników MMA	dozór ciągły
6	Temperatura MMA	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania

<i>Lp</i>	<i>Wyszczególnienie badań</i>	<i>Częstotliwość badań - minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej</i>
7	Wygląd MMA	jw.
8	Właściwości próbek MMA pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie

Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej i STWiORB.

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury. Dokładność pomiaru ± 2 °C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w STWiORB.

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów określają dokumenty wymienione w pkt.10.

Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z BA powinna być zgodna z dokumentacją proj. z tolerancją +5cm.

Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 nie powinny być większe od 12 mm.

Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego być zgodne z dokumentacją proj. z tolerancją $\pm 0,5$ %.

Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 1 cm.

Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 5 cm.

Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją ± 10 %.

Krawędź, obramowanie warstwy

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać od 3 do 5mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być wyprofilowane, a w miejscach gdzie zaszła konieczność obcięcia pokryte asfaltem.

Wygląd warstwy

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc porowatych, łuszczących się i spękanych. Luźne grysy (zastosowane do uszorstnienia warstwy ścieralnej) powinny być usunięte.

Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w STWiORB i receptie laboratoryjnej.

7.Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego.

8.Opis sposobu odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 i PN-S-96025:2000 dały wyniki pozytywne.

9.Opis rozliczenia robót

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB SST 1 pkt 9.

Cena wykonania 1 m² warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- skropienie międzywarstwowe,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10.Przepisy związane

Normy

- | | | |
|-----|-------------------|---|
| 1. | PN-B-11111:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 2. | PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 3. | PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 4. | PN-B-11115:1998 | Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych |
| 5. | PN-C-04024:1991 | Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport |
| 6. | PN-EN- 12591:2002 | Asfalty drogowe |
| 7. | PN-C-96173:1974 | Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych |
| 8. | PN-S-04001:1967 | Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych |
| 9. | PN-S-96504:1961 | Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych |
| 10. | PN-S-96025:2000 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania |
| 11. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą |

Inne

12. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997
13. Tymczasowe wytyczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97.
14. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt

- 60, IBDiM, Warszawa, 1999
15. WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984
 16. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995
 17. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. (poz. 430) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r.,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST 9

KANALIZACJA SANITARNA

CPV 452 – ROBOTY BUDOWLANE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót kanalizacji sanitarnej w miejscowości Babice gm. Krzywca.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Zakres robót zawarty w STWiORB obejmuje prowadzenie robót ziemnych i montażowych:

Kanalizacja sanitarna:

- Rury DN 250x8,2 mm, PVC typ SN12 – system HS
- Rury DN 200x6,6 mm, PVC typ SN12 – system HS
- Rury DN 160x5,5 mm, PVC typ SN12 – system HS
- Rury DN 63 mm, SDR 17
- Rury DN 75 mm, SDR 17
- Rury DN 90 mm, SDR 17
- Rury DN 110 mm, SDR 17
- studnie betonowe Ø1000 mm i Ø1200 mm
- studzienki z tworzyw sztucznych PP-b Ø400 mm
- pompownie sieciowe z polimerobetonu Ø1200 mm, oraz Ø1500 mm
- przewierty/przeciski poziome
- przewierty sterowane HDD

Określenia podstawowe

Kanał sanitarny – budowla liniowa, zazwyczaj podziemna przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków sanitarnych z więcej niż jednego źródła,

Kanalizacja sanitarna – sieć przewodów zewnętrznych wraz z uzbrojeniem i urządzeniami pomocniczymi, przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo – gospodarczych (sanitarnych),

Kanał zbiorczy – kanał przeznaczony do zbierania ścieków sanitarnych z co najmniej dwóch kanałów bocznych,

Kanał boczny – kanał doprowadzający ścieki do kanału zbiorczego,

Rurociąg tłoczny – przewód, w którym przepływ ścieków następuje pod wpływem ciśnienia wytworzonego przez pompę, umożliwiając przepływ od przepompowni do studzienki kanalizacyjnej,

Przepompownia – kompletne, zautomatyzowane urządzenie, umieszczone w zbiorniku podziemnym, przeznaczone do przetaczania ścieków z jednego obszaru sieci kanalizacyjnej do drugiego w celu ograniczenia zagłębienia przewodów kanalizacyjnych grawitacyjnych,

DN – średnica nominalna rury,

DZ – średnica zewnętrzna rury,

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 1.5. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora.

2. Materiały

Wszystkie materiały wykorzystane do budowy kanalizacji sanitarnej muszą mieć wymagane prawem budowlanym świadectwa dopuszczające do stosowania w budownictwie.

2.1. Rury kanałowe

- a) Do budowy kanałów przyjęto rury DN 250x8,2 mm, DN 200x6,6 mm i DN 160x5,5mm PVC typ SN12 DN, – system HS, montaż na złączki dwukielichowe.
- b) Przewody tłoczne dla pompowni sieciowej: DN 63mm, DN 75mm, DN 90 mm oraz DN 110 mm, SDR 17 PE
- c) Przewody tłoczne dla pompowni zagrodowej: DN 63mm SDR 17 PE

Należy stosować rury i kształtki z PVC zgodne z PN-85/C-89205 (lub PN EN-1401), PN-85/C-89203. Rury PE do kanalizacji ciśnieniowej zgodnie z PN-EN 12201 oraz PN-EN 13244 lub aprobatą techniczną

2.2 Studzienki kanalizacyjne wg. PN-92/B-10729

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia do kanałów) – powinna być wykonana z kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917.

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego o wytrzymałości obliczeniowej nie mniejszej niż 40 MPa (N/mm²) lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej.

Komin włazowy z kręgów o średnicy 80 cm betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917

Dno studzienki – monolit z bet. hydrotechnicznego o wytrzymałości obliczeniowej nie mniejszej niż 40 MPa lub prefabrykowane.

Włazy kanałowe – w drogach stosować włazy żeliwne typu ciężkiego – PN-H-74051-02, poza korpusem drogi typu lekkiego PN-H-74051-01.

Stopnie złazowe – odpowiadające wymaganiom PN-H-74086

Płyta pokrywowa – prefabrykowana wykonana z żelbetu, wg. KB1-38.4.3.3. Średnica płyty powinna być większa od średnicy zewnętrznej kręgów.

Kruszywo na podsypkę – podsypka powinna spełniać wymagania zawarte w normach PN-B-06712, PN-B-11111

Beton – hydrotechniczny B-35 powinien odpowiadać wymaganiom normy BN—62/6738-03, a beton hydrotechniczny B-15 i B-20 spełniać warunki podane w normie BN-62/6738-07

Zaprawa cementowa – wg wymagań PN-B-14051

2.3 Łączenie prefabrykatów

Elementy studni łączyć na uszczelki lub tradycyjnie za pomocą zaprawy wodoszczelnej. Pierścienie dystansowe łączyć za pomocą zaprawy cementowej marki 80 wg PN-90/B-14501.

2.4 Składowanie materiałów

2.4.1 Rury z tworzyw sztucznych

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych, temp. nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5m.

W przypadku uszkodzenia rur w trakcie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce sfazować.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.4.2 Kręgi

Teren placu składowego dla prefabrykatów powinien być wyrównany, utwardzony i odwodniony, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo – transportowe.

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów. Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych.

2.4.3 Włazy kanałowe

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

2.4.4 Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw. Powinno być składowane jak najbliższej odcinka wykonywanego kanału.

3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Wykonawca przystępujący do wykonania prac, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Spycharki gąsienicowej,
- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsiębiernych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych.
- pompy do odwodnienia
- ładowarki ,
- samochody samowyładowcze,
- szpadli, drągów stalowych, młotków itp.
- żurawi samochodowych o udźwigu do 4 t,
- agregat prądotwórczy,
- równiarki samojezdnej,
- nożyc łańcuchowych do cięcia rur kamionkowych,
- przewoźnych zbiorników do wody.

4 Transport

4.2 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Dostawy należy sprawdzać w momencie odbiory. Wszystkie uszkodzenia, usterki itp. Muszą być odnotowane w dokumentach przewozowych o czym bezzwłocznie powiadamia się dostawcę. Uszkodzenia powstałe w czasie transportu należy zgłaszać bezzwłocznie przewoźnikowi na piśmie, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Sposób rozładunku materiałów zależy od decyzji Wykonawcy i przeprowadzany jest na jego odpowiedzialność.

4.3 Transport rur kanałowych

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

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.

4.4 Transport kręgów

- Zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania,
- Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego,
- Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie,
- Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem,
- Podnoszenie i ustawianie prefabrykatów na środku transportowym oraz rozładunek powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów prefabrykowanych, łącznie z osprzętem transportowym (zawiesiem),

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.

4.6 Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki
- 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 BN-88/6731-08.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca musi:

- uzgodnić z właścicielami terenów protokołarnie warunki i terminy prowadzenia robót,
- ustalić miejsce placu budowy,
- ustalić miejsce składowania urobku,
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą opadową,
- należy wytyczyć oś kanałów w terenie przez uprawnionego geodetę,
- dokonać trwałego oznaczenia osi w planie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych,
- ciąg reperów należy nawiązać do reperów sieci państwowej. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, wykonawca wykona repery tymczasowe, a szkice sytuacyjne i ich rzędne przekaże Inspektorowi,
- zabezpieczyć teren zgodnie z organizacją ruchu zastępczego,
- przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykop przed zalaniem wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót,
- wykopy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową (zgodnie z pkt. 5.3),
- Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-B-06050:1999 i BN-

72/8932-01,

- Roboty ziemne prowadzić ręcznie ewentualnie można wspomagać się koparką mechaniczną wąskoprzestrzennych o ścianach umocnionych obudową segmentową,
- Roboty ziemne w rejonie uzbrojenia wykonywać obowiązkowo systemem ręcznym, a wszystkie napotkane przewody podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem w sposób uzgodniony z użytkownikami uzbrojenia,
- w przypadku natrafienia na kolidujące sieci uzbrojenia terenu, odkryte uzbrojenie należy zabezpieczyć
- zgodnie ze schematami w Dokumentacji Projektowej i zaleceniami właścicieli sieci. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wszystkie szkody w istniejących sieciach uzbrojenia zaistniałe na skutek prowadzonych prac, również w przypadku, również w przypadku gdy przekazana przez Inwestora dokumentacja nie przewidywała występowania tych urządzeń,
- Część wydobytej ziemi zostanie odwieziona na odkład do powtórnego wbudowania po wykonaniu badań i stwierdzeniu o ich przydatności pozostała część zostanie wywieziona z terenu budowy na wysypisko.

5.3. Roboty rozbiórkowe

Roboty rozbiórkowe nawierzchni ujęto w STWiORB SST 2.

5.4. Przygotowanie podłoża

- Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu – tolerancja rzędnych dna wykopu ± 3 cm.
- Rury kanalizacyjne należy układać w suchym wykopie, na wyrównanym podłożu, z zachowaniem warunku nienaruszalności struktury gruntu rodzimego, zgodnie z zaprojektowanym spadkiem.
- Podłoże dla rur będzie stanowiła podsypka z piasku naturalnego (bez frakcji pylastych, o ziarnach $0,15 \div 2,0$ mm, max wymiar ziarna - 20 mm), o grubości 20 cm,
- Zagęszczenie podsypki do 95% wg Proctora,
- Górna warstwę podsypki wykonać bez zagęszczania, ma to być luźna warstwa piasku grub. $3 \div 5$ cm - warstwa wyrównawcza,
- Podłoże pod rury powinno być tak przygotowane, aby rury po ich ułożeniu opierały się na całej jego długości. Rura posadowiona na warstwie wyrównawczej (o grub. $3 \div 5$ cm) powinna się opierać co najmniej na 1/4 obwodu.
- W miejscach łączenia rur w podłożu należy wykonać niecki montażowe o szerokości odpowiadającej 2-3 krotnej szerokości kielicha,
- Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi podłoża od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5 cm,
- Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej, nie powinno być większe niż 10 %,
- Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych w D.P. nie powinno przekraczać ± 1 cm,
- Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod kielichami powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka,
- Studzienki posadowione będą na wyrównanym podłożu z chudego betonu B-10 o grubości 10 cm,
- Zagęszczanie podsypki należy prowadzić przy użyciu lekkich zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,30 kN) lub lekkich zagęszczarek płytowych o działaniu wstrząsowym (maksymalny ciężar roboczy do 1,00 kN).
- Materiał podłoża nie może być zmrożony i nie może zawierać kamieni o ostrych krawędziach lub innego łamanego materiału.

5.5. Zasyпка, obsypka, podsypka

Do zasypanywania można przystąpić po zakończeniu układania przewodów oraz montażu przepompowni i studzienek, sprawdzeniu prawidłowości spadków kanalizacji, wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej, pamiętając o pozostawieniu odkrytych miejsc łączenia rur do czasu przeprowadzenia próby ciśnienia odcinka rurociągu tłocznego i badania szczelności odcinka kanalizacji grawitacyjnej z wynikiem pozytywnym.

Zasypanie przewodów przeprowadza się w trzech etapach:

1. Wykonanie warstwy ochronnej (obsypki i zasyпки wstępnej) rur kanałowych do wysokości 30 cm nad wierzch rury materiałem dowiezionym o parametrach jak dla podłoża, z wyłączeniem miejsc na

- złączach,
- 2. Po próbie szczelności - wykonanie warstwy ochronnej w miejscach łączenia rur,
- 3. Wykonanie zasypki głównej do powierzchni terenu. Zasyrkę wykonać gruntem rodzimym, warstwami grub. max 20 cm, z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórka umocnienia wykopu.

Wykonując zasyrkę należy uważać by rurociąg nie uległ zniszczeniu. Przy zagęszczaniu warstwy ochronnej należy zwracać uwagę by zagęszczarkami nie dotykać bezpośrednio rury. Należy szczególną uwagę zwrócić na podbicie pachwin.

Obsypka

Obsypka musi być prowadzona tak, aby nie nastąpiło przemieszczenie rur, dlatego konieczne jest wykonywanie jej jednocześnie z obydwu stron przewodu. Obsypkę należy wykonać z piasku. Z pierwszej warstwy grub. 15 ÷ 20 cm wykonać wsparcie dla rurociągu na kąt 120° (aby rura opierała się na min 1/3 swojego obwodu) stanowiące łożysko nośne rury o stopniu zagęszczenia pachwin 95÷ 97% w skali Proctora. Należy szczególną uwagę zwrócić na podbicie pachwin, które należy wykonać przy użyciu podbijaków drewnianych. Następne warstwy obsypki do 60 - 70% wysokości rury zagęszczać do stopnia Dpr = 95 % przy pomocy lekkiej zagęszczarki wibracyjnej [max. ciężar roboczy 0,30kN] lub lekkiej zagęszczarki płytowej o działaniu wstrząsowym [max. ciężar roboczy do 1,0 kN]. W celu uzyskania koniecznego zagęszczenia należy utrzymywać wykop w stanie suchym.

Zasypka wstępna

Następnie należy wykonać zasyrkę wstępną piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, używając lekkich urządzeń zagęszczających – jak dla obsypki. Zagęszczenie tej warstwy winno wynosić Dpr = 95 %.

Zasypka główna

W dalszej kolejności można wykonywać zasyrkę główną gruntem rodzimym (jeśli spełnia on wymagania, jeśli nie – pospółka dowieziona). Warstwa przykrywająca, występująca w przedziale wysokości od 0,3 do 1,0 m nad wierzchołek rury może być zagęszczona za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,60 kN) lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych (maksymalny ciężar roboczy 5,00 kN). Średnie i ciężkie urządzenia do zagęszczania gruntu wolno dopiero stosować przy przykryciu rurociągu powyżej 1,0m.

Powyżej strefy ochronnej zasypki zagęszczenie winno wynosić:

- na terenach nieutwardzonych nie mniej niż 95% wg Proctora
- na terenie odbudowanej nawierzchni nie mniej niż 98% wg Proctora (wskazane jest zagęszczenie do 100% wg Proctora ostatniego 1 metra wysokości wykopu).

Zagęszczenie na całej szerokości wykopu warstwami o grubości:

- 0,15 m — przy zagęszczaniu ręcznym,
- 0,20 m — przy zagęszczaniu mechanicznym.

UWAGI:

- Zasyrka powinna być dokładnie połączona z gruntem rodzimym, a jednocześnie podczas zagęszczania mechanicznego nie wolno naruszyć struktury gruntu sąsiadującego – dlatego przed zagęszczaniem kolejnej warstwy należy rozebrać umocnienie wykopu (na wysokości tej warstwy).
- Stopień zagęszczenia powinien być systematycznie sprawdzany przez uprawnionego Inspektora.
- Zagęszczenie gruntu nad rurociągiem przy użyciu urządzeń katarowych lub łyżki koparki jest niedopuszczalne.

Materiały użyte do zasypania:

- piasek na podsypkę i warstwę ochronną rur – wg PN-B-11113
- grunt wydobyty z wykopów i składowany na odkład tymczasowy do zasypywania przewodów i studzienek wg PN-86-B-02480 i PN-81/B-03020, (do zasypywania wykopu powyżej warstwy ochronnej należy stosować grunty sytkie, średnio lub gruboziarniste, dobrze zagęszczające się, bez korzeni, grud i kamieni, mineralne. Grunt nie powinien zawierać takich materiałów jak: grunty zbrylone, zamrożone, gruz, śmieci,

itp. Do zasypki głównej można użyć grunt wydobyty z wykopu, jeśli spełnia w/w wymagania).

5.6. Roboty instalacyjno - montażowe

5.6.1. Warunki ogólne układania rur

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy, spadków i głębokości posadowienia kanałów zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu w kierunku przeciwnym do spadku.

Materiały użyte do budowy kanałów powinny być zgodne z STWiORB i Dokumentacją Projektową.

5.6.2. Kanały z rur tworzyw sztucznych

Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Techniczną i instrukcjami producentów oraz zgodnie z wymogami norm.

5.7. Izolacje rur stalowych.

Rury stalowe powinny posiadać zewnętrzną izolację bitumiczną ZO2.

5.8. Izolacja studzienek

Studzienki z zewnątrz zabezpieczyć izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego, po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem na zimno.

Izolacja powinna stanowić szczelną jednolitą powłokę na całym obwodzie i nie powinna zawierać odprysków, pęcherzy oraz pęknięć.

Złącza w wykopie powinny być zaizolowane po przeprowadzeniu badania szczelności. Połączenia izolacji pionowej z poziomą oraz styki w studzienkach powinny zachodzić wzajemnie na wysokości co najmniej 0,1 m.

5.9. Próba szczelności

Próby szczelności należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610:2002.

Próbę przeprowadzić po uprzednim wykonaniu warstwy ochronnej tj. zasypki wstępnej grub. 30cm ponad wierzch rury. Wszystkie złącza muszą być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych nieszczelności. Probę szczelności kanału na eksfiltrację przeprowadzić napełniając wodą do poziomu terenu odcinek kanału wraz ze studzienkami. Napełnianie rozpocząć od najniżej położonego punktu i przeprowadzać powoli aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Uzyskane w ten sposób ciśnienie próbne nie może być mniejsze niż 10 kPa (1 m) i większe niż 50 kPa (5 m), licząc od poziomu wierzchu rury. Następnie należy wykonać pomiar ubytku wody.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego.

Na podstawie uzyskanych w wyniku obserwacji i pomiarów danych należy ustalić wielkość ubytku wody w badanym odcinku kanału w okresie od pierwszego do ostatniego odczytu i porównać go z dopuszczalnym wg normy PN-EN 1610.

Podczas próby należy prowadzić kontrole szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek.

W przypadku stwierdzenia nieszczelności badanego odcinka kanału należy poprawić uszczelnienie i powtórzyć wykonanie próby szczelności.

Dopuszcza się wykonanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Kontrola jakości powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót i obejmować kontrolę

zgodności z dokumentacją techniczną, wykopów, podłoża, umocnienia wykopów, materiałów, ułożeni przewodów, zasypki, szczelności kanału, izolacji rur i studzienek:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z ww dokumentacją oraz twierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów,
- badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych i woda gruntową, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany. Czy jest zgodny z parametrami określonymi w dokumentacji technicznej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480,
- badania zasypki przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu przewodu do powierzchni terenu,
- badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sykości materiału użytego o zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m, (1 badanie)
- badanie materiałów użytych o budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej, STWiORB, normach i aprobatkach technicznych. Także poprzez bezpośrednie oględziny na budowie i odpowiednie badania specjalistyczne,
- sprawdzenie poprawności wykonania studzienek,
- kontrole jakości połączeń zgrzewanych czołowo. Pomiar parametrów geometrycznych zgrzeiny jest obligatoryjny. Przy odbiorze kanalizacji należy m in. przedłożyć dokumentację techniczną łączenia rur, zawierającą protokoły zgrzewania;
- badania w zakresie przewodu, studzienek obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości z dokładnością do 10 cm, i średnicy z dokładnością do 1 cm. Badanie ułożenia przewodu w planie i profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów należy dokonać poprzez oględziny zewnętrzne,
- badania szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodów i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności,
- badania szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntuwej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwacje i robić odczyty co 30 min położenia zwierciadła wody gruntuwej od zewnątrz w kinicie poszczególnych studzienek,
- badane zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka na eksfiltrację, zaś od wewnątrz p próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową przewodu i studzienek należy sprawdzić poprzez opukanie młotkiem drewnianym,
- kontrolę jakości połączeń kołnierzych i gwintowanych.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości (atesty).

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w STWiORB SST 1 "Wymagania ogólne". Jednostką obmiaru są roboty podstawowe określone w punkcie 9.

8. Opis sposobu odbioru robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne. Kanalizacje należy wykonać i odebrać zgodnie z PN-EN 1610:2002

Należy szczególną uwagę zwrócić na :

- zgodność posadowienia kanałów z projektem,
- prawidłowy prześwit przewodów,
- szczelność przewodów i studzienek,

Odbiór robót montażowych dokonywany jest na zasadach Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Należy szczególną uwagę zwrócić na :

- jakości materiałów wbudowanych ;
- ułożenia przewodów na podłożu ;
- długości i średnicy przewodów ;
- wykonania podłoża pod studzienki i zbiorniki przepompowni ;
- sposobu wykonania połączeń rur, kształtek i armatury oraz elementów prefabrykowanych studzienek;
- szczelności przewodów i studzienek;

Długość odcinka kanalizacji podlegającego odbiorowi nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie Protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Inwentaryzacje geodezyjna i branżowa należy wykonać przed zgłoszeniem do odbioru próby szczelności odcinka przewodu. Do odbioru przedłożyć dokumenty pomiarowe (szkice polowe i potwierdzenie pomiaru branżowego).

8.4 Odbiór końcowy

Odbiorowi Ostatecznemu podlega cały nowo wybudowany odcinek kanalizacji wraz z odtworzona nawierzchnia po robotach ziemnych, tak aby możliwe było przekazanie go Użytkownikowi do eksploatacji. Termin i sposób włączenia nowo wybudowanej kanalizacji do sieci miejskiej należy uzgodnić z Użytkownikiem tej sieci.

Sposób przeprowadzenia Odbioru Ostatecznego Robót opisano w Specyfikacji STWiORB „Wymagania ogólne” w punkcie 8.4.

9. Opis rozliczenia robót

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB SST 1 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej:

Poszczególne pozycje zawierają ceny podane w wymaganiach ogólnych: koszty składowania, robocizna, praca sprzętu, zużycie materiałów, zakup, dostarczenie materiałów, prace przygotowawcze, zabezpieczenie terenu itd.

Koszt robót tymczasowych i towarzyszących ujęto w cenach jednostek obmiarowych podanych niżej:

Cena ułożenia 1 m³ podsypki i obsypki piaskowej:

- ułożenie podsypki,
- zagęszczenie
- badanie zagęszczenia.

Cena ułożenia 1m rury obejmuje:

- ułożenie,
- zabezpieczenie przed przemieszczeniem,
- zniwelowanie,
- próba szczelności dla odcinka między studzienkami

Cena ułożenia 1m rury ochronnej stalowej obejmuje:

- dostarczenie rury

- scalenie rur
- spawanie złączy
- opuszczenie odcinka na dno wykopu
- przymocowanie konstrukcji wsporczej do rury przewodowej
- przeciąganie rury przewodowej
- uszczelnienie (zamknięcie) końcówek rury ochronnej

Cena ułożenia 1m rury ochronnej z tworzyw sztucznych obejmuje:

- dostarczenie rur
- opuszczenie odcinka na dno wykopu
- przymocowanie konstrukcji wsporczej do rury przewodowej
- przeciąganie rurociągu przewodowego przez rurę ochronną (osłonową)
- uszczelnienie (zamknięcie) końcówek rur

Cena 1 kpl. pompowni:

- wykonanie dróg dojazdowych (tymczasowych)
- dostawa i wyładunek elementów pompowni
- wykonanie fundamentów pod pompownię
- montaż
- rozruch
- wykonanie ogrodzenia

Cena 1 szt. studni kanalizacyjnej:

- Podłoże z chudego betonu,
- Izolacja,
- Beton ochronny,
- Ława betonowa,
- Przebicie otworów
- Zamocowanie króćców,
- Kineta, ustawienie kręgów na uszczelki,
- Zamontowanie dystansów i wjazdu,
- Próba szczelności dla całego układu,
- Zasypanie przestrzeni wokół studni piaskiem do wysokości 0,3 m nad króciec reszta wypełnienie ziemią z wykopu do spodu konstrukcji nawierzchni,
- Zagęszczenie każdej z układanych warstw, badanie.

Cena wykonania 1 m przewiertu/przecisku obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przygotowanie podłoża dla wiertnicy
- wykonanie ściany oporowej z płyt przejazdowych
- opuszczenie i montaż urządzenia przeciskowego oraz urządzeń sterujących w studni startowej,
- kontrolowane wciskanie żerdzi pilotowej do momentu osiągnięcia komory docelowej,
- połączenie ostatniego członu żerdzi elementem przejściowym i umocowanie pierwszego członu stalowej rury ochronnej,
- wiercenie otworu z usuwaniem urobku do komory startowej, z jednoczesnym wciskaniem rur ochronnych stalowych, lub wiercenie ślimakiem i wciąganie rury HDPE
- ręczne usuwanie urobku na powierzchnię terenu,
- demontaż urządzeń po zakończeniu przecisku,
- wsunięcie rury przewodowej do rury ochronnej i przeciągnięcie przy pomocy wciągarki mechanicznej
- uszczelnienie (zamknięcie) końcówek rur

Cena ułożenia w wykopie 1m rur ochronnych z HDPE w miejscu skrzyż. z istniejącymi kablami elektr. i telekom. obejmuje:

- wyrównanie dna gotowego wykopu
- ułożenie rur osłonowych
- wykonanie połączeń elementów

- uszczelnienie połączeń i wylotów

Pomiar powykonawczy i dokumentacja geodezyjna powykonawcza nie podlegają odrębnej zapłacie, należy je uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

10. Przepisy związane

1. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
 2. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
 3. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
 4. PN-B-10725: 1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
 5. PN-EN 295:1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej.
 6. PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
 7. PN-EN 12201-1÷3 2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne. Część 2: Rury. Część 3: Kształtki.
 8. PN-84/H-74101 Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń sztywnych.
 9. PN-EN 1092 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 1. Kołnierze stalowe. Część 2. Kołnierze żeliwne.
 10. PN-87/H-74734 Kołnierze stalowe gwintowane z szyjką.
 11. PN-EN 10242 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego.
 12. PN-92/ B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
 13. DIN 4034-1 Studzienki z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Studzienki dla kanałów i przewodów kanalizacyjnych ułożonych w ziemi. Wymiary, warunki techniczne dostawy.
 14. PN-EN 124:2000 Zwieńczenie studzienek kanalizacyjnych.
 15. PN-64/ H- 74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
 16. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
 17. 17. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
 18. 18. PN-B-06250 Beton zwykły.
 19. 19. BN-62/6738-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
 20. PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
 21. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
 22. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe.
 23. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
 24. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
 25. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
 26. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
 27. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- Inne dokumenty
28. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9. – Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych (Warszawa, sierpień 2003 r.).
 29. Instrukcje układania i montażu wydane przez producentów rur.
 30. Katalog i instrukcja montażowa producenta studzienek z elementów prefabrykowanych.