

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**Temat : Kanał sanitarny w Bolesławowie i Kamienicy
wraz z przyłączami domowymi**

**Lokalizacja : Gmina Stronie Śląskie, obręb Bolesławów, dz. nr : 99, 110/1, 110/2,
111, 113, 114, 123/1, 123/2, 141, 142/2, 144.**

**Gmina Stronie Śląskie, obręb Kamienica, dz. nr : 1/2, 2, 24, 25/2,
25/3, 26, 27/1, 27/3, 27/4, 28/1, 28/2, 78, 80, 82, 113, 119, 120.**

**Inwestor : Gmina Stronie Śląskie
ul. Kościuszki 55
57 – 550 Stronie Śląskie**

**Kod i nazwa wg CPV : 45231300-8 (roboty budowlane w zakresie
budowy wodociągów i rurociągów do
odprowadzania ścieków),**

Autor :

Lądek Zdrój, listopad 2006 r.

SPIS TREŚCI

Strona tytułowa	1
Spis treści.....	2
SPECYFIKACJE TECHNICZNE.....	7
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.....	7
1. Informacje ogólne	7
1.1. Nazwa Inwestycji	7
1.2. Inwestor	7
1.3. Wykonawca.....	7
1.4. Podstawa opracowania	7
2. Opis zadania.	7
3. Warunki terenowo-prawne.....	7
4. Specyfikacje Techniczne	7
SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST0.....	8
Wymagania ogólne wykonania robót	
1. Wstęp.....	9
1.1. Przedmiot specyfikacji.....	9
1.2. Zakres stosowania ST0.....	9
1.3. Zakres robót objętych ST0	9
1.4. Określenia podstawowe	9
1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót	11
1.5.1. Przekazanie terenu budowy	11
1.5.2. Dokumentacja projektowa	11
1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.....	11
1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.....	11
1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	12
1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa	12
1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia	12
1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej	12
1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.....	13
1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy	13
1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót.....	13
1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	13
1.5.13. Równoważność norm i przepisów prawnych	13
2. Materiały	13
2.1. Źródła uzyskania materiałów.....	13
2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.....	14
2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	14
2.4. Wariantowe stosowanie materiałów	14
2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów	14
3. Sprzęt	14
4. Transport	15

5. Wykonanie robót.....	3
Ogólne zasady wykonania robót.....	15
6. Kontrola jakości robót.....	16
6.1 Program zapewnienia jakości [PZJ]	16
6.2. Zasady kontroli jakości robót	16
6.3. Pobieranie próbek	17
6.4. Badania i pomiary	17
6.5. Raporty z badań.....	17
6.6 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.....	17
6.7. Certyfikaty i deklaracje	18
7. Dokumenty Budowy.....	18
7.1 Dziennik Budowy	18
7.2 Książka obmiarów	19
7.3 Dokumenty laboratoryjne.....	19
7.4 Pozostałe dokumenty budowy	19
7.5 Przechowywanie dokumentów budowy	19
8. Obmiar robót.....	19
8.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	19
8.2. Zasady określania ilości robót	19
8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	20
8.4. Wagi i zasady ważenia	20
8.5. Czas przeprowadzenia obmiaru	20
9. Odbiór robót.....	20
9.1. Rodzaje odbioru robót.....	20
9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	20
9.3. Odbiór częściowy	20
9.4. Odbiór ostateczny robót	20
9.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.....	20
9.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego	21
9.5 Odbiór pogwarancyjny.....	21
10. Podstawa płatności.....	21
11. Pzepsy związane	22
12. Dodatkowe wytyczne wykonania robót	22
SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST1.....	23
Budowa kanału sanitarnego PCV $\varnothing$ 0,200 m wraz z przyłączami domowymi PCV $\varnothing$ 0,200 oraz $\varnothing$ 0,160 m	
1. Wstęp	24
1.1 Przedmiot ST1.....	24
1.2. Zakres stosowania ST1	24
1.3. Zakres robót objętych ST1	24
1.4. Określenia podstawowe	24
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	24
2. Materiały	24

	4
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	24
2.2. Przewody rurowe.....	25
2.3. Studzienki rewizyjne.....	25
2.4. Kruszywo na podsypkę	25
2.5. Beton.....	25
2.6. Zaprawa cementowa	25
2.7. Składowanie wyrobów.....	25
2.7.1. Składowanie wyrobów z tworzyw sztucznych.....	25
2.7.2. Składowanie kruszyw i podsypek	26
3. Sprzęt	26
4. Transport	26
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	26
4.2 Transport rur	26
4.3. Transport włazów kanałowych	26
4.4. Transport mieszanki betonowej	26
4.5. Transport cementu i jego przechowywanie	26
4.6. Transport kruszywa i materiałów sypkich.....	26
5. Wykonanie robót.....	26
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	26
5.2. Roboty przygotowawcze	26
5.3. Roboty ziemne	27
5.3.1. Wykopy.....	27
5.3.2. Obudowa ścian wykopów.....	27
5.3.3. Podłoże.....	27
5.3.4. Zasyпка.....	27
5.4. Roboty instalacyjno - montażowe	28
5.4.1. Układanie kanałów.....	28
5.4.2. Montaż studzienek	28
5.4.3. Próba szczelności.....	29
6. Kontrola jakości.....	29
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.....	29
6.2. Kontrola, pomiary, badania	29
6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.....	29
7. Obmiar robót.....	30
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	30
7.2. Jednostka obmiarowa	30
8. Odbiór robót	30
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	30
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	30
9. Podstawa płatności.....	30
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	30
9.2. Cena jednostki obmiarowej	30

	5
10. Przepisy związane	31
10.1 Normy	31
10.2. Instrukcje i katalogi.....	31
SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST2.....	33
Odtworzenie nawierzchni drogowych	
1. Wstęp.....	34
1.1. Przedmiot specyfikacji.....	34
1.2. Zakres stosowania ST 2	34
1.3. Zakres robót objętych ST2	34
1.4. Określenia podstawowe	34
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót, materiałów, sprzętu i transportu, ogólne zasady wykonania robót, kontroli jakości, obmiaru robót i odbioru robót oraz ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	34
2. Prace rozbiórkowe.....	34
2.1. Sprzęt do rozbiórki	34
2.2. Transport.....	34
2.3. Wykonanie robót	34
2.4. Kontrola jakości robót.....	35
2.5. Obmiar robót.....	35
2.6. Podstawa płatności.....	35
2.7. Przepisy związane.....	35
3. Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża	35
3.1. Zakres robót.....	35
3.2. Sprzęt.....	35
3.3. Wykonanie robót	35
3.3.1. Warunki przystąpienia do robót.....	35
3.3.2. Wykonanie koryta	36
3.3.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża.....	36
3.3.4. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża	36
3.4. Kontrola jakości robót.....	37
3.4.1. Badania w czasie robót.....	37
3.4.1.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.....	37
3.4.1.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża).....	37
3.4.1.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)	37
3.4.1.4. Spadki poprzeczne	37
3.4.1.5. Rzędne wysokościowe.....	37
3.4.1.6. Ukształtowanie osi w planie	37
3.4.1.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża).....	37
3.4.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża).....	38
3.5. Obmiar robót.....	38
3.6. Podstawa płatności.....	38
3.7. przepisy związane.....	38
4. Nawierzchnia z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.....	38
4.1 Zakres robót	38

	6
4.2. Materiały	38
4.3. Sprzęt.....	38
4.4. Transport.....	39
4.5. Wykonanie robót.....	39
4.5.1. Wytwarzanie mieszanki kruszywa	39
4.5.2. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki.....	39
4.5.3. Nośność nawierzchni.....	39
4.6. Kontrola jakości robót.....	39
4.6.1. Badania przed przystąpieniem do robót.....	40
4.6.2. Badania w czasie robót.....	40
4.6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.....	40
4.6.2.2. Badanie właściwości kruszywa	40
4.6.2.3. Badanie wilgotności kruszywa	40
4.6.2.4. Badania zagęszczenia nawierzchni.....	40
4.6.2.5. Szerokość nawierzchni	40
4.6.2.6. Równość nawierzchni.....	40
4.6.2.7. Rzędne wysokościowe nawierzchni	41
4.6.2.8. Grubość nawierzchni.....	41
4.7. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami nawierzchni	41
4.8. Obmiar robót.....	41
4.9. Podstawa płatności.....	41
4.10. Przepisy związane	41

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

1. Informacje ogólne.

1.1. Nazwa Inwestycji

Kanał sanitarny w Bolesławowie i Kamienicy wraz z przyłączami domowymi

1.2. Inwestor

Gmina Stronie Śląskie , 57-550 Stronie Śląskie, u. Kościuszki 55

1.3. Wykonawca

Wykonawca robót zostanie wyłoniony z przetargu.

1.4. Podstawa opracowania

Specyfikacje techniczne dla zadania „Kanał sanitarny w Bolesławowie i Kamienicy wraz z przyłączami domowymi zostały opracowane w oparciu o :

1. Projekt budowlany kanału sanitarnego w Bolesławowie i Kamienicy wraz z przyłączami domowymi
2. Kosztorys ślepy wraz z przedmiarem robót

2. Opis zadania.

W ramach w/w inwestycji przewiduje się :

- budowę kanału sanitarnego ϕ 0,200 m o długości 890,6 m,
- budowę przyłączy kanalizacji sanitarnej ϕ 0,200 m i ϕ 0,160 m w ilości 7 szt. o łącznej długości 271,5 m,
- otworzenie nawierzchni drogowych po robotach ziemnych oraz innych uszkodzonych elementów (przywrócenie do stanu pierwotnego),
- wykonanie zaplecza budowy.

3. Warunki terenowo-prawne

Zaprojektowana trasa kanalizacji sanitarnej będzie głównie w terenie zielonym, w większości porośniętym trawą. Będzie kolidowała z 4 młodymi drzewkami (samosiejkami) rosnącymi na skarpie prawego brzegu potoku Kamienica w miejscu przejścia w km 0 + 178, a także z krzewami i kilkoma młodymi drzewkami rosnącymi na części działki nr 123/1 w Bolesławowie oraz na części działek nr 2, 25/2 i 27/4 w Kamienicy.

Wystąpi konieczność wykonania 2 przejść pod dnem potoku Kamienica będącego w zarządzie Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, a także 2 przejść pod asfaltową drogą powiatową podlegającą Zarządowi Dróg Powiatowych w Kłodzku. Pozostały teren, przez który będzie przebiegała kanalizacja należy w większości do prywatnych właścicieli, reszta to działki gminne.

4. Specyfikacje Techniczne

ST0 Wymagania ogólne wykonania robót

ST1 Budowa kanału sanitarnego PCV ϕ 0,200 m wraz z przyłączami PCV ϕ 0,160 m do budynków mieszkalnych

ST2 Odtworzenie nawierzchni drogowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST0

Wymagania ogólne wykonania robót

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (STO) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych przy budowie kanału sanitarnego w Bolesławowie i Kamienicy wraz z przyłączami domowymi i odtworzeniu nawierzchni drogowych.

1.2. Zakres stosowania STO

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji budowy kanału sanitarnego w Bolesławowie i Kamienicy i odtworzenia nawierzchni drogowych.

1.3. Zakres robót objętych STO

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej oraz z odtworzeniem nawierzchni. Wymagania ogólne wykonania robót należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi specyfikacjami technicznymi :

- ST1** Budowa kanału sanitarnego PCV $\varnothing$ 0,200 m wraz z przyłączami domowymi PCV $\varnothing$ 0,200 oraz $\varnothing$ 0,160 m
- ST2** Odtworzenie nawierzchni drogowych

1.4. Określenia podstawowe

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

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 - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

Dziennik Budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem nadzoru, Wykonawcą i projektantem.

Inspektor nadzoru - osoba reprezentująca Zamawiającego na budowie, kontrolująca realizację projektu i rozliczenia budowy, jakość wykonywanych robót, wbudowanych materiałów, dokonująca odbiorów robót i wykonująca inne czynności przewidziane prawem budowlanym.

Jezdnia – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych (bytowo-gospodarczych).

Kanał sanitarny - budowla liniowa przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków sanitarnych.

Kanał główny – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z przyłączy kanalizacyjnych i odprowadzania ich do odbiornika (kanalizacja sanitarna Gminy Stronie Śląskie).

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zamówienia.

Korona drogi – jezdnia (jezdnie) z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

Konstrukcja nawierzchni – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

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

Książka obmiarów - akceptowany przez Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami służącymi do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu .

- a) Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- b) Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
- c) Warstwa wyrównawcza -warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- d) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej (dolnej).
- e) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwu warstw.
- f) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy, spełniająca obok funkcji nośnych, funkcję zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Zawiera warstwę mrozoodporną.
- g) Warstwa odsączająca – warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

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.

Pas drogowy - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi i związanych z nią urządzeń 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 .

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

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

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przedmiar robót - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo - gospodarczych z budynku i posesji do sieci kanalizacyjnej; kończy się tuż za ścianą budynku lub w studzience kanalizacyjnej.

Rysunki - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

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

Studzienka rewizyjna – studzienka na kanale nieprzełazowym lub przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów oraz do połączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Elementy studzienek rewizyjnych

- część denna studzienki - zasadnicza część studzienki z kinetą przeznaczona do transportu ścieków, w której następuje połączenie kanałów,
- trzon studni - część pionowa studni stanowiąca dostęp przez właz do kinety,
- właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Ślepy kosztorys – opracowanie zawierające ogólną charakterystykę obiektu, założenia wyjściowe do kosztorysowania oraz wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną

lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno – użytkowych.

1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszelkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dokumentację projektową i komplet specyfikacji technicznych.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać niżej wymienione opracowania :

1. Projekt budowlany kanału sanitarnego w Bolesławowie i Kamienicy wraz z przyłączami domowymi.
2. Kosztorys ślepy zawierający ogólną charakterystykę obiektu, założenia wyjściowe do kosztorysowania oraz książkę przedmiarów.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi

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

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

- a) Specyfikacje techniczne
- b) Dokumentacja projektowa
- c) Dodatkowe dokumenty

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Dane określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą wykazywać bliską 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 specyfikacjami technicznymi i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia dojścia i dojazdu do każdej posesji.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak ogrodzenia, kładki dla pieszych, poręcze, zapory, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, ograniczające do minimum uciążliwość i niewygodę dla mieszkańców, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszty zabezpieczenia terenu budowy, organizacji ruchu zastępczego i zajęcia pasa drogowego nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktu.

1.5.5. 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:

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów, sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie prowadzonych robót, zaplecza placu budowy, 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.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość znika /np. materiały pylaste/ mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

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

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych przez

Zamawiającego .

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

1.5.10. 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 kontraktowej.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora nadzoru.

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

1.5.12. 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 wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót .

1.5.13. Równoważność norm i przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniają mają materiały, sprzęt oraz wykonane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. Mogą być stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia.

2. Materiały

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej, odpowiadające wymaganiom norm i posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wszystkie materiały użyte do budowy powinny posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty dopuszczające do stosowania , zgodnie z Rozp. MGPIB z 14 grudnia 1994 r Dz. U. Nr 10 z 8 lutego 1995 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów stosowanych w budownictwie.

Wykonawca zobowiązany jest do dokumentowania, że zakupione i wbudowane materiały posiadają deklarację zgodności z w/w aprobatami, certyfikatami.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia, co najmniej 2 tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów, szczegółowe informacje dotyczące źródła zamówionych i dostarczonych na plac budowy materiałów i ich wytwarzania oraz wymagane aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty dopuszczające do stosowania.

Zatwierdzenie przez Inspektora nadzoru partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie,

że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca poniesie wszelkie koszty, a w tym opłaty i wynagrodzenia związane z dostarczeniem materiałów (pospółki, piasku i żwiru) do wykonania robót .

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu pierwotnego terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru .

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeżeli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora nadzoru .

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem .

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na konieczność wykonania badań wymaganych przez Inspektora nadzoru.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową .

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy . Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania .

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami .

Wykonawca będzie konserwować sprzęt, jak również naprawiać i wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakkolwiek, sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy,

zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

W celu możliwości zrealizowania zadania w założonym terminie Wykonawca musi posiadać odpowiednią ilość i rodzaj sprzętu. Jako minimum Wykonawca musi wykazać się posiadaniem własnego lub łącznie z podwykonawcami sprzętu jak niżej:

koparka jednonaczyniowa o pojemności łyżki 0,25 m ³	- minimum 1 szt.
ładowarka jednonaczyniowa kołowa	- minimum 1 szt.
samochód samowyladowczy do 5 t	- minimum 1 szt.
samochód dostawczy	- minimum 1 szt.
ubijak spalinowy 200 kg	- minimum 1 kpl
wibrator powierzchniowy	- minimum 1 szt.

Powyższe są określeniem minimum, które winien posiadać Wykonawca, w celu możliwości zrealizowania robót. Ponadto Wykonawca powinien posiadać inny sprzęt i środki transportu, nie wymienione powyżej a niezbędne do wykonania zadania jak np. młot pneumatyczny, pompę do odwadniania wykopów, sprzęt do transportu betonu, rur, elementów studzienek itp.

4. Transport

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji Projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym w umowie.

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 zamówienia na polecenie Inspektora nadzoru będą usunięte z terenu budowy.

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

W celu możliwości zrealizowania zadania w założonym terminie Wykonawca musi posiadać odpowiednią ilość i rodzaj środków transportu. Jako minimum Wykonawca musi wykazać się posiadaniem własnych lub łącznie z podwykonawcami środków transportu wymienionych w punkcie 3.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznych, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekaznymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót będą usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora nadzoru.

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

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor

nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Wykonawca przedstawi Projekt Organizacji Robót z harmonogramem. Harmonogram winien uwzględniać taką organizację robót, aby zapewnić wykonanie zadania zgodnie z warunkami programu zapewnienia jakości oraz w określonym terminie. Harmonogram winien uwzględniać realizację zadania na kilku odcinkach jednocześnie z zapewnieniem odpowiedniej ilości sprzętu, środków transportu, materiałów oraz fachowo przygotowanych brygad pracowniczych.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Program zapewnienia jakości [PZJ]

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

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

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót;

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

6.2 . Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robot.

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

Wykonawca będzie przeprowadzać badania i pomiary materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor

nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia 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 w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3. Pobieranie próbek

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

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym wypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie pomiary i badania będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora nadzoru.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Inspektor nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inspektor nadzoru, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami specyfikacji technicznej na podstawie własnych badań kontrolnych, jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy i na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Może również zlecić sam lub poprzez Wykonawcę przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które spełniają wymogi specyfikacji technicznych i 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, jeśli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1).

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez specyfikacje techniczne, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy .

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7. Dokumenty Budowy

7.1 Dziennik Budowy

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

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

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

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy ,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu ,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia , uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegającym ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z wymaganiami 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 do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

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

7.2 Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

7.3 Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty laboratoryjne i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

7.4 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej następujące dokumenty:

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

7.5 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

8. Obmiar robót

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakiegokolwiek przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót . Błędne dane zostaną poprawione wg Instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do okresu płatności na rzecz Wykonawcy określoną w umowie lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

8.2. Zasady określania ilości robót

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

Jeżeli ST dla danych rodzajów robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mogą być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub w kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

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

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

8.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

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

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

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

9. Odbiór robót

9.1. Rodzaje odbioru robót

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

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

9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

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

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

9.3. Odbiór częściowy

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

9.4. Odbiór ostateczny robót

9.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 9.4.2

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 ST.

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

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

9.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, wodociągowej, 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 ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9.5 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 9.4 „Odbiór ostateczny robót”.

10. Podstawa płatności

Podstawą płatności (o ile nie ustanowiono innych zasad w umowie pomiędzy Wykonawcą a

Zamawiającym) 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 ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami (do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT).

11. Pzepisy związane

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U nr 89 poz. 414 (ze zmianami).

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. Nr 14, poz. 60 ze zmianami).

Rozporządzeniem MPiPS z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. Nr 129, poz. 844) i załączniku do Rozporządzenia - „Pomieszczenia i urządzenia higieniczno sanitarne”.

Rozporządzeniem MBiPMB z dnia 28 marca 1972r, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych (Dz.U nr13 , poz. 93).

Rozporządzeniem MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96 , poz. 437, z 1993 r.).

Dz.U. nr 22/53 poz. 89 - BHP. Transport ręczny.

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U, Nr 62 z dnia 20 czerwca 2001 poz. 627).

12. Dodatkowe wytyczne wykonania robót.

W przypadku zmiany technologii realizacji robót Wykonawca ma obowiązek uzyskać zgodę Zamawiającego oraz autora projektu. Dostosowanie dokumentacji do zamiennej technologii odbywać się będzie staraniem i na koszt Wykonawcy.

O przystąpieniu do robót należy powiadomić z wyprzedzeniem 2 tygodni zainteresowane instytucje i osoby prywatne, a w szczególności :

- Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, Inspektorat w Kłodzku,
- Telekomunikację Polską S.A. Oddział Techniczny Kłodzko,
- Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Stroniu Śląskim,
- Zakład Energetyczny Wałbrzych SA , rejon Kłodzko,
- Zarząd Dróg Powiatowych w Kłodzku,

Przy wykonaniu robót należy przestrzegać warunków zawartych w uzgodnieniach dołączonych do projektu budowlanego.

Wykonawca jest zobowiązany uzyskać zgodę Zarządu Dróg Powiatowych w Kłodzku na roboty w pasie drogi powiatowej z wyprzedzeniem wynikającym z treści uzgodnień z ZDP.

Wykonawca jest zobowiązany uzyskać zgodę właścicieli działek prywatnych na wejście z robotami na ich teren i powiadomić ich o terminie wykonywania robót – wykaz właścicieli i działek prywatnych znajduje w projekcie budowlanym.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST1

**Budowa kanału sanitarnego PCV $\varnothing$ 0,200 m
wraz z przyłączami domowymi PCV $\varnothing$ 0,200 oraz $\varnothing$ 0,160 m**

1. Wstęp

1.1 Przedmiot ST1

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST1) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanału sanitarnego grawitacyjnego PCV $\varnothing$ 0,200 m w Bolesławowie i Kamienicy wraz z przyłączami domowymi PCV $\varnothing$ 0,200 m oraz $\varnothing$ 0,160 m.

1.2. Zakres stosowania ST1

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST1

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą następującego zakresu robót :

- wykonanie kanału sanitarnego głównego z rur PCV o średnicy 0,200 m o przepływie grawitacyjnym o długości 890,6 m,
- wykonanie 7 szt. przyłączy kanalizacji sanitarnej z rur PCV o średnicy 0,200 m i 0,160 m o przepływie grawitacyjnym o łącznej długości 271,5 m (111,8m $\varnothing$ 0,200 m oraz 159,7 m $\varnothing$ 0,160 m) ,
- wykonanie 8 szt. studzienek rewizyjnych z tworzyw sztucznych o średnicy 1000 mm (na kanale głównym),
- wykonanie 24 szt. studzienek rewizyjnych z tworzyw sztucznych o średnicy 425 mm (20 szt. na kanale głównym, 4 szt. na przyłączach),
- wykonanie 7 szt. studzienek rewizyjnych z tworzyw sztucznych o średnicy 315 mm (na przyłączach),
- założenie na rurociągu głównym 8 szt. rur ochronnych $\varnothing$ 0,350 z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym, o długości łącznej 48 m,

Z wykonaniem powyższego zakresu robót wiążą się także w szczególności następujące prace :

- geodezyjne wytyczenie kanalizacji i geodezyjny pomiar powykonawczy uzbrojenia terenu,
- oznakowanie i zabezpieczenie robót (pomosty dla pieszych, barierki ochronne),
- dostawa materiałów,
- prace przygotowawcze, rozbiórkowe,
- konstrukcje betonowe i kamienne związane z umocnieniami koryta potoku,
- wykopy w gruntach kategorii IV, V, VII, VIII i IX, umocnienie ścian wykopów (pełne bądź ażurowe), ich odwodnienie, zasypanie i zagęszczenie wykopów z demontażem umocnień ścian wykopów,
- podwieszenia kabli elektrycznych i telekomunikacyjnych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały podane w STO – „Wymagania ogólne wykonania robót” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót zostały podane w STO – „Wymagania ogólne wykonania robót” pkt 1.5

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania zostały podane w STO – „Wymagania ogólne wykonania robót” pkt 2.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji sanitarnej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.2. Przewody rurowe

Do budowy kanału głównego przewidziano rury kanalizacyjne z PVC-U o średnicy 0,200 m (zgodne z PN-85/C-89205) typ S (SDR 34), kielichowe, łączone na uszczelki gumowe o grubości ścianki 5,9 mm.

Do budowy przyłączy kanalizacyjnych przewidziano rury kanalizacyjne z PVC-U o średnicy 0,200 m typ S (SDR 34), kielichowe, łączone na uszczelki gumowe o grubości ścianki 5,9 mm oraz rury kanalizacyjne z PVC-U o średnicy 0,160 m typ N (SDR 41), kielichowe, łączone na uszczelki gumowe o grubości ścianki 4,0 mm - zgodne z PN-85/C-89205.

Rury ochronne zaprojektowano z rur wykonanych z żywicy poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym :

średnica nominalna 300mm, średnica zewnętrzna 376mm, gr. ścianki 27mm i moduł sprężystości obwodowej 7000 N/mm² – przejścia poprzeczne pod drogą powiatową metodą przewiertu,

średnica nominalna 300mm, średnica zewnętrzna 324mm i gr. ścianki 6,5mm – przejścia pod dnem potoku i rowów oraz w poboczu drogi powiatowej.

2.3. Studzienki rewizyjne

Przewidziano zastosowanie studzienek z gotowych elementów z tworzyw sztucznych o średnicy 315 mm, 425mm i 1000 mm łączonych na uszczelki gumowe.

Studzienki wykonane w tej technologii powinny zapewniać szczelność na ciśnienie do 0,5 bar, chroniąc przed eksfiltracją ścieków do gruntu oraz zabezpieczając przed napływem wód gruntowych do kanalizacji do wysokości min.4,5m powyżej kinety. Wszystkie elementy studzienek powinny być odporne na korozję i transportowane ścieki, odporne na obciążenia statyczne od gruntu (w tym działanie siły wyporu wody gruntowej) oraz obciążenia dynamiczne. Powinny być także lekkie i łatwe w montażu.

W zależności od lokalizacji i głębokości zastosowano studnie włączowe ϕ 1000 lub niewłączowe ϕ 315 i ϕ 425. Eksploatacja studzienek ϕ 315 i ϕ 425 odbywa się z powierzchni terenu przy użyciu spirali bądź wozu asenizacyjnego.

Podstawowe cechy każdej studzienki (średnica, rodzaj zastosowanej kinety, rodzaj zwieńczenia oraz głębokość) zostały wyszczególnione na profilach podłużnych.

Instrukcje montażu studzienek dołączono do projektu budowlanego.

Pierścienie dystansowe stanowiące trzon studni ϕ 1000 posiadają wbudowaną fabrycznie drabinę żłazową.

2.4. Kruszywo na podsypkę

Podsypka i obsypka mogą być wykonane z piasku lub żwiru. Użyty materiał powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111.

2.5. Beton

Beton klasy BH 20 powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250.

2.6. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.7. Składowanie wyrobów

2.7.1. Składowanie wyrobów z tworzyw sztucznych

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym :

- należy je chronić od podłoża, na którym są składowane lub przewożone,
- stosować właściwe narzędzia i metody przeładunku,
- rury w prostych odcinkach, składować w stosach w pozycji leżącej, na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów,
- nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach,
- szczególnie należy zwrócić uwagę na zakończenia rur i zabezpieczyć je ochronami (kapturki, wkładki),
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia,
- nie dopuszczać do zrzucania rur i innych elementów z tworzyw sztucznych,
- niedopuszczalne jest „wleczenie” rur,
- zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta,
- kształtki, złączki, elementy studzienek, uszczelki itp. powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności,

- chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła,
- wyroby z tworzyw sztucznych należy chronić przed kontaktem ze smarami i olejami

2.7.2. Składowanie kruszyw i podsypek

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO – „Wymagania ogólne wykonania robót” pkt 3.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO – „Wymagania ogólne wykonania robót” pkt 4.

4.2 Transport rur

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania podczas przewozu. Przy pracach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.

4.3. Transport włazów kanałowych.

Włazy mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacji. Należy zabezpieczyć je przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

4.4. Transport mieszanki betonowej

Wszystkie materiały użyte do wykonania mieszanki betonowej, jak również gotowa mieszanka betonowa, powinny być transportowane w sposób uniemożliwiający ich zanieczyszczenie.

Wyprodukowaną mieszankę betonową o wilgotności optymalnej, należy dostarczać na budowę w warunkach zabezpieczających przed wysychaniem, wpływami atmosferycznymi i segregacją.

Wydajność środków transportowych powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wbudowania mieszanki betonowej.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

4.5. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

4.6. Transport kruszywa i materiałów sypkich

Materiały sypkie piasek i żwir oraz kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpylaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi materiałami, np innych klas i gatunków.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO – „Wymagania ogólne wykonania robót” pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy :

- ustalić miejsce placu (odcinka) 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 terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Kołki osiowe wbić na załamaniach w osi studzienek, kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi nadzoru.

- ciąg reperów należy nawiązać do reperów sieci państwowej
- zabezpieczyć teren prac zgodnie z organizacją ruchu

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy:

- wykonać urządzenia odwadniające
- zabezpieczyć wykop przed zalaniem wodami opadowymi
- powiadomić wszystkich użytkowników obcych sieci o terminie rozpoczęcia prac budowlanych.

5.3. Roboty ziemne

5.3.1. Wykopy

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, w sposób uzgodniony z użytkownikami uzbrojenia i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu kanalizacji, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnych projektowanych o 20 cm bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Wykop należy pogłębić ręcznie do rzędnej projektowanej bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. tolerancja dla rzędnych dna wykopu ± 3 cm.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożony wzdłuż wykopu w odległości około 1 m od krawędzi wykopu. Część mas ziemnych wywieziona na odkład nie będzie nadawała się do ponownego wbudowania.

Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem ściekami wody i rozluźnieniem struktury gruntu. Odwodnienie wykopów w gruntach spoistych wykonywać za pomocą drenażu poziomego. Głębienie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych wykonywać po uprzednim wykonaniu odwodnienia i obniżeniu poziomu wód gruntowych.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normami PN-S- 02205 , PN- B-10736 .

5.3.2. Obudowa ścian wykopów

Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej.

5.3.3. Podłoże

Ze względu na zaleganie na poziomie posadowienia kanalizacji gruntów zwartych, przewiduje się wzmocnienie podłoża przez wykonanie podsypki z piasku grubości 15 cm.

Dopuszczalne odchylenia krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego nie powinna przekraczać w planie 5 cm, a w pionie 2 cm.

Badania podłoża naturalnego i wzmocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B 10725(5).

5.3.4. Zasyпка

Materiałem zasypu powinien być grunt sypki drobno- lub średnioziarnisty bez grud i kamieni wg PN-86/B-02480. Użyty materiał i sposób zasypania nie może spowodować uszkodzenia ułożonych przewodów. Zasypkę 15 cm ponad grzbiet rur wykonać piaskiem, powyżej gruntem rodzimym.

Właściwie wykonana podsypka i obsypka zapewnia równomierne rozłożenie obciążenia na rury kanalizacyjne.

Zasypywanie i zagęszczanie wykopów do wysokości około 1m ponad wierzch rur powinno odbywać się ręcznie warstwami o grubości 15 –20 cm. Pozostałą warstwę gruntu można zagęszczać mechanicznie - norma BN-72/8932-01.

Bardzo ważne jest zagęszczenie gruntu w pachwinach przewodu. Podbicie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy PN-S-02205.

Zabrania się stosowania do zagęszczania gruntu walców wibracyjnych dla kanałów wykonanych z żywicy poliestrowych i PVC.

5.4. Roboty instalacyjno - montażowe

5.4.1. Układanie kanałów

Przewody kanalizacji należy układać zgodnie z PN-92/B-10735. Przed opuszczeniem do wykopu sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem. Do wykopu można je opuszczać ręcznie.

Układać je należy kielichami w kierunku przeciwnym do spadku, w osi wykopu na wcześniej wykonanej dolnej części podsypki, zgodnie z zaleceniami projektu. Trasa każdego odcinka kanału powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie.

Kielichy rur PVC po montażu, przed zasypaniem, owijać folią aby zabezpieczyć uszczelki przed zanieczyszczeniem i ścieraniem przez piasek.

Rury po ułożeniu i wyprofilowaniu należy obsypać piaskiem. Obsypkę zagęścić. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania prób szczelności.

Po zakończeniu robót w każdym dniu roboczym otwarty koniec ułożonego rurociągu należy zabezpieczyć pokrywą.

Odchyłki w ułożeniu nie mogą przekraczać +/- 5cm różnicy w osi kanału oraz +/-1cm w stosunku do proj. rzędnych posadowienia. Po próbie szczelności rury należy zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

5.4.2. Montaż studzienek

Dno wykopu wyrównać, usunąć kamienie. Wykonać warstwę nie zagęszczonej podsypki z piasku o wys. 15cm, w gruntach nawodnionych ze żwiru.

Kinetę układać na podsypce. Wykonać podłączenie rur kanalizacyjnych. i dokładne ustawić kąt podłączenia rur. Górę kinety wypoziomować. Zasypać wykop do wys. 30cm nad wierzch przewodu i zagęścić obsypkę.

Rurę trzonową dociąć do wymaganej wysokości, założyć. uszczelkę.

Kielich kinety posmarować środkiem poślizgowym i zamontować trzon.

Dokładny sposób montażu zawarty jest w instrukcjach producenta dla poszczególnych średnic studni.

Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim (piaskiem gr. 20 cm) w taki sposób, aby zagwarantować staranne i równomierne wypełnienie wszystkich wolnych przestrzeni po zewnętrznej stronie studni.

Nie wolno zasypywać gruntem z kamieniami.

Grunt wokół studni zagęszczać warstwami.

Dla studni wykonywanych w gruncie nawodnionym należy bezwzględnie utrzymywać poziom obniżony poziom wody gruntowej do momentu całkowitego obsypania studni gruntem wraz z odcinkami króćcowymi wychodzącymi z kinety studni.

Na ustabilizowanym gruncie układać pierścień odciażający oraz właz. W nawierzchni utwardzonej właz zrównać precyzyjnie z poziomem nawierzchni. W terenie zielonym właz wynieść 15cm nad teren i obrukować na zaprawie.

W drogach gruntowych i wjazdach ziemnych do posesji należy właz zrównać z poziomem terenu a wokół wybrukować pierścień na zaprawie cementowej.

5.4.3. Próba szczelności

Próbę szczelności kanalizacji należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735.

6. Kontrola jakości

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STO – „Wymagania ogólne wykonania robót” pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary, badania

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru. Kontrola powinna obejmować w szczególności :

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- sprawdzenie materiałów i elementów obudowy zabezpieczających wykopy,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie, czy zachowane są warunki bezpieczeństwa pracy
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badania podłoża naturalnego dla stwierdzenia, czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został odebrany
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badania materiałów użytych do budowy kanalizacji przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej, instrukcji producenta i ST, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzanie połączeń rur
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

badanie szczelności przewodów na eksfiltrację obejmujące: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody, kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek,

badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmujące: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu (co 30 min. prowadzić obserwację i robić odczyty położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinie poszczególnych studzienek)

- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.3.4,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO – „Wymagania ogólne wykonania robót” pkt 8.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego odcinka kanału głównego $\varnothing$ 0,200 m oraz wykonanego i odebranego przyłącza domowego.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO – „Wymagania ogólne wykonania robót” pkt 9.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST1 i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe przy układaniu rurociągów wraz z podłożem,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonane izolacje,
- próby szczelności,
- obsypki,
- zasypane zagęszczone wykopy.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m (wyjątkiem są krótkie przyłącza oraz odcinki szczególne np. znajdujące się blisko domów, słupów, murów oporowych).

Do odbioru zanikających i ulegających zakryciu powinny być przedstawione przez Wykonawcę wyniki pomiarów wysokościowych oraz w planie dokonanych przez uprawnionego geodetę w celu porównania zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową.

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokółów, podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji, wpisane do dziennika budowy i dołączone do protokółów odbiorów częściowych.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO – „Wymagania ogólne wykonania robót” pkt 10.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena za 1 m kanalizacji sanitarnej obejmuje :

- roboty pomiarowe, przygotowawcze,
- organizację zaplecza i placu budowy,
- wytyczenie trasy kanalizacji,
- wykonanie i umocnienie wykopów
- odwodnienie wykopów,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie pomostów nad wykopami,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur,
- izolację termiczną kanałów

- montaż studzienek z gotowych elementów
- badanie szczelności,
- transport urobku na czasowy odkład i stały odkład
- zasypanie wykopu z zagęszczeniem.

roboty porządkowe

geodezyjne wytyczenie robót i bieżące pomiary,

geodezyjna dokumentacja powykonawcza

organizację ruchu zastępczego,

zajęcie pasa drogowego

inne roboty towarzyszące, których wykonanie jest niezbędne w celu zrealizowania zadania inwestycyjnego.

Podstawą do ustalenia przez Wykonawcę cen jednostkowych za 1 m kanału głównego i 1 m każdego z przyłączy domowych, przy składaniu oferty, powinny być ceny jednostkowe robót określone na podstawie danych rynkowych, w tym danych z zawartych wcześniej umów lub powszechnie stosowanych, aktualnych publikacji oraz kalkulacje szczegółowe wykonane na bazie szczegółowego przedmiaru robót załączonego w kosztorysie ślepych.

10. Przepisy związane

10.1 Normy

1. PN-EN 1610	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
2. PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
3. PN-B-10736	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
4. PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
5. PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
6. PN-B-12037	Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
7. PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-H-74051-00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
9. PN-EN 124	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
10. PN-H-74051-02	Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
11. PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
12. BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
13. BN-62/6738-03,04,07	Beton hydrotechniczny
14. PN-B-10729	Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne
15. PN-EN 1917	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
16. PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
17. PN-81/C89203	Kształtki kanalizacyjne z NPVC
18. PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
19. PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze.
20. PN-S-02205	Roboty ziemne. Wymagania i badania.
21. BN-83/8936-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
22. BN-66/6774-01	Żwir i pospółka.
23. BN-83/8971-06.01	Rury bezciśnieniowe.

10.2. Instrukcje i katalogi

Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC produkowanych przez Wavin Metalplast-Buk k/Poznań 1993.

Instrukcje montażu studzienek z PE ϕ 315, ϕ 1000, ϕ 600– Wavin Buk, 2000

Kanalizacja zewnętrzna – Informacja techniczna i Zestawienie Wyrobów – Wavin Buk 1996

KB4-4-12.1/6 Studzienki połączeniowe.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989
– Roboty ziemne

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe - Warszawa, 1988,.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Warszawa 1998

Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – 2003 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST2

Odtworzenie nawierzchni drogowych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem nawierzchni rozebranych bądź uszkodzonych w trakcie budowy kanału sanitarnego grawitacyjnego PCV $\varnothing$ 0,200 m w Bolesławowie i Kamienicy wraz z przyłączami domowymi PCV $\varnothing$ 0,200 m oraz PCV $\varnothing$ 0,160 m.

1.2. Zakres stosowania ST 2

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST2

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą następującego zakresu robót :
rozebranie nawierzchni z tłucznia kamiennego o gr. 20 cm na powierzchni 56 m² oraz o gr. 30 cm na powierzchni 31,5 m²,

odtworzenie nawierzchni z tłucznia kamiennego o gr. 20 cm na powierzchni 56 m² (warstwa dolna z tłucznia gr. 10cm i warstwa górna z tłucznia 10cm) oraz nawierzchni z tłucznia kamiennego o gr. 30 cm na powierzchni 31,5 m² (warstwa dolna z tłucznia gr. 20cm i warstwa górna z tłuczna gr. 10cm).

Z wykonaniem powyższego zakresu robót wiążą się także w szczególności następujące prace :

- oznakowanie i zabezpieczenie robót (pomosty dla pieszych, barierki ochronne),
- dostawa materiałów,
- prace przygotowawcze i roboty ziemne,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały podane w STO – „Wymagania ogólne wykonania robót” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót, materiałów, sprzętu i transportu, ogólne zasady wykonania robót, kontroli jakości, obmiaru robót i odbioru robót oraz ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiałów, sprzętu i transportu, ogólne zasady wykonania robót, kontroli jakości, obmiaru robót i odbioru robót oraz ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności robót zostały podane w STO – „Wymagania ogólne wykonania robót” odpowiednio w pkt 1.5, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 i 10.

2. Prace rozbiórkowe

2.1. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów nawierzchni dróg i chodników może być wykorzystany następujący sprzęt : spycharki, ładowarki, żurawie samochodowe, samochody ciężarowe, zrywarki, młoty pneumatyczne, piły mechaniczne, frezarki nawierzchni, koparki.

2.2. Transport

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu na miejsce uzgodnione z inspektorem nadzoru.

2.3. Wykonanie robót

Roboty rozbiórkowe elementów dróg i chodników obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3., zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazanych przez inspektora nadzoru.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony przez dokumentację, przedmiar lub inspektora nadzoru.

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie wszystkich warstw nawierzchni drogowych.

Należy określić ilość materiałów do powtórnego użycia. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Przyjęto, że przy

odtworzeniu nawierzchni z tłuczni na terenie stacji narciarskiej (dz. nr 2 i 82 w Kamienicy) zostanie wykorzystany w 50% materiał z rozbiórki.

Ewentualne doły powstałe po rozbiórce powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

2.4. Kontyrola jakości robót

Kontrola jakości robót polega na wizualnej kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnej eksploatacji.

2.5. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg i chodników jest :
dla nawierzchni – m² (metr kwadratowy), dla krawężników – m (metr).

2.6. Podstawa płatności

Cena wykonania robót (cena jednostki obmiarowej) obejmuje :

a) dla rozbiórki warstw nawierzchni :

wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,

rozkucie i zerwanie nawierzchni,

ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego użycia, z ułożeniem na pobocze,

załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,

wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki,

2.7. Przepisy związane

Norma : BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

3. Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

3.1. Zakres robót

Ustalenia dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

3.2. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inspektora nadzoru może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,

koparek z czepakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),

walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

3.3. Wykonanie robót

3.3.1. Warunki przystąpienia do robót

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

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

3.3.2. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

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

Rodzaj sprzętu, a szczególności jego moc, należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, tj. odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora nadzoru.

3.3.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,00$.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia I_s nie mniejszego od 1,00. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

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

3.3.4. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inspektor nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbań Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

3.4. Kontrola jakości robót

3.4.1. Badania w czasie robót

3.4.1.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje poniższa tablica :

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość koryta	co 100 m
2.	Równość podłużna	co 20 m
3.	Równość poprzeczna	co 100 m
4.	Spadki poprzeczne *)	co 100 m
5.	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6.	Ukształtowanie osi w planie	co 100 m
7.	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

3.4.1.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

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

3.4.1.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

3.4.1.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją do 0,5 %.

3.4.1.5. Rzędne wysokościowe

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

3.4.1.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5 cm.

3.4.1.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1,00.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2. Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od –

20% do +10%.

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

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 3.4.1. powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

3.5. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy)

3.6. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej obejmuje :
prace pomiarowe i przygotowawcze,

odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowanie,

załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,

profilowanie dna koryta lub podłoża,

zagęszczenie,

utrzymanie koryta lub podłoża,

przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w ST2.

3.7. przepisy związane

Normy :

1.	PN-B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
2.	PN/B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3.	BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
4.	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
5.	BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

4. Nawierzchnia z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

4.1 Zakres robót

Ustalenia dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie. Nawierzchnię z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie stanowi:

- dolna warstwa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 - gr.10cm lub 20cm,
- warstwa górna zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 - gr. 10 cm

4.2. Materiały

Materiałem do wykonania nawierzchni z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane zgodnie z normą PN - B - 11112, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

4.3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę; mieszarki powinny

zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej.

równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki.

walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania; w miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4.4. Transport

Transport powinien odbywać się dowolnymi środkami w sposób przeciwdziałający ich zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu, nadmiernemu wysuszeniu i zanieczyszczeniu. Sposób załadunku i wyładunku na środki transportu należy dostosować do wytrzymałości materiałów, aby nie dopuścić do obtłukiwania krawędzi.

4.5. Wykonanie robót

4.5.1. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanke kruszywa o uziarnieniu zgodnie z projektowaną krzywą uziarnienia i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się wytwarzanie mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

4.5.2. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby ich ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać po zagęszczeniu 20cm. Warstwa nawierzchni powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli nawierzchnia 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 nadzoru.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej wg 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, mieszanke należy osuszyć. Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy należy przystąpić do jego zagęszczania przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka nawierzchni przy przekroju daszkowym jezdni, albo od dolnej do górnej krawędzi nawierzchni przy spadku jednostronnym. Jakikolwiek zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców, nawierzchnia powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczenie należy kontynuować aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego od 1.0 według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 1988 (metoda II). Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania winna być równa wilgotności optymalnej, określonej wg normalnej próby Proctora zgodnie z PN-B-04481 1988 (metoda II). Materiał nadmiernie zawilgocony powinien zostać osuszony przez mieszanie rozłożonej warstwy i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność materiału jest niższa od optymalnej, materiał w rozłożonej warstwie powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany. Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od +1 % do -2%.

4.5.3. Nośność nawierzchni

Wskaźnik nośności mieszanki kruszywa badany wg PN-S-06102 nie może być mniejszy niż 80% dla warstwy zasadniczej i 60% dla warstwy dolnej.

4.6. Kontrola jakości robót

4.6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa, a w szczególności : uziarnienie, zawartość zanieczyszczeń organicznych, ścieralność, nasiąkliwość, mrozoodporność, wskaźnik nośności.

4.6.2. Badania w czasie robót

4.6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie
1.	Uziarnienie mieszanki	2	600
2.	Wilgotność mieszanki		
3.	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m ²	
4.	Badanie właściwości kruszywa	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

4.6.2.2. Badanie właściwości kruszywa

Uziarnienie kruszywa i zawartość zanieczyszczeń obcych powinno być przez Wykonawcę badane co najmniej dwukrotnie dla każdej dziennej działki roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600m² warstwy . Próbkę należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi. Badanie pełne kruszywa powinny być wykonywane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót, lecz nie rzadziej niż raz na 600m² wykonanej podbudowy, a także w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów i w innych przypadkach określonych przez Inspektora. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora.

4.6.2.3. Badanie wilgotności kruszywa

Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej określonej według normalnej próby Proctora, wg PN-B-04481 1988 (metoda II) z tolerancją od +10% do -20%. Wilgotność kruszywa należy badać według PN-B-06714-17 1977 przy najmniej dwukrotnie na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz w jednym punkcie na 600m², przy ocenie zagęszczenia warstwy.

4.6.2.4. Badania zagęszczenia nawierzchni

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie nawierzchni należy sprawdzać wg normy BN-64/8931-02 metodą obciążeń płytowych, nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inspektora.

Zagęszczenie nawierzchni stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni.

4.6.2.5. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Sprawdzać 1 raz na 100 m.

4.6.2.6. Równość nawierzchni

Nierówności podłużne i poprzeczne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności nawierzchni nie mogą przekraczać 10 mm dla warstwy zasadniczej i 20 mm dla warstwy dolnej.

4.6.2.7. Rzędne wysokościowe nawierzchni

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

4.6.2.8. Grubość nawierzchni

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

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

4.7. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami nawierzchni

Wszystkie powierzchnie nawierzchni, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 5.6 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 warstwy nawierzchni jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć nawierzchnię przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

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

Jeżeli nośność nawierzchni będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca nawierzchni tylko wtedy, gdy zniżenie nośności nawierzchni wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę.

4.8. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy)

4.9. Podstawa płatności

Cena wykonania 1 m² nawierzchni obejmuje :

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
oznakowanie robót,
sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
rozłożenie mieszanki,
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
utrzymanie nawierzchni w czasie robót.

4.10. 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 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-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
14.	PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
15.	PN-S-96023	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
16.	BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
17.	BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
18.	BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
19.	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
20.	BN-70/8931-06	Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
21.	BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu