



STADIUM	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST_00.00				
BRANŻA	SANITARNA				
INWESTYCJA	UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZĘŚĆ II				
ZADANIE	część nr 8 Projekt sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami oraz sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w Charzykowach ul. Komarowa				
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO			XXVI		
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA			CHOJNICE		220203_2
OBRĘB	0002	CHARZYKOWY	DZIAŁKI	975/1	
OSOBY OPRACOWUJĄCE PROJEKT			DATA, PODPIS, PIECZĘĆ		
PROJEKTANT – BRANŻA SANITARNA					
mgr inż. Cezary Świst – uprawnienia do kierowania, nadzorowania i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. WKP/0283/POWS/04					
SPRAWDZAJĄCY – BRANŻA SANITARNA					
mgr inż. Rafał Podgórski – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. WKP/0392/POOS/17					
GEOLOG					
mgr Jacek Świst V-1758 HYDROGEOLOGIA VII-1549 GEOLOGIA INŻYNIERSKA XI/10/2010 DOZÓR GEOLOGICZNY NAD PRACAMI GEOLOGICZNYMI XII/11/2010 KIEROWANIE W TERENIE ROBOTAMI GEOLOGICZNYMI					
OPRACOWAŁ					
mgr inż. Mariusz Cybulka – specjalista ds. inżynierii sanitarnej i ochrony środowiska					
DATA	I.2021r.	MIEJSCOWOŚĆ	POZNAŃ	EGZ.	2/2

SPIS TREŚCI

1.	Wprowadzenie.....	4
1.1.	Przedmiot specyfikacji technicznej.....	4
1.2.	Zakres zastosowania specyfikacji technicznej.....	4
1.3.	Zakres robót objętych ST.....	4
1.4.	Określenia podstawowe.....	5
1.5.	Warunki gruntowo-wodne.....	7
1.6.	Podstawowe wymagania dotyczące robót.....	7
1.7.	Teren Budowy.....	7
1.8.	Oznakowanie Terenu Budowy.....	7
1.8.1.	Tablica informacyjna budowy oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	7
1.8.2.	Tablice informacyjne oraz pamiątkowe o projekcie.....	7
1.8.2.1.	Tablice informacyjne.....	7
1.8.2.2.	Tablica pamiątkowa.....	8
1.9.	Zabezpieczenie Terenu Budowy.....	8
1.10.	Zmiana organizacji ruchu na czas wykonywania Robót.....	8
1.11.	Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót.....	9
1.12.	Ochrona przeciwpożarowa.....	9
1.13.	Ochrona stanu technicznego własności obcej.....	9
1.14.	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.....	9
1.15.	Bezpieczeństwo prowadzenia prac.....	10
1.16.	Zapis stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych.....	10
1.17.	Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	10
1.18.	Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.....	10
1.19.	Ubezpieczenia i Gwarancje zgodnie z Warunkami Kontraktu.....	11
1.20.	Wymagane Dokumenty od Wykonawcy, pozwolenia i uzgodnienia.....	11
1.21.	Dokumentacja Powykonawcza.....	12
1.22.	Urządzenie, utrzymanie i likwidacja Zaplecza Budowy.....	12
1.23.	Nadzór oraz dokumentacja archeologiczna.....	12
2.	Materiały i urządzenia.....	13
2.1.	Wymagania podstawowe.....	13
2.2.	Pozyskiwanie materiałów miejscowych.....	13
2.3.	Inspekcja wytwórni materiałów.....	13
2.4.	Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	14
2.5.	Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	14
2.6.	Przechowywanie i magazynowanie materiałów.....	14
2.7.	Stosowanie materiałów z odzysku.....	14
2.8.	Kwalifikacje właściwości Materiałów i Urządzeń.....	14
2.9.	Znakowanie Urządzeń, Materiałów itp.....	14
2.10.	Usługi specjalistów- pracowników Producentów.....	15
2.11.	Obsługa serwisowa dostarczonych Urządzeń.....	15
3.	Sprzęt.....	15
4.	Transport.....	15
5.	Wykonanie robót.....	15
5.1.	Wymagania ogólne.....	15
5.2.	Odwodnienia wykopów.....	16
5.3.	Zieleń.....	16
5.4.	Dokumentacja Projektowa.....	16
5.5.	Zgodność Robót z Dokumentami Kontraktowymi.....	16
5.6.	Szczególne zasady prowadzenia robót.....	16
5.7.	Istniejące instalacje.....	17
6.	Kontrola jakości robót.....	17
6.1.	Program zapewniania jakości (PZJ).....	17
6.2.	Zasady kontroli jakości robót.....	18
6.3.	Pobieranie próbek.....	18
6.4.	Badania i pomiary.....	18
6.5.	Raporty z badań.....	18
6.6.	Badania dokonywane przez Zamawiającego.....	18
6.7.	Dokumentacja Budowy.....	18
6.8.	Dokumenty zapewnienia jakości.....	19
6.9.	Przechowywanie Dokumentacji Budowy.....	19
7.	Obmiar robót.....	19
7.1.	Zasady obmiaru robót.....	19
7.2.	Zasady określenia ilości robót i materiałów.....	19
7.3.	Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	19
8.	Odbiór robót.....	19
8.1.	Odbiór robót zanikających.....	19
8.2.	Odbiór częściowy.....	20
8.3.	Przejęcie Robót.....	20
8.4.	Dokumenty potrzebne do Przejęcia Robót.....	20
8.5.	Pozwolenie na użytkowanie.....	20
8.6.	Wystawienie świadectwa wykonania.....	21
8.7.	Rozliczenie ostateczne.....	21
8.8.	Wystawienie Rozliczenia.....	21
9.	Podstawa płatności.....	21

9.1.	Postanowienia ogólne.....	21
9.2.	Zasady rozliczenia za spełnienie wymagań niniejszej ST- 00.....	21
10.	Przepisy związane	21

1. Wprowadzenie

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedstawienie wymagań technicznych dla wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych dla zadania wchodzącego w skład przedsięwzięcia inwestycyjnego pn.

UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZĘŚĆ II

1.2. Zakres zastosowania specyfikacji technicznej

Przedmiotowa Specyfikacja Techniczna stanowi integralną część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i Dokumentów Przetargowych przy zlecaniu i realizacji robót dla budowy kanalizacji sanitarnej w ramach inwestycji jak w pkt. 1.2. Specyfikację Techniczną (ST-00.00) należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wszelkich robót wchodzących w skład niniejszego Kontraktu.

Spis Specyfikacji:

ST-00.00	Wymagania ogólne
ST-00.01	Roboty geodezyjne – prace pomiarowe
ST-02.00	Roboty ziemne
ST-03-01	Rurociągi tłoczne
ST-03-02	Pompownie ścieków
ST-03-03	Kanalizacja sanitarna grawitacyjna
ST-05-01	Roboty rozbiórkowe
ST-05-02	Podbudowy
ST-05-03	Nawierzchnia - warstwy z mieszanek mineralno – asfaltowych wytwarzanych i wbudowywanych na gorąco, warstwa ścieralna i warstwa wiążąca
ST-05-04	Nawierzchnie gruntowe
ST-05-05	Odtworzenia nawierzchni z kostki betonowej i krawężników
ST-07-01	Roboty elektryczne

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót jest zgodny z dokumentacją projektową umożliwiającą realizację zadania. Zakres robót obejmuje roboty rozbiórkowe oraz budowę sieci kanalizacji grawitacyjnej sanitarnej, sieć wodociągową, kanały boczne kanalizacji sanitarnej.

1.4. Określenia podstawowe

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie;

Budowla – obiekt budowlany, nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego wyodrębniony element konstrukcyjny lub technologiczny;

Budynek – obiekt budowlany, trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych, posiadający fundamenty oraz dach;

Chodnik – wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony;

Dokumentacja Powykonawcza – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;

Dokumentacja służąca do opisu przedmiotu zamówienia – dokumentacja w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072);

Dokumentacja projektowa – projekt budowlany i wykonawczy stanowiący podstawę realizacji przedmiotu zamówienia;

Dokumenty budowy – oznacza dokumenty wymienione w punkcie 6.7 niniejszych Specyfikacji;

Droga – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu;

Droga tymczasowa (montażowa) – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, o ile w dokumentacji projektowej wyraźnie nie zaznaczono, że jest inaczej, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu;

Dziennik budowy – opatrzony pieczęcią organu wydającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót,

Europejska aprobata techniczna – pozytywna ocena przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób jest stosowany, wydana zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej (UE);

Gwarancja – techniczne zobowiązanie czasowe Wykonawcy zapewniające bezawaryjne funkcjonowanie zrealizowanego obiektu budowlanego zgodnie z założeniami projektowymi;

Inżynier – jeżeli w dokumentach przetargowych będzie odniesienie do Inżyniera, należy przez to rozumieć Przedstawiciela Zamawiającego upoważnionego do występowania i działania w imieniu Zamawiającego zgodnie z Warunkami Kontraktu;

Jezdnia – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów;

Kanalizacja sanitarna – kanał stanowiący całość techniczno-użytkową (kanalizację) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (pompownia) służący do odprowadzania ścieków sanitarnych (bytowych);

Kanał – liniowa budowla, przeznaczona do odprowadzania ścieków;

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami zgodnie z wymaganiami Prawa budowlanego;

Księga Obmiaru – akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy do Księgi Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru;

Kolektor sanitarny – kanał grawitacyjny lub tłoczny, przeznaczony do odprowadzenia ścieków sanitarnych i ich transportu;

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

Kształtki – wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. sieci;

Laboratorium – laboratorium badawcze Wykonawcy niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót;

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

Objazd tymczasowy – droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na czas budowy;

Obszar oddziaływania obiektu – teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu;

Pas drogowy – wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze;

Podbudowa – dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej;

Podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią dróg lub urządzeniem liniowym (przewodem wod.-kan., ciepłowniczym, gazowym, kablem elektrycznym lub teletechnicznym);

Polska Norma – dokument techniczny, przyjęty do stosowania na zasadzie konsensusu i zatwierdzony przez upoważnioną jednostkę organizacyjną do powszechnego i wielokrotnego stosowania, ustalający zasady, wytyczne lub charakterystyki do uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie;

Pozwolenie na budowę – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego;

Projekt organizacji budowy i robót – projekt, który w oparciu o obliczenia i wskaźniki techniczno-ekonomiczne, przy uwzględnieniu warunków miejscowych oraz na podstawie dokumentacji projektowej ustala technologie, metody, sposoby, środki, urządzenia techniczne, transportowe, wyposażenie, itd., niezbędne do wykonania zamierzonego przedsięwzięcia inwestycyjnego i poszczególnych robót w odpowiednim tempie, przy zachowaniu wyznaczonych terminów, odpowiedniej organizacji oraz jakości realizowanych robót;

Przecisk (przewiert) – bezodkrywkowa metoda podziemnego ułożenia odcinka przewodu technologicznego (kolektora, przewodu ciśnieniowego) w linii prostej z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu;

Przepust – obiekty wykonane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego;

Przeszkoda – obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej sieci;

Przeszkoda naturalna – element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.;

Przeszkoda sztuczna – dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.;

Przepompownia ścieków – obiekt budowlany wraz z wyposażeniem, instalacjami i urządzeniami pomocniczymi, przeznaczony do przetransportowania ścieków z poziomu niższego na wyższy;

Roboty budowlane – budowa oraz wszelkie prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego;

Rura ochronna (osłonowa) – rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową;

Skrzyżowania – miejsce przecięcia się rzutu poziomego wykonywanego obiektu liniowego i istniejącego uzbrojenia;

Studzienka kanalizacyjna (studzienka rewizyjna) – obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów;

Studzienka połączeniowa – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy;

Studzienka przelotowa – obiekt zlokalizowany na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych;

Teren Budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy;

Teren przyległy do budowy – przestrzeń sąsiadująca z Terenem Budowy znajdująca się w obszarze oddziaływania robót budowlanych;

Uzbrojenie terenu – urządzenia podziemne i nadziemne o charakterze liniowym (sieci wod.-kan., gazowe, elektryczne, teletechniczne) występujące w obszarze oddziaływania robót budowlanych;

Warstwa ścieralna – górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych;

Warstwa wiążąca – warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniającą lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę;

Warstwa wyrównawcza – warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni;

Właściwy organ – organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości, określonej w rozdziale 8 Ustawy Prawo budowlane;

Wspólny Słownik Zamówień (CPV) – systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych;

Wyrób budowlany – wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową;

Zadanie – część przedsięwzięcia, stanowiąca odrębna całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych;

Znak budowlany – oznakowanie wyrobu budowlanego dopuszczonego do ogólnego stosowania, potwierdzające dokonanie oceny zgodności tego wyrobu z normą zharmonizowaną lub europejską aprobatą techniczną.

Oprócz przytoczonych powyżej podstawowych pojęć za obowiązujące należy uważać wszelkie definicje i określenia zawarte w obowiązujących przepisach tj. Prawie Budowlanym, rozporządzeniach wykonawczych, powszechnie używanych normach, wytycznych dotyczących wykonania i odbioru robót Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z ww. dokumentami i przestrzegania zobowiązań z nich wynikających.

Dokumenty formalno-prawne zawarte są w opracowaniach projektowych oraz dokumentach uzupełniających.

Decyzje o pozwoleniu na budowę oraz oświadczenia właścicieli nieruchomości na realizację robót na działkach będących ich własnością zostaną przekazane Wykonawcy wraz z dokumentacją projektową zgodnie z Warunkami Kontraktu.

1.5. Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowo wodne przedstawione zostały w dokumentacji projektowej zgodnie z opracowaną dokumentacją geotechniczną dla poszczególnych zadań inwestycyjnych Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji w/w dokumentów i ich właściwej interpretacji.

1.6. Podstawowe wymagania dotyczące robót

Wykonawca 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 Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

1.7. Teren Budowy

Teren budowy swym zasięgiem obejmuje obszar zgody z dokumentacją projektową wraz z istniejącą infrastrukturą podziemną. Zamawiający przekazuje Wykonawcy prawo dostępu do Terenu Budowy w obecności Kierownika Budowy, zgodnie z Warunkami Kontraktu. Warunkiem rozpoczęcia Robót na Terenie Budowy jest powiadomienie przez Wykonawcę z odpowiednim wyprzedzeniem zainteresowanych stron (w tym między innymi właścicieli nieruchomości, na których realizowane będą roboty, właścicieli i/lub gestorów infrastruktury technicznej i innych) o zamiarze rozpoczęcia Robót oraz zasadach rekompensaty za ewentualne szkody powstałe w trakcie prowadzenia Robót. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą Roboty. Z chwilą przejęcia Terenu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

1.8. Oznakowanie Terenu Budowy

1.8.1. Tablica informacyjna budowy oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. 02.108.953) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 zmieniającym w/w rozporządzenie (Dz. U. 04. 108. 953) zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie Tablicy Informacyjnej w miejscu uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru oraz ogłoszenia zgodnego z ww. rozporządzeniem.

1.8.2. Tablice informacyjne oraz pamiątkowe o projekcie

1.8.2.1. Tablice informacyjne

Wykonawca dostarczy i zamontuje na terenie budowy tablice informacyjne. Powinny być to:

- 1) tablica informacyjne o prowadzonych robotach, zgodne z przepisami polskiego prawa budowlanego oraz wytycznymi w tym zakresie,
- 2) tablice informacyjne właściwe dla realizacji robót współfinansowanych przez Unię Europejską – w przypadku korzystania z współfinansowania,
- 3) tablice pamiątkowe

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady (WE) nr 1083/2006 z dnia 11 lipca 2006 r. ustanawiające przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego oraz Funduszu Spójności i uchylające rozporządzenie (WE) nr 1260/1999 Rozporządzeniem Komisji (WE) nr 1828/2006 z dnia 8 grudnia 2006 r. ustanawiające szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1083/2006 ustanawiającego przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego oraz Funduszu Spójności oraz rozporządzenia (WE) nr 1080/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego Wytycznymi w zakresie informacji i promocji Strategii komunikacji Funduszy Europejskich w Polsce w ramach Narodowej Strategii spójności na dane lata, Planem komunikacji Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na dane lata.

Tablica informacyjna musi zawierać następujące elementy:

- 1) Flagę Unii Europejskiej, odwołanie słowne do Unii Europejskiej, logotyp Programu Infrastruktura i Środowisko, hasło promocyjne Program Infrastruktura i Środowisko. Informacje te powinny zajmować co najmniej 25% powierzchni tablicy,

- 2) informację o współfinansowaniu ze środków Unii Europejskiej: „Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko”.
- 3) tytuł projektu,
- 4) nazwę Beneficjenta,
- 5) wartość projektu w zł (należy podać całkowitą wartość projektu, w zaokrągleniu do pełnych złotych),
- 6) kwotę dofinansowania z Funduszu Spójności (w zaokrągleniu do pełnych złotych).

Rekomendowane wymiary tablicy informacyjnej: 3 m (szerokość) x 2 m (wysokość). Tablice informacyjne umieścić należy w miejscu wskazanym przez Zamawiającego w miejscu realizacji inwestycji. W ciągu 1 miesiąca od zmiany przepisów Wykonawca zaktualizuje tablicę do obowiązujących przepisów prawnych w ramach kosztów utrzymania tablic. Tablica informacyjna nie powinna znajdować się na placu budowy dłużej niż 6 miesięcy od momentu zakończenia inwestycji. Następnie tablice informacyjne powinny zostać zastąpione tablicą pamiątkową.

1.8.2.2. Tablica pamiątkowa

Stała tablica pamiątkowa - jej celem jest pozostawienie trwałej informacji o wsparciu inwestycji z Unii Europejskiej ze środków Funduszu Spójności. Tablica informacyjna powinna być zastąpiona tablicą pamiątkową wykonaną w uzgodnieniu z Zamawiającym i umieszczona w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Tablice pamiątkowe musi co najmniej spełniać następujące wymagania:

- powinna być wykonana z trwałego materiału,
- minimalna wielkość tablicy: 0,70m x 1,00m,

Dokładny wygląd tablicy zostanie ustalony przez Wykonawcę z Zamawiającym i Inżynierem kontraktu.

1.9. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Terenem Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i Przejęcia Robót. W szczególności Wykonawca stosuje się do niżej podanych wymagań.

- a) Wykonawca zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- b) Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Przedstawicielem Zamawiającego.
- c) W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności (w dzień i w nocy) tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- d) Wykonawca podejmie odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg, objazdów i mostów prowadzących do Terenu Budowy przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu lub jego podwykonawców i dostawców na własny koszt.
- e) Wykonawca zapewni wszelkie niezbędne drogi montażowe.
- f) Wykonawca w ramach Kontraktu ma uporządkować Teren Budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji Terenu Budowy.
- g) Przekroczenia obiektów: droga krajowa, drogi powiatowe i gminne, tory PKP, potoki, rzeki, rowy odwadniające i inne ciekły wodne należy wykonać po pisemnym poinformowaniu użytkowników tych terenów o terminie rozpoczęcia robót.
- h) Wszelkie kolizje należy odpowiednio zabezpieczyć zgodnie z wymogami Polskich Norm, Dokumentacji Projektowej i wymagań użytkowników tych obiektów.
- i) Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na placu budowy zgodnie z „Prawem o ruchu drogowym” i innymi przepisami związanymi, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

1.10. Zmiana organizacji ruchu na czas wykonywania Robót

Wykonawca zobowiązany jest przed rozpoczęciem robót do wykonania i uzgodnienia z właścicielami dróg w pasach, których prowadzone będą roboty projektu organizacji ruchu i zabezpieczenia robót na czas budowy. Wykonawca wystąpi z wnioskiem o pozwolenie na prowadzenie robót w pasie drogowym dróg miejskich i powiatowych do właściwego zarządcy drogi. W oparciu o wykonane i uzgodnione projekty Wykonawca zrealizuje organizację ruchu zastępczego i zabezpieczenie robót na czas budowy. Wykonawca wykona, utrzyma w czasie prowadzenia Robót i zlikwiduje po zakończeniu Robót wszelkie objazdy/przejazdy, tymczasowe nawierzchnie drogowe, oznakowanie i zabezpieczenie terenu robót oraz związane ze zmianą organizacji ruchu system znaków i sygnałów drogowych. Wykonawca zapewni

bezpieczne dojazdy i dojścia do istniejących posesji w okresie prowadzenia Robót, a w programie Robót uwzględni odpowiednie środki techniczne i organizacyjne na realizację tego zabezpieczenia. Wykonawca ponosi całą odpowiedzialność za prowadzone roboty w pasie drogowym oraz za wady spowodowane nieprawidłowym wykonaniem robót oraz jest obciążany ewentualnymi kosztami usuwania tych wad. Po zakończeniu Robót Wykonawca zobowiązany jest odtworzyć wszelkie oznakowania, które zostały uszkodzone lub zdemontowane w trakcie realizacji Robót.

1.11. Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót aktualne przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności:

- stosować się do Ustawy z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (Dz.U.01.115.1229 z późniejszymi zmianami),
- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.01.62.627 z późniejszymi zmianami),
- stosować się do Ustawy z 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz.U.01.62.628 z późniejszymi zmianami).

W okresie trwania Robót wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizacje baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami,
 - możliwością powstania pożaru.

Wykonawca musi być w pełni świadomy wszystkich przepisów dotyczących ochrony środowiska i zapewnić ich przestrzeganie zgodnie z Umową i Prawem Kraju. Wykonawca uzyska we właściwym zakresie i na własny koszt wszelkie uzgodnienia i pozwolenia na wywóz nieczystości stałych i płynnych, dokonania unieszkodliwiania materiałów oraz bezpieczne i prawidłowe odprowadzanie wód gruntowych i opadowych z całego placu budowy, lub miejsc związanych z prowadzeniem Robót tak, aby ani Roboty, ani ich otoczenie nie zostały uszkodzone. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji norm, określonych w odpowiednich przepisach, dotyczących ochrony środowiska, obciążą Wykonawcę.

1.12. Ochrona przeciwpożarowa

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

1.13. Ochrona stanu technicznego własności obcej

Wykonawca odpowiada za ochronę budowli, instalacji i urządzeń na powierzchni ziemi, podziemnych i nadziemnych, takich jak rurociągi, kable, linie energetyczne, torowiska itp. Wykonawca uzyska od odpowiednich zarządców tych budowli, urządzeń i instalacji potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego dotyczących ich lokalizacji. Ponadto Wykonawca z odpowiednim wyprzedzeniem poinformuje tych zarządców o planowanym terminie rozpoczęcia robót, uzgodni z nimi sposób zabezpieczenia i oznaczenie będących w ich dyspozycji budowli, urządzeń i instalacji oraz zapewni udział nadzoru technicznego tych zarządców na czas prowadzenia prac w pobliżu tych, budowli, urządzeń i instalacji. Wykonawca zapewni właściwe, zgodne z uzgodnieniami, oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem budowli, instalacji i urządzeń w czasie prowadzenia Robót. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim programie Robót rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomi Przedstawiciela Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. W przypadku naruszenia lub uszkodzenia budowli, urządzeń bądź instalacji w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robót Wykonawca na swój koszt naprawi uszkodzenia w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania ww. uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 24 godzin od ich wystąpienia.

1.14. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Przedstawiciela Zamawiającego. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na

świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych. Przy planowaniu transportu maszyn i mas ziemnych oraz organizacji ruchu na czas trwania Robót należy wziąć pod uwagę nośność nawierzchni dróg gminnych i osiedlowych. Wykonawca odtworzy, w ramach kosztów własnych, zniszczone nawierzchnie w zasięgu oddziaływania prowadzonych przez siebie robót.

1.15. Bezpieczeństwo prowadzenia prac

Podczas realizacji Robót Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać obowiązujących przepisów 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. Wszelkie urządzenia i systemy muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami dotyczącymi BHP oraz innymi przepisami i wymaganiami dotyczącymi BHP. W szczególności, Wykonawca zwróci uwagę na następujące zagadnienia:

- Używanie właściwych ochronnych nakryć głowy, obuwia i odzieży;
- Właściwe szalowanie wykopów, drabiny, podesty i kładki;
- Właściwe narzędzia budowlane, wraz z właściwymi zawieszami, linami, hakami itp.;
- Odpowiednie drogi dojazdowe na Teren Budowy i oświetlenie;
- Odpowiednie wyposażenie do udzielania pierwszej pomocy i procedury w razie wypadków;
- Właściwe pomieszczenia socjalne na budowie dla potrzeb pracowników, wraz z pomieszczeniami: jadalniami, łazienkami i toaletami;
- Właściwe zabezpieczenia przeciwpożarowe robót i urządzeń Terenu Budowy.

Powyższa lista służy jedynie do celów informacyjnych i Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie i spełnienie wszystkich wymogów odnośnie bezpieczeństwa pracy wszystkich pracowników na Terenie Budowy. Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodny z wymaganiami prawa budowlanego oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1.16. Zapis stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną Terenu Budowy, budynków, chodników itp., które przylegają do miejsca wykonywania Robót oraz terenu w pobliżu Terenu Budowy, na który Roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać oraz sfotografować lub sfilmować. Dokumentację taką (w formie zdjęć/filmu i opisu) należy przekazać Zamawiającemu w jednym egzemplarzu oraz w wersji elektronicznej, przed rozpoczęciem wszelkich Robót na Terenie Budowy lub odcinka robót. Jeśli podczas wizji lokalnej nie ujawniono żadnych uszkodzeń, Wykonawca prześle na piśmie potwierdzenie dokonania inspekcji z adnotacją o braku uszkodzeń przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań na Terenie Budowy lub odcinku robót. O planowanym terminie przeprowadzenia wizji lokalnej Wykonawca poinformuje Zamawiającego. Po uzgodnieniu terminu wizji z Zamawiającym Wykonawca powiadomi wszystkie zainteresowane strony, które uczestniczyć mają w wizji. Wszelkie uszkodzenia i/lub wady nie zanotowane, a zauważone podczas lub po wykonaniu Robót zostaną naprawione na koszt Wykonawcy, przy czym Wykonawca przywróci stan sprzed uszkodzenia (lub lepszy), tak, aby uzyskać aprobatę właściciela terenu i/lub instytucji przeprowadzającej inspekcje.

1.17. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie ustawy, akty wykonawcze do ustaw, przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne (w tym przepisy i normy Unii Europejskiej), które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Przedstawiciela Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z/lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca.

1.18. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w odniesieniu do danego konkretnego przepisu lub normy wyraźnie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Przedstawiciela

Zamawiającego. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Przedstawicielowi Zamawiającego. W przypadku, kiedy Przedstawiciel Zamawiającego stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca stosuje się do norm powołanych w dokumentach.

1.19. Ubezpieczenia i Gwarancje zgodnie z Warunkami Kontraktu

Wszelkie gwarancje i ubezpieczenia muszą odpowiadać wymogom Warunków Ogólnych Kontraktu i Warunków Szczególnych Kontraktu i Instrukcji dla Wykonawców oraz muszą one uzyskać akceptację Zamawiającego. Wraz ze złożeniem wyżej wymienionych dokumentów do akceptacji, Wykonawca złoży oświadczenie, że przedłożone Gwarancje i Ubezpieczenia są w pełni zgodne z Warunkami Kontraktu.

1.20. Wymagane Dokumenty od Wykonawcy, pozwolenia i uzgodnienia

Wykonawca wykona i dostarczy niżej wymienione dokumenty:

- projekt organizacji budowy i robót spójny z Programem Zapewnienia Jakości oraz programem Robót (harmonogramem) dostarczany na mocy Warunków Kontraktu;
- harmonogram robót (program), plan płatności, plan finansowy;
- dokumentację powykonawczą zgodną z wymaganiami niniejszej ST;
- projekty robót tymczasowych (jeżeli będzie wymagał ich Zamawiający), których wykonanie jest niezbędne w celu realizacji Robót Stałych, w tym w szczególności:
 - projekty umocnienia ścian wykopów,
 - projekty odwodnienia wykopów,
 - rysunki wykonawcze, dotyczące odtworzeń nawierzchni,

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest również uzyskać i przedłożyć Przedstawicielowi Zamawiającego wszelkie wymagane prawem polskim uzgodnienia i pozwolenia wynikające z technologii prowadzenia robót (np. pozwolenia wodno-prawne na wykonanie odwodnienia i na odprowadzenie wody z wykopów, itp.) oraz wykona wszelkie opracowania niezbędne do ich uzyskania. Wykonawca sporządzi i skompletuje wszystkie dokumenty niezbędne do zgłoszenia zakończenia robót przez Zamawiającego, zgodnie z obowiązującym prawem w tym zakresie. Wykonawca zapewni na własny koszt i własnym staraniem ważność przez cały czas trwania kontraktu wszelkich dokumentów formalnych, uzgodnień, pozwoleń, opinii, decyzji administracyjnych itp. oraz wykona wszelkie obliczenia rysunki szczegółowe, które niezbędne będą do ukończenia robót. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania informacji o postępie robót w postaci opracowywania raportów dziennych oraz miesięcznych wraz z wszystkimi wymaganymi przez Warunki Kontraktu załącznikami. Raporty miesięczne będą sporządzane i przekładane Przedstawicielowi Zamawiającego w dwóch egzemplarzach, natomiast raporty dzienne w jednym egzemplarzu. Spis wymaganych informacji, które mają zostać zawarte w raporcie zostanie uzgodniona przez Wykonawcę z Zamawiającym. Każdy raport miesięczny zawierać powinien, lecz nie ograniczać się do:

- Tabele zaawansowania (czasowego, rzeczowego, finansowego) wraz ze szczegółowymi opisami postępu robót;
- Wykaz robót wykonanych, realizowanych i planowanych do realizacji w kolejnym okresie sprawozdawczym;
- Fotografie obrazujące stan produkcji oraz postęp na Terenie Budowy;
- Raport ze stanu BHP oraz zapewnienia jakości;
- Opis planowanego postępu robót wraz ze wszystkimi wydarzeniami i okolicznościami, które mogłyby zagrażać ukończeniu zgodnie z Kontraktem;
- Opis podjętych decyzji, działań w celu pokonania opóźnień;
- Opis problemów realizacyjnych z propozycją ich rozwiązania;
- Rejestr zmian;
- Plan finansowy i plan płatności (uaktualniony na koniec każdego okresu sprawozdawczego). Formę planu finansowego i płatności Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.
- Raporty miesięczne będą przedkładane Zamawiającemu do 5 dnia po miesiącu sprawozdawczym.
- Raport dzienny będzie zawierał:
 - Opis wykonanych robót w układzie zgodnym z przedmiarem – w dniu sprawozdawczym oraz narastająco;
 - Planowane roboty na dzień następny;
 - Uwagi – ujmujące np. spotkania, narady, sytuacje wyjątkowe, prowadzenie prac spoza przedmiaru (np. prace przygotowawcze), itp.;
 - Dokumentację fotograficzną.

Raporty dzienne będą przedkładane Zamawiającemu do godziny 10:00 następnego dnia po dniu sprawozdawczym. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia raportów zgodnie z wytycznymi instytucji finansującej / zarządzającej / pośredniczącej. O ile w trakcie realizacji Kontraktu okażą się konieczne korekty projektów, (np. z uwagi na niezgodność map, dane inwentaryzacyjne istniejącego uzbrojenia i inne okoliczności /itp.) to Wykonawca bez zbędnej zwłoki proponuje rozwiązanie projektowe do zaakceptowania przez Przedstawiciela Zamawiającego. O ile zmiany te będą spowodowane błędami w materiałach dostarczonych przez Zamawiającego, to roboty te będą traktowane jako odatkowe/zamienne/uzupełniające. Wszystkie Dokumenty Wykonawcy wymagają uzyskania zatwierdzenia ze strony Przedstawiciela Zamawiającego. Zatwierdzenie, akceptacja czy brak aprobaty Zamawiającego nie zwolni Wykonawcy z żadnej odpowiedzialności ponoszonej przez niego na mocy Kontraktu, włącznie z

odpowiedzialnością za błędy, pominięcia, rozbieżności i niedopełnienia. Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Przedstawiciela Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Przedstawiciela Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu. W przypadku braku w Przedmiarze Robót pozycji na opracowanie dokumentacji koniecznych do opracowania przez Wykonawcę koszt ich wykonania należy przewidzieć w cenie robót zasadniczych.

1.21. Dokumentacja Powykonawcza

Wykonawca sporządzi Dokumentację powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie jak w Dokumentacji projektowej, a ich treść przedstawiać będzie Roboty tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych Robót, w tym skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną i naziemną (także niezinwentaryzowaną – o ile taka wystąpi). Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu. Przewody podziemne oraz elementy uzbrojenia sieci kanalizacyjnej należy poddawać pomiarowi powykonawczemu po ułożeniu w wykopie, ale przed ich przykryciem (zasypaniem). Na podstawie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej Wykonawca powinien sporządzić dokumentację geodezyjno-kartograficzną, zawierającą dane umożliwiające wniesienie zmian na mapie zasadniczej oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Forma i zakres powykonawczej dokumentacji geodezyjno-kartograficznej powinna być zgodna z aktualnie obowiązującymi przepisami w tym zakresie i wymaganiami właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć do Przedstawiciela Zamawiającego do przeglądu przed rozpoczęciem Prób Końcowych. Jeżeli w trakcie Prób Końcowych wprowadzone zostaną zmiany Wykonawca dokona właściwej korekty dokumentacji powykonawczej tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadały wymaganiom opisanym powyżej. Wykonawca dostarczy Przedstawicielowi Zamawiającego dokumentację powykonawczą w 3 egzemplarzach w formie wydruków oraz w 3 egzemplarzach w formie elektronicznej. Ponadto, powykonawczą dokumentację geodezyjno-kartograficzną Wykonawca powinien przekazać do właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (forma i liczba egzemplarzy zgodne z wymaganiami ośrodka) i uzyskać jej uzgodnienie.

1.22. Urządzenie, utrzymanie i likwidacja Zaplecza Budowy

Wykonawca zbuduje Zaplecze Budowy, spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, obsługi przez cały czas trwania budowy i rozbiórki, włączając w to koszty pozwoleń i zajęcia terenu. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do Zaplecza Budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi w okresie wykonywania Robót opłatami. Pomieszczenia winny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw. Pomieszczenia przeznaczone na pobyt pracowników i innego personelu muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane. Drogi dojazdowe dla potrzeb obsługi komunikacyjnej zaplecza budowy będą podlegać uzgodnieniu w ramach projektów organizacji ruchu.

1.23. Nadzór oraz dokumentacja archeologiczna

W przypadku natrafienia na znaleziska archeologiczne Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego wstrzymania robót, powiadomienia Przedstawiciela Zamawiającego i właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków oraz postępowania zgodnie z Ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568 z dnia 23.07.2003 r) oraz ze związanym z nią rozporządzeniem Ministra Kultury z dnia 09.06.2004 roku w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych, a także innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych (Dz. U. Nr 150, poz. 1579). Do momentu uzyskania od Przedstawiciela Zamawiającego pisemnego zezwolenia pod groźbą sankcji nie wolno Wykonawcy wznowić robót na danym obszarze. Wykonawca przyjmuje do wiadomości, że roboty mogą być prowadzone pod płatnym nadzorem archeologicznym – konserwatorskim nad całością prac ziemnych, które należy zlecić odpowiednim służbom. Wykonawca własnym kosztem i staraniem, jeżeli zachodzi taka potrzeba, wypełni wszelkie warunki postawione przez właściwego Konserwatora Zabytków, w tym również zapewnienie nadzoru archeologicznego. Wszelkie postanowienia nadzoru archeologicznego muszą zostać zaakceptowane przez Zamawiającego przed ich zastosowaniem.

2. Materiały i urządzenia

2.1. Wymagania podstawowe

Wszystkie Materiały i Urządzenia stosowane przy wykonywaniu Kontraktu muszą być:

- a) dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- b) zgodne postanowieniami Kontraktu, w tym w szczególności ST i dokumentacją projektową,
- c) nowe i nieużywane,
- d) wszelkie materiały z rozbiórek i demontażu nie nadające się do ponownego wbudowania Wykonawca zobowiązany jest zagospodarować zgodnie z wymaganiami Ustawy o odpadach. Znalezienie odpowiedniego miejsca zagospodarowania należy do obowiązków Wykonawcy. Całość robót z tym związanych należy ująć w cenie ofertowej. (Każdorazowo należy uwzględnić zapisy o stosowaniu materiałów z odzysku).
- e) co najmniej na 2 tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek z materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki.
- f) humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu po zakończeniu robót.
- g) Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie zorganizować i utrzymać składowiska przeznaczone na odkład tymczasowy gruntu pochodzącego z robót ziemnych. Wszelkie koszty związane z usunięciem gruntu z Terenu budowy, transportem gruzu, koszty składowania gruntu na składowiskach, koszty utrzymania składowisk, koszty wykonywania wszelkich robót na składowiskach (np. załadunku, wyładunku, przemieszczenia gruntu, formowania nasypów i inne) ponosi Wykonawca i należy je uwzględnić w cenie oferty Wykonawcy. Wykonawca na etapie składania oferty powinien dokonać oceny, jaką ilość mas ziemnych będzie należało wywieźć na odkład tymczasowy, a jaką na stałe usunąć z Terenu budowy. Wykonawca powinien także ustalić lokalizacje składowisk tymczasowych, odległość tych miejsc i odpowiednio uwzględnić te parametry w swojej ofercie.

Należy stosować Urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami Systemu Zapewnienia Jakości.

W Dokumentacji Projektowej mogą występować nazwy własne, znaki towarowe lub być podane niektóre charakterystyczne dla producenta wymiary. Nie są one wiążące i można dostarczyć elementy równoważne, spełniające minimalne wymagania opisane w ST, natomiast wszelkie koszty wynikające z różnic pomiędzy elementami zaprojektowanymi, a zaoferowanymi ponosi Wykonawca.

Przed wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów Wykonawca musi przedłożyć do zatwierdzenia przez Przedstawiciela Zamawiającego pełną informację na temat wszelkich materiałów i produktów. Przed złożeniem jakiegokolwiek zamówienia na materiały lub produkty, Wykonawca powinien złożyć Wniosek o Zatwierdzenie. Informacje w nim zawarte powinny być jednoznacznie i starannie podane. Wykonawca ponosi ryzyko zakupu materiałów przed ich zatwierdzeniem przez Przedstawiciela Zamawiającego i dopuszczeniem do wbudowania.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Materiały i urządzenia do ich pozyskania powinny nadawać się do użycia w konkretnych warunkach klimatycznych i środowiskowych (w miejscu lokalizacji robót). Wykonawca musi uzyskać zezwolenie i zatwierdzenie od właścicieli i władz na pozyskanie materiałów. Przedstawiciel Zamawiającego musi otrzymać odpowiednią i rzetelną informację przed rozpoczęciem eksploatacji materiałów przez Wykonawcę i ich dostarczania na budowę. Warunki środowiskowe mogą się różnić dla poszczególnych fragmentów robót, także materiały powinny być dobrane aby odpowiadały warunkom w miejscu ich zastosowania. Wszystkie lokalne zwyczaje, prawa i przepisy przedstawione przez Zamawiającego i inne władze w odniesieniu do dostaw i źródeł materiałów muszą być przestrzegane.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie Materiałów i Urządzeń mogą być okresowo kontrolowane przez Zamawiającego w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę Materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. W przypadku, gdy Zamawiający będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Zamawiający będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- Zamawiający będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i niezapłaceniem oraz kosztem związanym z ich demontażem.

2.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Nie dopuszcza się użycia materiałów szkodliwych dla otoczenia i ludzi.

2.6. Przechowywanie i magazynowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym. Czas przechowywania Materiałów i Urządzeń na Terenie Budowy należy zminimalizować poprzez właściwe zaplanowanie dostaw zgodnie z Programem Robót. Urządzenia i materiały należy przechowywać i składować zgodnie z instrukcjami producentów, wraz z kopiami tych instrukcji. Na Teren Budowy nie wolno zwozić żadnych materiałów dopóki nie będą spełnione następujące warunki:

- Zamawiający otrzymał od Wykonawcy wymagania producenta odnośnie warunków składowania Materiałów na Terenie Budowy; oraz
- Teren, na którym materiał będzie składowany jest zidentyfikowany i zaakceptowany przez Zamawiającego.

2.7. Stosowanie materiałów z odzysku

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania metod pracy pozwalających na odzysk wartościowych materiałów w trakcie prowadzenia prac rozbiórkowych. Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały z odzysku, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Przedstawiciela Zamawiającego. Wszystkie materiały z odzysku niezakwalifikowane przez Przedstawiciela Zamawiającego do ponownego wbudowania lub przekazania Zamawiającemu, stanowią odpad i będą unieszkodliwione staraniem i na koszt Wykonawcy w ramach Ceny Kontraktowej.

2.8. Kwalifikacje właściwości Materiałów i Urządzeń

Każda partia Materiałów, wszystkie urządzenia przeznaczone dla Robót muszą zostać zatwierdzone przez Przedstawiciela Zamawiającego. Materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane dla nich prawem świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, atesty, aprobaty, świadectwa itp. Dla Materiałów i Urządzeń Wykonawca uzyska od producentów lub dostawców protokoły z przeprowadzonych prób, które są reprezentatywne dla dostarczonych Materiałów i Urządzeń. Atesty takie mają stwierdzić, że odnośne Materiały i Urządzenia zostały poddane próbom według wymagań zawartych w Kontrakcie oraz wszelkich obowiązujących przepisów i norm, jak również podawać wyniki przeprowadzonych prób. Wykonawca zapewni, iż Materiały i Urządzenia dostarczone na Teren Budowy można zidentyfikować i przypisać im właściwe atesty. Zamawiający może polecić przeprowadzenie dodatkowych testów na materiałach, urządzeniach przed ich dostarczeniem na Teren Budowy oraz może on polecić przeprowadzenie dalszych testów o ile uzna to za właściwe już po ich dostawie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Materiałów i Urządzeń do jakichkolwiek części Robót odpowiednio wcześniej w celu przeprowadzenia inspekcji Zamawiającego i testów. Wykonawca przedstawi na życzenie Zamawiającego próbki do jego akceptacji, a przed przedstawieniem próbek Wykonawca upewni się, że są one faktycznie reprezentatywne pod względem jakości dla materiału, z którego takie próbki zostają pobrane, a wszelkie materiały i inne rzeczy wykorzystane podczas prac będą równe pod względem jakości zatwierdzonym próbkom. Badania wykonane będą na koszt Wykonawcy. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia polskich tłumaczeń dokumentów związanych z materiałami, a istniejących w innych językach. Chociaż projekt ten oparty jest o polskie wytyczne projektowania, akceptacje otrzymają również urządzenia skonstruowane według innych standardów międzynarodowych i spełniające kryteria konstrukcyjne oraz wymagania eksploatacyjne zawarte w niniejszym dokumencie. Dostawca i Wykonawca są zobowiązani do dostarczenia dowodów potwierdzających powyższą zgodność. Akceptacja takiego urządzenia nie zwalnia Wykonawcy z jego zobowiązań wynikających z tego Kontraktu i różnych gwarancji zawartych w niniejszym dokumencie.

2.9. Znakowanie Urządzeń, Materiałów itp.

Znakowanie Urządzeń, Materiałów, tablic rozdzielczych, tabliczek, kabli itp. ma być w języku polskim i zgodnie z polskimi normami i wymaganiami. Każda część urządzenia musi być wyposażona w oryginalne tabliczki producenta, na których muszą znajdować się podstawowe dane techniczne i dane identyfikacyjne producenta.

2.10. Usługi specjalistów- pracowników Producentów

Koszt wszelkich usług świadczonych przez specjalistów będących pracownikami producentów świadczone podczas przeprowadzania Robót budowlanych pokrywa Wykonawca.

2.11. Obsługa serwisowa dostarczonych Urządzeń

Wymaga się, aby serwis wszelkich instalowanych Urządzeń, w przypadku wystąpienia awarii, przybył na teren obiektu w ciągu 2 dni roboczych od powiadomienia, w celu:

- ustalenia przyczyny awarii,
- podania sposobu jej usunięcia,
- ustalenia terminu usunięcia awarii.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót w terminie przewidzianym Kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Przedstawicielowi Zamawiającego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Brak takich dokumentów lub utrata ich aktualności będą wystarczającym powodem do wydania przez Przedstawiciela Zamawiającego polecenia natychmiastowego wstrzymania użytkowania przedmiotowego sprzętu i usunięcia z Terenu Budowy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót. Posługiwać się sprzętem mogą jedynie uprawnione i przeszkolone ku temu osoby, mogące się okazać odpowiednimi zaświadczeniami.

4. Transport

Stosowane środki transportu w zakresie ich liczby i rodzaju winny być dostosowane do przewożenia materiałów w taki sposób, aby zapewnione było prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentach Kontraktowych. Nie mogą one wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu po drogach publicznych transport Wykonawcy winien spełniać wymagania Kodeksu Drogowego i innych przepisów, szczególnie, jeżeli chodzi o zakres dopuszczalnych obciążeń na osie. Wykonawca powinien posiadać wszystkie wymagane pozwolenia na transport ładunków o nietypowej wadze oraz powinien informować o takim transporcie. Samochody o nadmiernym nacisku na oś nie powinny zostać dopuszczone do ruchu na terenie zakończonych robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawienie wszelkich szkód spowodowanych takim transportem na swój własny koszt. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Kontraktu oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, poleceniami Zamawiającego oraz opracowanymi przez Wykonawcę: Programem (harmonogramem robót), projektem organizacji robót i PZJ. 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 przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, poprawione przez Wykonawcę na jego koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Odwodnienia wykopów

Odwodnienie wykopów i terenu Robót winno być realizowane zgodnie z odrębnym projektem Wykonawcy (wykonanym we własnym zakresie i na własny koszt Wykonawcy). Projekt odwodnienia wymaga zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru przed przystąpieniem do Robót zasadniczych.

5.3. Zieleń

W przypadku, gdy na terenie, na którym będą realizowane roboty, znajdować się będą krzewy i drzewa, wymagające usunięcia w celu umożliwienia realizacji robót, Wykonawca zobowiązany jest do możliwie jak najszybszego poinformowania Zamawiającego o tym fakcie. Zamawiający we własnym zakresie i na swój koszt wystąpi i uzyska stosowne pozwolenie na wycinkę oraz poniesie opłaty administracyjne z tym związane. Usunięcie drzew i /lub krzewów zostanie wykonane przez Wykonawcę i na jego koszt. Zagospodarowanie pozyskanego materiału Wykonawca uzgodni z Zamawiającym i odpowiednimi organami.

5.4. Dokumentacja Projektowa

Zamawiający posiada dokumentację projektową, stanowiącą podstawę realizacji Robót. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca otrzyma od Zamawiającego 1 egzemplarz dokumentacji projektowej, zgodnie z zapisami Warunków Kontraktu.

5.5. Zgodność Robót z Dokumentami Kontraktowymi

Wykonawca winien wykonywać Roboty zgodnie z Dokumentami Kontraktowymi, dokumentacją projektową i poleceniami Zamawiającego oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią całość Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Akcie Umowy. Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych mogą nie objąć wszystkich szczegółów projektu i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy wycenie poszczególnych robót, planowaniu budowy, realizując Roboty czy kompletując dostawy sprzętu oraz wyposażenia. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który zajmie stanowisko w zgłaszanej przez Wykonawcę sprawie. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały i Urządzenia będą zgodne z Kontraktem. Dane określone w Kontrakcie będą uważane za wartości docelowe. Cechy Materiałów i Urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy Materiały i Urządzenia lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Kontraktem i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie Materiały i Urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

5.6. Szczególne zasady prowadzenia robót

Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie robót zgodnie z wszelkimi uzgodnieniami i warunkami wydanymi przez gestorów sieci, zarządców dróg i innych właścicieli.

W szczególności:

- Rozpoczęcie robót zgłosić w Rozdzielni Gazu na 7 dni przed rozpoczęciem prac, Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest powiadomić wszelkich właścicieli urządzeń i sieci,
- Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z urządzeniami operatora sieci energetycznej, zachować dopuszczalne odległości wzajemne zgodnie z obowiązującymi normami,
- W miejscach kolizji i zbliżeń prace prowadzić wyłącznie pod nadzorem i po uzgodnieniu z operatorami infrastruktury,
- Skrzyżowania z istniejącym gazociągiem wykonać zgodnie z PN/M-34501,
- Po natrafieniu w trakcie robót ziemnych na urządzenia telekomunikacyjne nie naniesione na podkład mapowy należy je zabezpieczyć i powiadomić TP SA w celu ustalenia trybu dalszego postępowania z w/w urządzeniami,
- W przypadku przebudowy lub przemieszczenia urządzeń telekomunikacyjnych Wykonawca opracuje dokumentację projektowo-kosztową, która powinna być uzgodniona i zatwierdzona przez TP, oraz zleci wykonie robót na własny koszt,
- Sieci telefoniczne nie podlegające przebudowie, pod projektowanymi drogami, chodnikami, wjazdami i innymi przeszkodami należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem rurą dwudzielną
- Prace ziemne w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem właścicieli tych sieci. W tych rejonach wykopy należy wykonywać ręcznie,
- Skrzyżowania bezkolizyjne z istniejącym uzbrojeniem terenu (gazociąg, wodociąg, kable energetyczne, kable telefoniczne) wymagają stosowania rur ochronnych zgodnie z przepisami PN oraz uzgodnieniami z zarządcami poszczególnych sieci,
- Po zakończeniu robót należy odtworzyć do stanu pierwotnego trawniki, nawierzchnie dróg i chodników (odtworzenie nawierzchni dróg do stanu pierwotnego dotyczy pasa robót, w którym były prowadzone bezpośrednio roboty. W przypadku gdy zezwolenie na zajęcie pasa drogowego w celu prowadzenia robót nałoży obowiązek odtworzenia nawierzchni drogi poza pasem prowadzonych robót, to fakt ten należy zgłosić Zamawiającemu w celu określenia kwalifikalności kosztów),

- Zachować normatywne odległości od istniejącej infrastruktury i urządzeń (kablów, gazociągów, kanałów itp.),
- Wykonywać próbne przekopy w celu dokładnego zlokalizowania istniejącej infrastruktury,
- Wykonawca prac ziemnych ponosi pełną odpowiedzialność za skutki ewentualnych awarii oraz spowodowanie zagrożeń dla pracowników i osób postronnych, na skutek nieprawidłowo prowadzonych prac, braku zabezpieczenia itp.
- Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Zamawiającemu przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę.
- Wykonawca zatrudni również uprawnionego geologa do obsługi geotechnicznej – przeprowadzania badań zagęszczenia gruntu dna wykopów pod posadowienia obiektów i zasypywanych wykopów, sprawdzania zgodności rzeczywistych parametrów gruntu z przyjętymi do projektowania, itp. Szczegółowe wymagania dotyczące metod prowadzenia robót budowlanych zawarte są również w dokumentacji projektowej dla poszczególnych zadań.
- Wykonawca uzyska po zakończeniu prac na działkach prywatnych oświadczenia właściciela działki, na których były wykonane roboty, o przywróceniu działki do stanu pierwotnego oraz o braku roszczeń z ich strony w stosunku do Zamawiającego.
- Wykonawca zgłosi zakończenie robót odpowiednim zarządcom (np. dróg) i dokona protokółarnego przekazania terenów będących w ich posiadaniu. W przypadku wniesienia przez zarządców uwag lub zastrzeżeń co do wykonanych robót Wykonawca naprawi/usunie je na własny koszt.

5.7. Istniejące instalacje

Wykonawca zaznajomi się z umiejscowieniem wszystkich istniejących instalacji, takich jak odwodnienie, linie i słupy telefoniczne i elektryczne, linie naziemne i podziemne, wodociągi, gazociągi i tym podobne, przed rozpoczęciem jakichkolwiek wykopów lub innych prac mogących uszkodzić istniejące instalacje. Każdorazowo przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, kontrolne wykopy będą wykonane w celu zidentyfikowania podziemnej instalacji, której uszkodzenie może stanowić zagrożenie bezpieczeństwa ruchu. Wszystkie te czynności będą wykonywane na warunkach ustalonych z administratorem i właścicielem instalacji. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie uszkodzenia dróg, rowów odwadniających, wodociągów i gazociągów, słupów i linii energetycznych, kabli, punktów osnowy geodezyjnej i instalacji jakiegokolwiek rodzaju spowodowane przez niego lub jego Podwykonawców podczas wykonywania Robót. Wykonawca niezwłocznie naprawi wszelkie powstałe uszkodzenia na własny koszt. Wykonawca będzie realizować roboty w taki sposób aby zminimalizować ewentualne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia w sąsiedztwie budowy spowodowane swoją działalnością. Wykonawca będzie zobowiązany uzyskać własnym staraniem i na własny koszt wszelkie konieczne zgody i zezwolenia władz lokalnych, przedsiębiorstw i właścicieli wymagane do niezbędnego zdemontowania istniejących instalacji, zamontowania instalacji tymczasowych, usunięcia instalacji tymczasowych i ponownego zamontowania istniejącej instalacji, każdorazowo na podstawie uzgodnień poczynionych z Inspektorem. Wykonawca zabezpieczy nadzór właścicieli lub administratorów uzbrojenia podziemnego nad realizacją robót w pobliżu ich uzbrojenia. Koszty uzgodnienia i nadzoru obcego (nadzór ekspluatatorów istniejącego uzbrojenia nad wykonawstwem przy zbliżeniach do istniejących sieci), nie podlegają odrębnej zapłacie i należy uwzględnić je w Kwocie Kontraktowej.

6. Kontrola jakości robót

Wykonawca ustanowi system zapewnienia jakości (SZJ), aby wykazywać stosowanie wysokiej jakości robót. System ten będzie zgodny z wymaganiami podanymi w Kontrakcie. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość, są określone w Kontrakcie, normach i wytycznych, a także aprobaty technicznych. Wykonawca na żądanie Zamawiającego dostarczy świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

6.1. Program zapewniania jakości (PZJ)

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany przedstawić PZJ do akceptacji Zamawiającego, który będzie zawierać:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- opis zapewnienia warunków BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo- kontrolne,
- sposób zapewnienia przez Wykonawcę wymaganej jakości robót.

Rodzaj i częstotliwość kontroli i badań robót (Dla każdego typu przeprowadzanych kontroli PZJ powinien opisać typ kontroli, metodę, zakres, czas i częstotliwość przeprowadzania, kryteria dopuszczalności, sposób udokumentowania jak również podać kto jest odpowiedzialny za jej wykonanie).

PZJ musi być spójny z projektem organizacji robót i Programem robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Przedstawiciel Zamawiającego może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Przedstawiciel Zamawiającego ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

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. Przedstawiciel Zamawiającego będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych Materiałów, które budzą wątpliwość, 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 przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.4. Badania i pomiary

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

6.5. Raporty z badań

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

6.6. Badania dokonywane przez Zamawiającego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania Materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta Materiałów. Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność Materiałów i Robót z wymaganiami Kontraktu na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Zamawiający może pobierać próbki Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Materiałów i Robót z Kontraktem. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Dokumentacja Budowy

Dokumentacje Budowy, w rozumieniu Kontraktu, stanowią w szczególności:

- Pozwolenie na budowę wraz z Projektem Budowlanym,
- Dziennik budowy,
- Księga obmiarów,
- Protokoły przekazania Terenu Budowy,
- Dokumenty Wykonawcy,
- Komunikaty (pisma) zgodne z Warunkami Kontraktu (Polecenia, Powiadomienia, Prośby, Zgody, Zatwierdzenia, Świadectwa, itp.),
- Program Robót (Harmonogram Robót), plan płatności, harmonogram finansowy,
- Raporty o postępie prac Wykonawcy wraz z wszystkimi wymaganymi przez Warunki Kontraktu załącznikami,
- Protokoły z prób, inspekcji, odbiorów,

- Dokumenty zapewnienia jakości,
- Wszelkie uzgodnienia, zezwolenia zatwierdzenia wydane przez odpowiednie władze,
- Wszelkie umowy prawne, uzgodnienia i umowy ze stronami trzecimi,
- Protokoły z porad technicznych i koordynacyjnych.

6.8. Dokumenty zapewnienia jakości

Dzienniki laboratoryjne, atesty Materiałów, orzeczenia itp., receptury, wyniki badań kontrolnych itp. oraz inne dokumenty będą prowadzone wg wymagań Systemu Zapewnienia Jakości. Dokumenty te będą wymagane podczas Odbiorów i Prób Końcowych Robót. Zamawiający powinien mieć nieograniczony dostęp do tych dokumentów.

6.9. Przechowywanie Dokumentacji Budowy

Dokumenty budowy należy przechowywać na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszystkie próbki i protokoły, przechowywane w uporządkowany sposób i oznaczone wg wskazań Inspektora Nadzoru powinny być przechowywane tak długo, jak to zostanie zalecone przez Zamawiającego. W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go odtworzyć w formie dozwolonej przez prawo. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Nadzoru Budowlanego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Obmiar robót

7.1. Zasady obmiaru robót

Księgę Obmiarów prowadzi Wykonawca. Wykonawca przeprowadza obmiar robót po wcześniejszym powiadomieniu Przedstawiciela Zamawiającego i uzgodnieniu z nim terminu obmiaru. Wyniki obmiaru powinny być wpisywane w księdze obmiaru i określać rzeczywisty zakres dokonanych robót zgodnie z projektem i Specyfikacjami Technicznymi. Wyniki powinny być wyrażone w jednostkach określonych w Przedmiarze Robót. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Obmiar Robót będzie potwierdzony przez uprawnionego geodetę w formie szkiców geodezyjnych powykonawczych i zatwierdzony przez Przedstawiciela Zamawiającego.

7.2. Zasady określenia ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone wzdłuż linii osiowej, szerokość po prostej prostopadłej do osi drogi. Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia pomiarowe powinny być dostarczane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zamawiającego, jeśli wyrazi taką wolę. W celu potwierdzenia dokładności mogą być wymagane certyfikaty jakości i legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

8. Odbiór robót

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych dla poszczególnych Robót, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających,
- odbiorowi częściowemu,
- przejęcie robót.

8.1. Odbiór robót zanikających

Odbiór Robót zanikających polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu lub demontażowi. Odbiór robót zanikających będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru – wpisem do Dziennika Budowy. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca co zostaje odnotowane w Dzienniku Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia i powiadomienia o tym fakcie Inspektora. Jakość i ilość robót zanikających ocenia Inspektor Nadzoru.

8.2. Odbiór częściowy

Przed wystąpieniem o Przejściowe Świadczenie Płatności Wykonawca zgłosi do odbioru częściowego wszystkie roboty, których Płatność ma dotyczyć. Z czynności odbioru częściowego powstanie protokół, do którego załączone zostaną: księgi obmiarów, potwierdzone przez Inspektora Nadzoru, szkice geodezyjne, protokoły prób i badań (np. prób szczelności, badań zagęszczeń), oświadczenia właścicieli nieruchomości o przywrócenie działki do stanu pierwotnego i inne dokumenty, wymagane przez Przedstawiciela Zamawiającego. Protokół odbioru robót wraz z załącznikami Wykonawca dołączy do wystąpienia o Przejściowe Świadczenie Płatności. Jeżeli w zakres robót stanowiących podstawę wystąpienia wchodzi roboty poddane odbiorom we wcześniejszym okresie, Wykonawca załączy do wystąpienia protokoły z tych odbiorów. Przeprowadzenie odbioru częściowego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Kontraktu.

8.3. Przejęcie Robót

Odbiorowi Robót podlegają całkowicie zakończone Roboty. Przejęcie Robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru Robót będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Przedstawiciela Zamawiającego i Zamawiającego. Odbioru Robót dokona Zamawiający oraz dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

8.4. Dokumenty potrzebne do Przejęcia Robót

Przejęcie robót przez Zamawiającego nastąpi po zakończeniu przez Wykonawcę robót zasadniczych. Drobne pozostałe prace dopuszcza się, żeby były wykonane przez Wykonawcę w okresie gwarancyjnym.

Do Przejęcia Robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji kontraktu,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy (oryginał),
- wyniki pomiarów kontrolnych, prób szczelności oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze specyfikacjami technicznymi i ewentualnie programem zapewnienia jakości,
- atesty, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z specyfikacjami technicznymi i ewentualnie programem zapewnienia jakości,
- rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń (o ile takie roboty wyz stały),
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- instrukcje eksploatacyjne (jeżeli były wykonywane).

W przypadku, gdy według Zamawiającego, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do przejęcia, Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin przejęcia Robót. Wszystkie zarządzane przez Zamawiającego roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Zamawiający. W przypadku stwierdzenia, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, z uwzględnieniem tolerancji, i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu Zamawiający dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych. Przekazanie kanalizacji do eksploatacji zostanie potwierdzone pisemnie "Protokołem przekazania do eksploatacji". Po dokonaniu przejęcia robót Zamawiający wystawi Wykonawcy Świadczenie Przejęcia.

8.5. Pozwolenie na użytkowanie

Po zakończeniu robót Wykonawca uzyska własnym staraniem pozwolenie na użytkowanie (dla obiektów, dla których jest to wymagane zgodnie z prawem budowlanym) oraz dokona w imieniu Zamawiającego zgłoszenia o zakończeniu inwestycji na podstawie przedstawionych dokumentów:

1. Dziennik budowy,
2. Oświadczenie kierownika budowy:
 - O zgodności wykonania części obiektu zgodnie z projektem i warunkami o pozwolenie na budowę oraz przepisami,
 - O doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a w razie korzystania- ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
3. Protokoły prób i badań,
4. Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,
5. W przypadku zmian dokonanych w trakcie realizacji, dodatkowo:
 - Kopie rysunków wchodzących w skład zatwierdzonego projektu z naniesionymi zmianami
 - Uzupełniający opis
 - Oświadczenie kierownika budowy potwierdzone przez Projektanta i Inspektora Nadzoru aprobowanych zmiany

W przypadku zakwestionowania tych dokumentów przez instytucje upoważnione do ich opiniowania Wykonawca jest zobowiązany do poprawienia lub uzupełnienia tych dokumentów.

8.6. Wystawienie świadectwa wykonania

Zamawiający wystawi Świadectwo Wykonania po zakończeniu Okresu Zgłaszania Wad. Wystawienie Świadectwa Wykonania jest możliwe po zakończeniu procedury odbioru pogwarancyjnego polegającego na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Wyniki badań przeprowadzonych w trakcie odbioru ostatecznego zostają zawarte w protokole.

8.7. Rozliczenie ostateczne

Po wystawieniu Świadectwa Wykonania przez Zamawiającego Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Zamawiającemu rozliczenie ostateczne uzupełnione wszystkimi dokumentami pomocniczymi i załącznikami, potwierdzającymi kwoty należne Wykonawcy na mocy Kontraktu. Po przedłożeniu Rozliczenia Ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany potwierdzić na piśmie, że Rozliczenie Ostateczne stanowi całkowite i ostateczne rozliczenie płatności związanych z Kontraktem i wypełnia całkowicie wszelkie roszczenia Wykonawcy z tytułu wykonanych robót.

8.8. Wystawienie Rozliczenia

Zamawiający wystawi Ostateczne Świadectwo Płatności po otrzymaniu Rozliczenia Ostatecznego.

9. Podstawa płatności

9.1. Postanowienia ogólne

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

Cena Jednostkowa lub kwota ryczałtowa danej pozycji winna uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania niezbędne do właściwego wykonania i odbioru Robót wycenionych w danej pozycji bez względu na to, czy zostało to szczegółowo wymienione w Specyfikacjach Technicznych i Przedmiarze Robót czy też nie.

W cenach jednostkowych i kwotach ryczałtowych należy między innymi (lecz nie wystarczająco) uwzględnić:

- Robociznę oraz wszelkie koszty z nią związane;
- Wartość zużytych materiałów (w tym wszelkich materiałów pomocniczych niezbędnych do wykonania robót, a nie wymienionych bezpośrednio w kontrakcie) wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transport na teren budowy;
- Wartości pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż, demontaż na stanowisku pracy);
- Koszty pośrednie, w skład w których wchodzi m.in.: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, koszty dzierżawy pasów roboczych, ekspertyzy dotyczące wykonania Robót, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty ogólne przedsiębiorstwa, i inne;
- Koszty wszystkich tymczasowych budowli, urządzeń i robót itp. niezbędnych do wykonania Robót Stałych, przeprowadzenia Prób końcowych oraz utrzymania ciągłości pracy istniejących systemów;
- Koszty badań, prób i testów wykonanych zgodnie z wymaganiami Kontraktu i PZJ;
- Koszty spełnienia wszelkich wymagań wynikających z Kontraktu, dla których nie przewidziano odrębnych pozycji przedmiarowych;
- Zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie Zgłaszania Wad;
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami, Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Ponadto informacje dotyczące podstawy płatności zawarte są w ST oraz Preambule do Przedmiaru Robót.

9.2. Zasady rozliczenia za spełnienie wymagań niniejszej ST- 00

Rozliczeniu będą podlegać roboty wykonane i odebrane zgodnie z punktem „Odbiór częściowy”

Elementy robót wynikające z ST-00 dla których nie przewidziano odrębnych pozycji w Przedmiarze Robót, nie podlegają odrębnej zapłacie i uważa się je za uwzględnione i wliczone w ceny jednostkowe i stawki wprowadzone przez Wykonawcę w wypełniony Przedmiar Robót.

10. Przepisy związane¹

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

¹ Lista ma charakter pomocniczy. Nie umieszczenie przepisu na liście nie zwalnia od jego stosowania i przestrzegania

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 12 września 2002r. o normalizacji (Dz. U. 2002 nr 169 poz. 1386).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz.881)
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2005 nr 240 poz. 2027)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku. Prawo wodne (Dz. U. Nr 115 poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 o dozorze technicznym (Dz.U. 2000 nr 122 poz. 1321).
- Ustawa z dnia 28 listopada 2003 r. o zmianie ustawy o gospodarce nieruchomościami oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. 2004 nr 141 poz. 1492),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r, o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2002 nr 147poz. 1229).
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 Kodeks pracy (Dz. U. 1974 nr 24 poz. 142).
- Ustawa z dnia 2 kwietnia 2001 o odpadach (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 628).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627) z póź. zm.
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2002 nr 166 poz. 1360) wraz z aktami wykonawczymi.
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze. (Dz. U. 1994 nr 27 poz. 96)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. 2001r. Nr 72, póź. 747 z późniejszymi zmianami).
- Ustawy z dnia 21 czerwca 2002 r. o materiałach wybuchowych przeznaczonych do użytku cywilnego. (Dz. U. 2002 nr 117 poz. 1007)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 (Dz.U.2002 nr 75 poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2007 nr 61 poz. 417)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. Nr 25 poz. 133)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2006 nr 83 poz. 578)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków, (Dz. U. 1993.96.438).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych. (Dz. U. 93 nr 96 poz. 437),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2001 nr 118 poz.1263).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21.03.2002 r., w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów (Dz. U. nr 37 poz. 339), wraz z rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej zmieniającym to rozporządzenie (Dz. U. 2004 Nr 1 poz.2).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. Nr 120 poz. 1127).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 108, poz. 953).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie rozbiórek obiektów budowlanych wykonywanych metodą wybuchową (Dz. U. 03.120.1135).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz.U. 04.198.2043).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1997 nr 129 poz. 844 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. (Dz. U. Nr 217, poz. 1833)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.08.1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków (Dz. U. 99.74.836).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 03.121.1139).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.03.121.1137).

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, (DZ. U. Nr 120 poz. 1133).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz. U. Nr 126 poz. 839).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999 r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie. (Dz. U. nr 30, poz. 297),
- PN-B-06050:1999 Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-99/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 206-1:2003 Beton zwykły.
- PN 74/C-89200: Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.



STADIUM	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST_00.01				
BRANŻA	SANITARNA				
INWESTYCJA	UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZEŚĆ II				
ZADANIE	część nr 8 Projekt sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami oraz sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w Charzykowach ul. Komarowa				
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO			XXVI		
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA			CHOJNICE		220203_2
OBRĘB	0002		CHARZYKOWY		
DZIAŁKI	975/1				
OSOBY OPRACOWUJĄCE PROJEKT			DATA, PODPIS, PIECZĘĆ		
PROJEKTANT – BRANŻA SANITARNA					
mgr inż. Cezary Świst – uprawnienia do kierowania, nadzorowania i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. WKP/0283/POWS/04					
SPRAWDZAJĄCY – BRANŻA SANITARNA					
mgr inż. Rafał Podgórski – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. WKP/0392/POOS/17					
GEOLOG					
mgr Jacek Świst V-1758 HYDROGEOLOGIA VII-1549 GEOLOGIA INŻYNIERSKA XI/10/2010 DOZÓR GEOLOGICZNY NAD PRACAMI GEOLOGICZNYMI XII/11/2010 KIEROWANIE W TERENIE ROBOTAMI GEOLOGICZNYMI					
OPRACOWAŁ					
mgr inż. Mariusz Cybulka – specjalista ds. inżynierii sanitarnej i ochrony środowiska					
KIEROWNIK PRACOWNI					
mgr Przemysław Szarlik – Członek Zarządu ABRYS Technika Sp. z o.o.					
DATA	I.2021r.	MIEJSCOWOŚĆ	POZNAŃ	EGZ.	2/2

SPIS TREŚCI

1.	Wprowadzenie.....	3
1.1.	Karta informacyjna.....	3
1.2.	Przedmiot specyfikacji technicznej.....	3
1.3.	Zakres zastosowania specyfikacji technicznej.....	3
1.4.	Zakres robót objętych ST.....	3
2.	Materiały	3
2.1.	Wymagania ogólne.....	3
2.2.	Zastosowane materiały	3
3.	Sprzęt	4
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	4
3.2.	Sprzęt pomiarowy	4
4.	Transport.....	4
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu	4
5.	Wykonanie robót.....	4
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót.....	4
5.2.	Punkty pomiarowe i ich zabezpieczenie	4
5.3.	Zasady wykonywania prac pomiarowych	4
5.4.	Wyznaczenie konturów obiektów inżynierskich.....	5
5.5.	Wyznaczenie osi konturów wykopów wąskoprzestrzennych.....	5
5.6.	Wyznaczanie konturów nasypów i wykopów	5
5.6.1.	Wymagania ogólne.....	5
5.6.2.	Wyznaczanie konturów wykopów	5
5.6.3.	Wyznaczanie konturów nasypów	6
5.7.	Wyznaczenie głównych punktów kanalizacji i sieci wodociągowej	6
5.7.1.	Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych	6
6.	Kontrola jakości robót.....	6
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	6
6.2.	Sprawdzenie robót pomiarowych.....	6
7.	Dokumentacja powykonawcza.....	6
8.	Obmiar robót.....	6
8.1.	Ogólne zasady obmiaru robót	6
9.	Odbiór robót.....	6
9.1.1.	Ogólne zasady odbioru robót.....	6
9.1.2.	Sposób odbioru robót.....	7
10.	Podstawa płatności	7
11.	Przepisy związane	7

1. Wprowadzenie

1.1. Karta informacyjna

1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem trasy, lokalizacji obiektów punktowych i ich punktów wysokościowych następujące zadania:

UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZĘŚĆ II

1.3. Zakres zastosowania specyfikacji technicznej

Przedmiotowa Specyfikacja Techniczna stanowi integralną część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i Dokumentów Przetargowych przy zlecaniu i realizacji robót dla budowy kanalizacji sanitarnej w ramach inwestycji jak w pkt. 1.2. Specyfikację Techniczną (ST-00.01) należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wszelkich robót wchodzących w skład niniejszego Kontraktu.

1.4. Zakres robót objętych ST

Zakres robót jest zgodny z dokumentacją projektową umożliwiającą realizację zadania. Zakres robót pomiarowych i prac geodezyjnych obejmuje.

Roboty przygotowawcze:

- 1) Uzyskanie przed przystąpieniem do robót danych zawierających lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów,
- 2) Przeprowadzenie obliczeń i pomiarów geodezyjnych niezbędnych do szczegółowego wytyczenia robót.
- 3) Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

Roboty zasadnicze:

- 1) Roboty pomiarowe związane z budową obiektów technologicznych i sieci instalacyjnych:
 - wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) obiektów technologicznych,
 - wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) sieci.
- 2) Roboty związane z wytyczeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych, a w szczególności:
 - wyznaczenie (sprawdzenie) sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
 - uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
 - wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
 - wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
 - zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
 - roboty pomiarowe niezbędne do wykonania dokumentacji powykonawczej.

Roboty końcowe, konieczne do uzyskania Świadectwa Przejęcia Robót:

- 1) Wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów obiektów budowlanych w wykopie przed zasypaniem oraz ich inwentaryzacja.
- 2) Inwentaryzacja elementów naziemnych po wykonaniu prac nawierzchniowych.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i Dokumentacją Techniczną. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”. Ponadto:

- Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.
- Reper - trwały (zwykle odcisnięty w odlewie żeliwnym) znak, utrwalający w terenie punkt sieci niwelacyjnej o wyznaczonej wysokości n.p.m.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Wykonawca zapewni wszelkie konieczne materiały do wykonywania robót związanych z obsługą geodezyjną i geologiczną inwestycji.

2.2. Zastosowane materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.00

Materiałami stosowanymi przy pracach geodezyjnych objętych niniejszymi ST są:

- paliki drewniane Ø 15-20 mm i długości 1.5 do 1.7 m,
- paliki drewniane Ø 50-80 mm i długości około 0,30 m,
- pręty stalowe Ø 12 mm i długości 30 cm,

- słupki betonowe lub rury metalowe długości ok. 0,50m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny,
- bolce stalowe o $\varnothing$ 5 mm i długości 0,04-0,05 m dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni,
- farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów),

Materiały mogą być przewożone dowolnym transportem.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca dostarczy Przedstawicielowi Zamawiającego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego położenia projektowanych obiektów budowlanych i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- Teodolity lub tachometry,
- Niwelatory,
- Dalmierze,
- Tyczki,
- Łaty,
- Taśmy stalowe i szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia położenia projektowanych obiektów i ich punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 Wymagania Ogólne. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Przedstawiciela Zamawiającego. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 Wymagania Ogólne.

5.2. Punkty pomiarowe i ich zabezpieczenie

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK). Zamawiający zobowiązany jest wytyczyć i zestabilizować w terenie, główne punkty kanalizacji i dostarczyć Wykonawcy szkic wytyczenia. Przyjęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inspektora. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne, niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Stałe punkty pomiarowe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, aby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie przez cały czas trwania budowy. Ochrona przyjętych punktów pomiarowych należy do wykonawcy robót. Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich oznaczać z dokładnością do 0,5 cm. Punkty wysokościowe powinny być wyznaczane na trwałym elemencie wkopanym w grunt w taki sposób, aby nie zmienił on swojego położenia, i był chroniony przed działaniem czynników atmosferycznych. Spis stałych punktów pomiarowych wraz z planem wytyczeń powinien być przekazany kierownikowi budowy przed rozpoczęciem budowy, a bezpośredniemu wykonawcy przed rozpoczęciem robót.

5.3. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe (geodezyjne) powinny obejmować:

- wyznaczanie w terenie, w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej, roboczej osnowy realizacyjnej dostosowanej do istotnych potrzeb wykonywanych robót ziemnych oraz do kształtu budowli i poszczególnych jej elementów. Osnowę realizacyjną stanowi zazwyczaj układ osi, siatki kwadratów

lub prostokątów, stabilizowanych znakami nad i podziemnymi, odpowiednio zabezpieczonymi przed zniszczeniem,

- wyznaczanie podłużnych i poprzecznych, a jeżeli zachodzi potrzeba i innych osi, obrysów, krawędzi, załamania itp. budowli lub jej części
- wyznaczanie w bezpośrednim sąsiedztwie odpowiedniej liczby reperów wysokościowych nawiązanych do osnowy geodezyjnej na danym terenie, z tym że obowiązkowo repery wysokościowe powinny być wyznaczone obok każdego projektowanego obiektu,
- wyznaczanie w miarę potrzeby wymaganych nachyleń, spadków, poziomu, skarp, zboczy itp.

Wszelkie prace związane z wykonaniem obiektu powinny być dokonywane w nawiązaniu do geodezyjnie wyznaczonych punktów sytuacyjnych i wysokościowych. Poszczególne elementy lub części budowli powinny być wyznaczane w taki sposób, aby istniała możliwość pełnego korzystania z nich przez cały czas trwania budowy. Dokładność pomiarów geodezyjnych, zarówno w odniesieniu do osnowy podstawowej, jak i roboczej, powinna być dostosowana do potrzeb wznoszonego obiektu, wykonywanych robót ziemnych lub jej etapów i odcinków. Wymagana dla danego obiektu dokładność pomiarów powinna być określona przed rozpoczęciem budowy i wpisana do dziennika budowy. Na żądanie Wykonawcy robót powinny być dokonane, wspólnie przez Wykonawcę i Inwestora, pomiary niwelacyjne powierzchni terenu.

5.4. Wyznaczenie konturów obiektów inżynierskich

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty zasadnicze linie budowli i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzone przez nadzór techniczny inwestora i potwierdzone protokołarnie zapisem w Dzienniku Budowy.

Jeżeli budowa ma podlegać obsłudze geodezyjnej, to tyczenie obrysu powinno być wykonane tylko do realizacji robót ziemnych (tyczenie pod wykop), z tym że dokładność wyznaczania charakterystycznych punktów załamania obrysu może wynosić ± 5 cm.

Prace geodezyjne niezbędne do wykonania wykopu pod budowlę powinny obejmować:

- wytyczenie obrysu budowli do wykonania robót ziemnych,
- wyznaczenie osi ścian konstrukcyjnych budowli na ławach ciesielskich.

Szkic tyczenia geodezyjnego powinien zawierać:

- punkty ustalonej siatki geodezyjnej na placu budowy,
- punkty załamania obrysu budowli na poziomie terenu,
- wymiary między punktami załamania obrysu budowli,
- wymiary niezbędne do wytyczenia (lokalizacji) wszystkich punktów głównych terenowej siatki geodezyjnej,
- rozmieszczenie reperów roboczych i ich wysokości odniesione do poziomu stanu zerowego budowli i do układu wysokościowego, w jakim została wykonana mapa do celów projektowych.

Kopia szkicu tyczenia obiektu wykonywanego na placu budowy, zawierająca wytyczone odpowiednio do potrzeb oznaczone punkty, powinna znajdować się u kierownika budowy oraz u inspektora nadzoru inwestorskiego. W przypadku gdy na terenie budowy wykonywanych jest kilka obiektów, kopia szkicu tyczenia danego obiektu powinna być również przekazana kierownikowi robót nadzorującemu wykonywanie przydzielonego mu obiektu. Jeżeli przy realizacji obiektu nie przewidziano obsługi geodezyjnej w trakcie wykonywania robót budowlanych, wytyczenie obrysu i osi ścian nośnych powinno być wykonane z dokładnością $\pm 1,0$ cm.

5.5. Wyznaczenie osi konturów wykopów wąskoprzestrzennych

Wykopy wąskoprzestrzenne liniowe o ścianach pionowych i nie umocnionych lub z rozparciem należy oznaczyć w terenie przez wyznaczenie palikami ich osi i zarysów krawędzi; paliki ustawić co 20 – 50 m i we wszystkich załamaniach osi wykopu. Osie wykopu i jego krawędzie mogą być wyznaczane za pomocą sznura przeciągniętego między palikami. Głębokość wykopu należy sprawdzać za pomocą niwelatora. W przypadku wykopu wąskoprzestrzennego o ścianach pochyłych pochylenie skarp wyznaczyć należy przy pomocy szablonów ustawionych przy krawędzi wykopu.

5.6. Wyznaczanie konturów nasypów i wykopów

5.6.1. Wymagania ogólne

Przy zmechanizowanych metodach wykonywania robót ziemnych (zwłaszcza spycharkami i zgarniarkami) należy wyznaczyć tylko oś nasypu lub wykopu oraz linie podstawy skarp lub krawędzi wykopu. Przy wykonywaniu robót ziemnych ręcznie należy wyznaczyć palikami podstawę nasypu i krawędzie nasypu. Prawidłowość zarysów przewidzianych do wykonania robót ziemnych należy kontrolować na bieżąco, w miarę postępu robót, za pomocą dodatkowych pomiarów rzędnych wysokości osi nasypu lub wykopu oraz konturów skarp.

5.6.2. Wyznaczanie konturów wykopów

Przy wyznaczaniu konturów wykopu w przekroju należy zaznaczyć położenie punktu osiowego wykopu za pomocą palika z uwidocznioną na nim głębokością wykopu oraz wyznaczyć również za pomocą palików punkty przecięcia się skarp zewnętrznych wykopu z powierzchnią terenu. Szablony wyznaczające pochylenie skarpy powinny być ustawione po obu stronach wykopu na zewnątrz w przedłużeniu linii jego skarpy. Szablony te należy przedłużać stopniowo w głąb wykopu w miarę jego wykonywania.

5.6.3. Wyznaczanie konturów nasypów

Wyznaczenie konturów nasypów o wysokości do 1,1 m może być dokonane przy pomocy szablonów, w których położenie punktów charakterystycznych przekroju powinno być dokonane palikami wbitymi w grunt w taki sposób, aby wyznaczały wymaganą wysokość nasypu. Skarpy nasypów powinny być wyznaczone deskami przybitymi do palików. W nasypach wysokich kontury nasypu należy wyznaczać etapowo, w miarę postępu robót ziemnych. Jeżeli w trakcie wykonywania nasypu nie przewiduje się zagęszczania nasypywanego gruntu, to przy wyznaczaniu konturów takiego nasypu należy przewidzieć szerokość jego korony oraz wysokość nasypu powiększone o wartość przewidywanego osiadania nasypu. Jeżeli nachylenie skarp nasypu ma być zmienne, to wyznaczenie pochylenia skarp powinno być dokonane dla każdego pochylenia skarpy oddzielnie, z zaznaczeniem położenia zmiany pochylenia skarpy.

5.7. Wyznaczenie głównych punktów kanalizacji i sieci wodociągowej

Tyczenie wykonać w oparciu o Dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Przedstawiciela Zamawiającego. Wyznaczone punkty robót nie powinny być przesunięte więcej niż 3cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

5.7.1. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych

Punkty wysokościowe (repery) należy wyznaczyć co około 250m. Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami pasa robót, a rzędne ich określić z dokładnością do 0,5cm. Powyższe roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową. Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów, należy stosować dobrze widoczne. Paliki lub szpilki. Odległość między palikami powinna odpowiadać odstępowi kolejnych studni rewizyjnych, podanych w Dokumentacji Projektowej. Odległości między palikami lub szpilkami sieci wodociągowej powinna odpowiadać odległością pomiędzy kolejnymi węzłami.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane są w ST-00 Wymagania Ogólne. Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

6.2. Sprawdzenie robót pomiarowych

Sprawdzenie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe należy sprawdzić na wszystkich załamaniach poziomych oraz przynajmniej 5 razy na 1 km,
- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzać niwelatorem na całym obszarze budowy,
- wyznaczenie wykopów należy sprawdzać taśmą i szablonem z poziomą, co najmniej w 5 miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach budzących wątpliwość.

7. Dokumentacja powykonawcza

Po zakończeniu budowy (lub jej etapu) powinna być sporządzona przez Wykonawcę robót dokumentacja geodezyjna powykonawcza obejmująca układ pomiarowy na placu budowy, szkice sporządzone przez obsługę geodezyjną na terenie budowy, sprawozdania techniczne z pomiarów z podaniem przyjętych dokładności pomiaru itp. Geodezyjna dokumentacja powykonawcza powinna być przekazana inwestorowi w chwili przejęcia przez niego obiektu do eksploatacji. Dokumentacja ta powinna stanowić integralną część dokumentacji wykonanego obiektu. W przypadku wspólnego wykonywania pomiarów niwelacyjnych przez Wykonawcę i Inwestora wyniki tych pomiarów stanowią integralną część powykonawczej dokumentacji geodezyjnej. W skład dokumentacji powykonawczej wchodzi też protokoły z badań zagęszczenia gruntu.

8. Obmiar robót

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Wynagrodzenie ma charakter ryczałtowy. Jednostka obmiarową jest całość robót związanych z wytyczeniem trasy oraz obiektów sieciowych w terenie.

9. Odbiór robót

9.1.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST- 00 „Wymagania Ogólne”.

9.1.2.Sposób odbioru robót

Odbiorowi robót podlega wykonanie i zestabilizowanie punktów kontrolnych oraz sprawdzenie ich zgodności z Dokumentacją Projektową. Odbiór robót następuje po przedstawieniu Przedstawicielowi Zamawiającego szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołów kontroli geodezyjnej, dokumentów dotyczących oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu, wyników z przeprowadzonych badań gruntów itp. Długość odcinka podlegająca odbiorowi powinna wynikać z wyników pomiarów geodezyjnych dokonanych przez Wykonawcę przedstawionych na szkicu „tyczenie” z podaniem wszystkich niezbędnych długości i domiarów oraz rzędnych.

10. Podstawa płatności

Podana przez Wykonawcę cena ryczałtowa powinna uwzględniać wszystkie roboty konieczne do prowadzenia pełnej obsługi geodezyjnej i geotechnicznej przez cały okres trwania inwestycji.

Cena wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie i uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- niwelację kontrolną reperów i osi trasy,
- wyznaczenie krawędzi skarp,
- zabezpieczenie osi trasy przez wyniesienie jej poza obręb robót,
- wykonywanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót,
- wyrób kołków pomiarowych i reperów w okresie budowy.

11. Przepisy związane

1. Ustawa z 17-05-1989 Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. nr 100 z 2001 r., poz. 1086 z późn. zm.)
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21-02-1995 w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. nr 25 z 1995 r., poz. 133 z późn. zm.)
3. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 02-04-2001 w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. nr 38 z 2001 r., poz. 455)
4. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
5. Instrukcja techniczna 0-2. Geodezyjna obsługa inwestycji GUGiK-2001
6. Instrukcja techniczna G-1. Pozioma osnowa geodezyjna GUGiK-1986
7. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna GUGiK-1988
8. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji GUGiK-1988
9. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe GUGiK-1988
10. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK-1987
11. Wytyczne techniczne G-3. I. Osnowy realizacyjne GUGiK-1987
12. Wytyczne techniczne G-7 Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu,
13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r.
14. PN- B-02480:1986 Grunty budowlane -- Określenia, symbole, podział i opis gruntów.



GENERALNY PROJEKTANT:

ABRYŚ Technika Sp. z o.o.

60-401 Poznań, ul. Wiślana 46

www.abrys-technika.pl

e-mail: projekty@abrys-technika.pl

tel. 61 8433485, tel./fax. 61 8430630



INWESTOR:

GMINNY ZAKŁAD GOSPODARKI**KOMUNALNEJ Sp. z o.o.**

89-620 Chojnice, ul. Drzymały 14

STADIUM	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST_00.02				
BRANŻA	SANITARNA				
INWESTYCJA	UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZEŚĆ II				
ZADANIE	część nr 8 Projekt sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami oraz sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w Charzykowach ul. Komarowa				
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO			XXVI		
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA			CHOJNICE		220203_2
OBRĘB	0002		CHARZYKOWY		
DZIAŁKI	975/1				
OSOBY OPRACOWUJĄCE PROJEKT			DATA, PODPIS, PIECZĘĆ		
PROJEKTANT – BRANŻA SANITARNA					
mgr inż. Cezary Świst – uprawnienia do kierowania, nadzorowania i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. WKP/0283/POWS/04					
SPRAWDZAJĄCY – BRANŻA SANITARNA					
mgr inż. Rafał Podgórski – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. WKP/0392/POOS/17					
GEOLOG					
mgr Jacek Świst V-1758 HYDROGEOLOGIA VII-1549 GEOLOGIA INŻYNIERSKA XI/10/2010 DOZÓR GEOLOGICZNY NAD PRACAMI GEOLOGICZNYMI XII/11/2010 KIEROWANIE W TERENIE ROBOTAMI GEOLOGICZNYMI					
OPRACOWAŁ					
mgr inż. Mariusz Cybulka – specjalista ds. inżynierii sanitarnej i ochrony środowiska					
KIEROWNIK PRACOWNI					
mgr Przemysław Szarlić – Członek Zarządu ABRYS Technika Sp. z o.o.					
DATA	I.2021r.	MIEJSCOWOŚĆ	POZNAŃ	EGZ.	2/2

SPIS TREŚCI

1.	Wprowadzenie.....	3
1.1.	Karta informacyjna.....	3
1.2.	Przedmiot specyfikacji technicznej.....	3
1.3.	Zakres zastosowania specyfikacji technicznej.....	3
1.4.	Określenia podstawowe.....	3
	Nazwy i kody robót budowlanych:.....	4
2.	Materiały (grunty).....	4
2.1.	Wymagania ogólne.....	4
3.	Sprzęt	4
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	4
3.2.	Sprzęt do robót ziemnych.....	4
4.	Transport.....	5
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu	5
5.	Wykonanie robót.....	5
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót.....	5
5.2.	Wykopy liniowe	5
5.3.	Wykopy liniowe pionowe o ścianach umocnionych	5
5.4.	Wymagania dotyczące zagęszczenia	6
5.5.	Odwodnienie wykopów	7
6.	Kontrola jakości robót.....	7
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	7
6.2.	Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.....	7
	Wykopy	7
	Grubość obsypki z piasku	7
	Zagęszczenie gruntu.....	8
	Roboty ziemne i wykończeniowe i porządkowe	8
7.	Obmiar robót.....	8
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót	8
8.	Odbiór robót.....	9
8.1.	Ogólne zasady odbioru robót.....	9
8.2.	Dokumentacja niezbędna dla dokonania odbioru końcowego.....	9
8.3.	Sposób odbioru robót.....	9
8.4.	Ocena wyników odbioru	9
9.	Podstawa płatności	10
10.	Przepisy związane	11

1. Wprowadzenie

1.1. Karta informacyjna

Zamawiający:	GMINNY ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o. 89-620 Chojnice, ul. Drzymały 14
Temat:	UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZĘŚĆ II

1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem trasy, lokalizacji obiektów punktowych i ich punktów wysokościowych następujące zadania:

UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZĘŚĆ II

1.3. Zakres zastosowania specyfikacji technicznej

Przedmiotowa Specyfikacja Techniczna stanowi integralną część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i Dokumentów Przetargowych przy zlecaniu i realizacji robót dla budowy kanalizacji sanitarnej w ramach inwestycji jak w pkt. 1.2. Specyfikację Techniczną (ST-00.01) należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wszelkich robót wchodzących w skład niniejszego Kontraktu. Zakres robót obejmuje wykonanie wykopów w gruntach nie skalistych kategorii I do IV i ich zasypanie po wykonaniu robót.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót:

- zdjęcie humusu - rozścielenie humusu,
- przekopy kontrolne,
- wykopy,
- odspojenie gruntu,
- zabezpieczenie wykopów – szalunki,
- zakup i transport koniecznego materiału,
- podsypki i obsypki z piasku i/lub pospółki,
- wykonanie warstwy filtracyjnej,
- wymiana gruntu,
- zasyпки wykopów,
- zagęszczenie gruntów,
- odwodnienie wykopów,
- transport gruntu,
- tymczasowe składowanie urobku na składowisku,
- zagospodarowanie nadmiaru gruntu,
- usunięcie z Terenu Budowy gruntu nie nadającego się do wykorzystania wraz z wszelkimi opłatami z tym związanymi,
- wykonanie wszelkich wymaganych zabezpieczeń i oznakowań wykopów.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i Dokumentacją Techniczną.

- **Wykopy liniowe wąsko-przestrzenne** - wykopy o szerokości 0,8-3,5m o ścianach pionowych,
- **Głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych wyznaczonych w osi wykopu,
- **Wykop płytki** - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1,0m,
- **Wykop średni** - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1,0 do 2,5m,
- **Wykop głęboki** - wykop, którego głębokość przekracza 2,5,
- **Bagno** - grunt organiczny nasycony wodą o małej nośności charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem,
- **Ukop** - miejsce pozyskania gruntu do zasypania wykopów położone w obrębie pasa robót,
- **Dokop** - miejsce pozyskania gruntu do zasypania położone poza pasem robót,
- **Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy,
- **Umocnienie ścian wykopów** - umocnienie ścian wykopów zgodne z wymogami przepisów bhp gwarantujące pełne bezpieczeństwo wykonywania robót dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu.
- **Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona według wzoru:

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

gdzie:

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

- **Wskaźnik różnoziarnistości** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych określona według wzoru:

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

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu [mm],

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

- **Zasypanie wykopu** - zasypanie wykopu po ułożeniu w nim rurociągu, obiektów oraz pozostałych sieci i urządzeń.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

Nazwy i kody robót budowlanych:

Zakres robót objęty projektem, zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień jest zawarty w:

Dział:

45000000-7 Roboty budowlane

Grupa:

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

Klasa:

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne

45120000-4 Próbne wiercenia i wykopy

Kategoria:

45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby

45113000-2 Roboty na placu budowy

45121000-1 Próbne wiercenia

45122000-8 Próbne wykopy.

2. Materiały (grunty)

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST -00 „Wymagania Ogólne”. Wszelkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie. Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Przedstawiciela Zamawiającego.

Wykonawca dostarczy Przedstawicielowi Zamawiającego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- do odspajania i wydobywania gruntów:
 - koparki,
 - ładowarki, itp.,
- do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów:
 - spycharki,
 - urządzenia do hydromechanizacji, itp.,
- do transportu mas ziemnych:
 - samochody wywrotki,
- do zagęszczania gruntu:
 - ubijaki,
 - płyty wibracyjne,
- do odwodnienia i zabezpieczenia wykopu:

- pompy, igłofiltry,
- szalunki, ścianki szczelne, itp.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 Wymagania Ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Przedstawiciela Zamawiającego. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca otrzyma od Zamawiającego zatwierdzony projekt organizacji ruchu drogowego. Na jego podstawie dokona oznakowania i zabezpieczenia miejsca wykonywania Robót. Wykonawca przed rozpoczęciem robót zobowiązany jest do dokonania ponownej weryfikacji położenia kabli, instalacji i innych struktur podziemnych. W przypadku konieczności naruszenia lub przzerwiania istniejących instalacji Wykonawca nie podejmie żadnych działań bez powiadomienia o tym Przedstawiciela Zamawiającego i przed ustaleniem odpowiednich poczynąń. Wykonawca będzie odpowiedzialny za powzięcie wszelkich koniecznych środków w celu ochrony, utrzymania i tymczasowego dostępu do tego typu usług z których korzystanie zostało w wyniku robót uniemożliwione.

5.2. Wykopy liniowe

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien wykonać sprawdzające terenowe badania gruntu, dla określenia ich rodzaju i grubości warstw zalegających w miejscu robót ziemnych oraz ustalenia rzeczywistych warunków wodno-gruntowych w momencie rozpoczynania robót. Terenowe badania gruntów na potrzeby budowy powinny być wykonywane niezależnie od posiadanej dokumentacji geotechnicznej. Badania te mogą być przeprowadzone za pomocą:

- dołów próbnych w przypadku badania do głębokości 3,0 m,
- wierceń gruntu do głębokości posadowienia obiektu,
- dołów próbnych i wierceń.

Rozmieszczenie otworów badawczych i ich liczba powinny umożliwiać wymaganą dla Wykonawcy robót charakterystykę gruntów.

W przypadku natrafienia na namuły lub torfy należy przeprowadzić badania szczegółowe przez jednostkę do tego uprawnioną.

Z przeprowadzonych na terenie budowy badań gruntu należy sporządzić protokół i porównać uzyskane wyniki z projektem. Protokół powinien być dołączony do dziennika budowy i przedstawiony przy odbiorze gotowego obiektu.

Pobieranie próbek gruntu i badania gruntów powinny być zgodne z normami.

5.3. Wykopy liniowe pionowe o ścianach umocnionych

Przy wykonywaniu wykopów obudowanych powinny być zachowane następujące wymagania:

- górne krawędzie elementów przyściennych powinny wystawać ponad teren co najmniej 10cm dla ochrony przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów,
- rozpory powinny być trwale umocowane w sposób uniemożliwiający ich spadnięcie,
- powinny być zapewnione awaryjne wyjścia z dna wykopu,
- w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu,
- w razie potrzeby dokonywania pośredniego przerzutu pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu.

Stateczność obudowy musi być zapewniona w każdej fazie robót, od rozpoczęcia wykopu i konstruowania obudowy do osiągnięcia projektowanego dna wykopu, a następnie do całkowitego zapełnienia wykopu i usunięcia obudowy.

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

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym.

Jako zasadę przyjmuje się, że w ulicach wykopy wykonywane będą o ścianach pionowych z umocnieniem ścian. Ściany mogą być umacniane wypraskami, grodzicami, balami, szalunkami do liniowych obudów wykopów, w zależności od posiadanych przez Wykonawcę. W innych miejscach, po uzgodnieniu z Przedstawicielem Zamawiającego mogą być wykopy przestrzenne z odpowiednim nachyleniem skarp.

Dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp wykopów tymczasowych o głębokości do 4 m.:

- 1:0,5 w ilach i mieszaninach frakcji ilowej z piaskową i pyłową, zawierających powyżej 10 % frakcji ilowej, w stanie co najmniej twaroplastycznym,
- 1:1 w skałach zwietrzałych i rumoszach zwietrzelinowych,
- 1:1,25 w mieszaninach frakcji piaskowej z ilową i pyłową oraz w rumoszach zwietrzelinowych zawierających powyżej 2 % frakcji ilowej,
- 1:1,5 w gruntach niespoistych oraz w gruntach spoistych w stanie plastycznym.

Szerokość wykopu liniowego uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,3m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej lub zgodnie ze wskazaniem Przedstawiciela Zamawiającego.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 5cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości około 1,0m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30m.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu w odległościach nie przekraczających 20m.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Przedstawiciela Zamawiającego szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy projektowanych obiektów budowlanych zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę metodą odwadniania.

Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować na składowiskach tymczasowych.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Wywóz urobku obejmuje transport z miejsca załadunku do miejsca rozładunku wraz ze wszystkimi kosztami zdeponowania. W przypadku deponowania tymczasowego obejmuje także ponowny załadunek i powrót na miejsce zasypania.

Nadmiar urobku należy przetransportować w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Wykop liniowy należy zasypać po wykonaniu podsypki, ułożeniu rurociągów, dokładnym podbiciu dwustronnym rurociągów, wykonaniu studni przelotowych i rewizyjnych, wykonaniu prób szczelności, montażu armatury rozpoczynając od równomiernego obsypania z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 10 –20cm. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20 – 30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie.

Jednocześnie z zasypywaniem należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia. Zasypywanie wykopów, gdzie to jest możliwe winno zostać podejmowane natychmiast jak tylko pewne roboty zostaną zakończone z wyjątkiem miejsc, gdzie wykonywana będzie izolacja przeciwwilgociowa. Miejsca te powinny być odkryte do chwili zakończenia tych prac i wyschnięcia izolacji przeciwwilgociowej. Należy podjąć szczególne starania, aby w czasie zasypywania wykopów nie uszkodzić izolacji przeciwwilgociowej.

Urobek nie nadający się do wypełnienia wykopu, jak i materiał nadmiernie spulchniony winien być przetransportowany do wskazanego miejsca składowania. Humus winien zostać ponownie rozścielony w miejscu wykopania do swojej pierwotnej głębokości.

Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

Po ukończeniu zasypywania wykopu teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Teren na zewnątrz projektowanych obiektów budowlanych należy zrekultywować.

Wykonawca na własny koszt, uzyska:

- pozwolenie na składowanie odpadów, w tym postępowanie z masami ziemnymi jeżeli są usuwane lub przemieszczane w związku z realizacją inwestycji,
- aktualizację, z właściwymi instytucjami, uzgodnień i decyzji, które straciły ważność a były podstawą do wydania pozwoleń.

Wykonawca winien uwzględnić w cenie kontraktowej wszelkie należności z tytułu prawa własności, wydobywania, dzierżawy a także opłaty za składowanie odpadów, śmieci i niebezpiecznych odpadów oraz z tytułu wydobywania kamienia, piasku, żwiru, gliny lub innych materiałów niezbędnych do wykonania Robót.

5.4. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Współczynnik zagęszczenia gruntu I_s (zgodnie z BN-77/8931-12) nie powinien być niższy niż 0,95 dla warstw wierzchnich (do 1,2 m głębokości gruntu) i 0,90 dla warstw niższych (poniżej 1,2m głębokości). Grunt winien zostać zbadany wg PN-88/B-04481. Grunty budowlane, badanie próbek gruntu.

5.5. Odwodnienie wykopów

Przed przystąpieniem do robót ziemnych powinny być wykonane wszystkie urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykop, przekopy i nasypy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Roboty ziemne w wykopach należy wykonywać w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót było zapewnione łatwe odprowadzenie wód opadowych i gruntowych. W tym celu należy stosować odpowiedni system rowków lub drenaży odwodnienia roboczego i ewentualnie studzienki zbiorcze z pompami.

Obniżenie wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane w przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia wykonanie wykopu stosowanym na budowie sprzętem, lub jest utrudnione posadowienie budowli na poziomie przewidzianym w projekcie. Obniżenie wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu budowli wykonywanej ani też w podłożu budowli sąsiednich. Jeżeli może zachodzić naruszenie struktury gruntu, to sposób obniżenia wód gruntowych powinien przebiegać zgodnie z wykonanym do tego celu projektem.

Odwodnienia wgłębne przewidziane jako stałe powinny mieć urządzenia automatycznej sygnalizacji przerw w działaniu, pompy rezerwowe oraz niezależne źródła zasilania w energię.

Wykonawca może zastosować inną metodę odwodnienia wykopów budowlanych, przy czym zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowych i wodnych w trakcie wykonywania robót.

Wykonawca dokona na własny koszt uzgodnień z odpowiednimi jednostkami administracji w zakresie zrzutu wody z wykopów i uzyska odpowiednie pozwolenia.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane są w ST-00 Wymagania Ogólne.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Wykopy

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- sprawdzenie jakości umocnienia,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów,
- wykonanie i grubość wykonanej warstwy podsypki i zasypki,
- zagęszczenie zasypanego wykopu.

Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów:

- pomiar spadku podłużnego dna: pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20m oraz w punktach wątpliwych,
- pomiar grubości podsypki zgodnie z dokumentacją techniczną,
- pomiar grubości obsypki z piasku,
- badanie zagęszczenia gruntu: wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy,
- badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w dokumentacji projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w dokumentacji projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania według PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska.
- badania zasypu sprowadza się do badania warstwy ochronnej. Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego grubości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi.
- badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego według BN-77/8931-12 i wilgotności zagęszczonego gruntu,
- badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm.
- Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

Grubość obsypki z piasku

Grubość warstwy obsypki nie może się różnić o więcej, niż ± 5 cm.

Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

Roboty ziemne i wykończeniowe i porządkowe

Zakończenie robót ziemnych i prace porządkowe winny być wykonane jako:

Plantowanie terenu poprzez wyrównywanie terenu (w gruncie rodzimym) do zadanych projektem rzędnych przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień.

Rozplantowanie odkładu lub ziemi wydobytej poprzez rozmieszczenie mechaniczne lub ręczne ziemi warstwą o określonej grubości bezpośrednio przy wykonywanym przekopie lub rowie. Obrobienie powierzchni wykopów, przekopów, nasypów lub odkładów poprzez obrobienie powierzchni skarp, korony lub dna w wykopie lub przekopie, oraz na nasypie lub okładzie.

Obrobienie na czysto powierzchni skarp i korony przekopów lub nasypów stałych ręcznie poprzez obrobienie powierzchni po wykonywanych robotach ziemnych;

Dokładność wykonania robót ujętych w pkt. 1 - 4 podana jest w poniższej tabelicy

Lp	Rodzaj roboty	Dopuszczalne odchylenia
1	Obrobienie z grubsza skarp i dna wykopów	+ 10 cm
2	Obrobienie z grubsza skarp i korony nasypów	± 15 cm
3	Wyrównanie z grubsza powierzchni terenu	+ 10 cm
4	Odchylenie od projektu powierzchni skarp, wykopów i nasypów stałych wykonywanych według znaków pod szablon lub łatę - lokalnie	± 1 cm
5	Plantowanie powierzchni terenu pod szablon lub łatę	± 2 cm

Sprawdzenie wymagań wynikających z ochrony środowiska polega na skontrolowaniu spełnienia wymagań i stwierdzeniu jakości wykonanych robót;

Sprawdzenie robót pomiarowych polega na skontrolowaniu zgodności wymagań podanych z wynikami ustaleń w terenie;

Sprawdzanie prac przygotowawczych polega na skontrolowaniu zgodności ich wykonania z wymaganiami. Kontrolą należy objąć następujące prace: oczyszczenie terenu, zdjęcie darniny i ziemi urodzajnej i ich zmagazynowanie, usunięcie kamieni i gruntów o małej nośności, wykonanie odwodnienia w miejscu wykonywania robót ziemnych, zabezpieczenia przed usuwiskami gruntu oraz stan dróg dojazdowych do placu budowy i miejsca wykonywania robót ziemnych;

Sprawdzenie wykonania wykopów i ukopów polega na skontrolowaniu wymagań określonych ze szczególnym zwróceniem uwagi na: zabezpieczenie stateczności skarp, wykopów, rozparcie i podparcie ścian wykopów pod fundamenty budowli lub ułożenie albo wykonanie urządzeń podziemnych, prawidłowość odwodnienia wykopu oraz dokładność wykonania wykopu (usytuowanie, wykończenie, naruszenie naturalnej struktury gruntu w miejscu posadowienia obiektu inżynierskiego itp.). W przypadku sprawdzania ukopu należy określić: zgodność rodzaju gruntu w ukopie z dokumentacją geotechniczną, zachowanie stanu równowagi zboczy, stan odwodnienia oraz uporządkowanie terenu wokół ukopu;

Sprawdzanie prawidłowości wykonania i zabezpieczenia skarp polega na skontrolowaniu zgodności nachylenia skarpy i jej umocnienia za pomocą pomiarów.

Sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych lub obiektów przed napływem wody polega na skontrolowaniu jakości zabezpieczeń ze szczególnym zwróceniem uwagi na właściwe odprowadzenie wód opadowych oraz występowanie, ujęcie i odprowadzenie wsięków wodnych;

Z każdego sprawdzenia robót zanikających i robót możliwych do skontrolowania po ich ukończeniu należy sporządzić protokół, potwierdzony przez Przedstawiciela Zamawiającego. Potwierdzenie wykonania robót należy odnotować w dzienniku budowy wraz z ich oceną;

Sprawdzenia kontrolne w czasie wykonywania robót ziemnych powinny być przeprowadzone w takim zakresie, aby istniała możliwość sprawdzenia stanu i prawidłowości wykonania robót ziemnych przy odbiorze końcowym.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru podano w ST – 00 „Wymagania Ogólne”.

Obmiar robót ziemnych należy wykonywać w celach sprawozdawczych i informacyjnych.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST- 00 „Wymagania Ogólne”.

8.2. Dokumentacja niezbędna dla dokonania odbioru końcowego

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być dokonywane na podstawie sprawdzeń dokonanych zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji i dokumentacji zawierającej:

- dziennik badań i pomiarów wraz z naniesionymi punktami kontrolnymi (szkice),
- zestawienia wyników badań jakościowych i laboratoryjnych, wraz z protokołami sprawdzeń,
- robocze orzeczenia jakościowe,
- analizę wyników badań wraz z wnioskami,
- aktualną dokumentację rysunkową wraz z niezbędnymi przekrojami,
- inne dokumenty niezbędne do, prawidłowego dokonania odbioru danego rodzaju
- robót ziemnych.

W dzienniku badań i pomiarów powinny być odnotowane wyniki badań wszystkich próbek oraz wyniki wszystkich sprawdzeń kontrolnych. Na przekrojach powinny być naniesione wyniki pomiarów i miejsca pobrania próbek, a przekroje poprzeczne i pionowe powinny być wykonane z tych miejsc, w których kontrolowane były wymiary i nachylenia skarp lub spadki. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę wykonania wykopów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Przedstawiciel Wykonawcy może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej.

8.3. Sposób odbioru robót

Roboty ziemne uznaje się gotowe do odbioru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej dały wyniki pozytywne. Odbiór gruntów przeznaczonych do wykonania danego rodzaju robót ziemnych powinien być dokonany przed wbudowaniem gruntów. W przypadku gdy w wyniku kontroli grunt został określony jako nieprzydatny do wykonania robót ziemnych, nie powinien być użyty do wykonania danego rodzaju robót. Grunt taki może być użyty do wykonania robót, jeżeli po uzgodnieniu z inwestorem i projektantem istnieje możliwość poprawienia jego właściwości, w wyniku określonego procesu technologicznego, w stopniu określonym projektem lub niniejszymi warunkami. Odbiór częściowy powinien być przeprowadzony w odniesieniu do tych robót, do których późniejszy dostęp jest niemożliwy, albo które całkowicie zanikają (np. odbiór podłoża, przy gotowanie terenu, urządzenia odwadniające znajdujące się w nasypie, zagęszczenie poszczególnych warstw gruntów itp.). Odbioru częściowego należy dokonać przed przystąpieniem do następnej fazy (części) robót ziemnych, uniemożliwiającej dokonanie odbioru robót poprzednio wykonanych w terminach późniejszych. Z dokonanego odbioru częściowego robót powinien być sporządzony protokół, w którym powinna być zawarta ocena wykonanych robót oraz zgoda na wykonywanie dalszych robót. O dokonaniu odbioru częściowego robót (robót zanikających) należy dokonać zapisu w dzienniku budowy i sporządzić protokół odbioru. Odbiór końcowy robót powinien być przeprowadzony po zakończeniu robót ziemnych i powinien być dokonywany na podstawie protokołów z odbiorów częściowych i oceny aktualnego stanu robót. W razie gdy jest to konieczne, przy odbiorze końcowym mogą być przeprowadzane badania lub sprawdzenia zalecone przez komisję odbiorczą. Z odbioru końcowego robót ziemnych należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena ostateczna robót i stwierdzenie ich przyjęcia. Fakt dokonania odbioru końcowego powinien być wpisany do dziennika budowy.

8.4. Ocena wyników odbioru

Jeżeli wszystkie badania i odbiory robót przewidziane w trakcie wykonywania robót i niniejszymi warunkami dały wynik dodatni, wykonane roboty powinny być uznane za zgodne z wymaganiami niniejszych warunków. W przypadku gdy chociaż jedno badanie lub jeden z odbiorów miały wynik ujemny i nie zostały dokonane poprawki doprowadzające stan robót ziemnych do ustalonych wymagań oraz gdy dokonany odbiór końcowy robót jest negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami niniejszych warunków. Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z wymaganiami warunków technicznych powinny być poprawione zgodnie z ustaleniami komisji odbiorczej i przedstawione do ponownego odbioru, z którego sporządzić należy nowy protokół odbioru końcowego robót.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST- 00 „Wymagania ogólne”.

Wszelkie roboty wyszczególnione w niniejszej specyfikacji, w tym wykopy, podsypki, zasypanie, szalowanie, odwodnienie nie podlegają odrębnej zapłacie i uważa się je za wliczone w ceny jednostkowe tych Robót Stałych, których realizacja wymaga wykonania danych robót ziemnych np. dla obiektów liniowych roboty ziemne zawarte są w:

- mb - sieci zasadniczej np. rurociągu przewodowego,
- kpl - dla studni itp.

I obejmują:

1. Cena wykonania robót ziemnych w zakresie wykopów obejmuje:
 - badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji
 - zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych, roślinności i uzbrojenia terenu,
 - usunięcie rumowisk, wysypisk odpadów,
 - zabezpieczenie obiektów chronionych prawem
 - oznakowanie i zabezpieczenie robót prowadzonych w pasie drogowym, wraz z niezbędną dokumentacją,
 - zabezpieczenie rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
 - wykonanie robót zasadniczych,
 - przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót wraz z instalacjami odwadniającymi ,
 - ew. wykonanie tymczasowych umocnień ścian wykopów,
 - przygotowanie podłoża gruntowego pod roboty,
 - zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie
 - transport wykopanej ziemi z budowy na miejsce odkładu (ze wszystkimi pozwoleniami i kosztami składowania i utylizacji),
 - wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów wraz z ich czasowym odwodnieniem i ostateczną likwidacją
 - wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót.
2. Cena wykonania robót ziemnych w zakresie zasypania wykopów z zagęszczeniem obejmuje:
 - badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji
 - oznakowanie i zabezpieczenie robót prowadzonych w pasie drogowym, wraz z niezbędną dokumentacją,
 - zabezpieczenie rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
 - wykonanie robót zasadniczych,
 - konieczną wymianę gruntu,
 - zakup i dostarczenie materiałów oraz ich składowanie,
 - wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
 - zagęszczenie gruntu,
 - uporządkowanie placu budowy po robotach.
3. Cena wykonania robót ziemnych w zakresie formowania i zagęszczania nasypów rozliczana mb sieci lub kpl budowli obejmuje:
 - badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji
 - oznakowanie i zabezpieczenie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe, szynowe, wodne), wraz z niezbędną dokumentacją,
 - zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
 - wykonanie robót zasadniczych (formowanie i zagęszczenie),
 - konieczną wymianę gruntu,
 - wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
 - uporządkowanie placu budowy po robotach.
4. Cena wykonania robót ziemnych w zakresie zdjęcia humusu, plantowania terenu i rozścielenia humusu rozliczana mb sieci lub kpl budowli obejmuje:
 - zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych, roślinności i uzbrojenia terenu,
 - usunięcie rumowisk, wysypisk odpadów,
 - zabezpieczenie obiektów chronionych prawem
 - zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
 - wykonanie robót zasadniczych:
 - usunięcie humusu,
 - plantowanie terenu,
 - rozścielenie humusu,
 - tymczasowe składowanie ziemi urodzajnej
 - wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów wraz z ich czasowym odwodnieniem i ostateczną likwidacją,

- umocnienie skarp na warstwie podsypkowej,
 - wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
 - uporządkowanie placu budowy po robotach.
5. Cena wykarczowania krzaków obejmuje:
- wycięcie i wykarczowanie krzaków,
 - wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy w miejsce wskazane przez Inżyniera,
 - zasypanie dołów,
 - uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.
6. Cena wykarczowania pni drzew wyciętych na trasie projektowanej sieci obejmuje:
- wykarczowanie drzew,
 - wywiezienie pni, karpiny poza teren budowy w miejsce wskazane przez Inżyniera,
 - zasypanie dołów,
 - uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. nr 207 poz. 2016 z 2003r)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. nr 202 poz. 2072)
5. Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania i odbioru. Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa 1994
6. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
7. PN-74/B-04452 Grunty budowlane, badania polowe.
8. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
9. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
10. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
11. PN-EN 13331-1:2003 Systemy obudów do wykopów. Część 1. Dane wyrobów.
12. PN-EN 13331-2:2003 Systemy obudów do wykopów. Część 2. Ocena na podstawie obliczeń lub badań.



STADIUM	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST_00.03.01				
BRANŻA	SANITARNA				
INWESTYCJA	UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZEŚĆ II				
ZADANIE	część nr 8 Projekt sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami oraz sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w Charzykowach ul. Komarowa				
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO			XXVI		
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA			CHOJNICE		220203_2
OBRĘB	0002		CHARZYKOWY		
DZIAŁKI	975/1				
OSOBY OPRACOWUJĄCE PROJEKT			DATA, PODPIS, PIECZĘĆ		
PROJEKTANT – BRANŻA SANITARNA					
mgr inż. Cezary Świst – uprawnienia do kierowania, nadzorowania i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. WKP/0283/POWS/04					
SPRAWDZAJĄCY – BRANŻA SANITARNA					
mgr inż. Rafał Podgórski – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. WKP/0392/POOS/17					
GEOLOG					
mgr Jacek Świst V-1758 HYDROGEOLOGIA VII-1549 GEOLOGIA INŻYNIERSKA XI/10/2010 DOZÓR GEOLOGICZNY NAD PRACAMI GEOLOGICZNYMI XII/11/2010 KIEROWANIE W TERENIE ROBOTAMI GEOLOGICZNYMI					
OPRACOWAŁ					
mgr inż. Mariusz Cybulka – specjalista ds. inżynierii sanitarnej i ochrony środowiska					
KIEROWNIK PRACOWNI					
mgr Przemysław Szarlik – Członek Zarządu ABRYS Technika Sp. z o.o.					
DATA	I.2021r.	MIEJSCOWOŚĆ	POZNAŃ	EGZ.	2/2

SPIS TREŚCI

1.	Wprowadzenie.....	3
1.1.	Karta informacyjna.....	3
1.2.	Przedmiot specyfikacji technicznej.....	3
1.3.	Zakres zastosowania specyfikacji technicznej.....	3
1.4.	Nazwy i kody wg CPV: działy, grupy robót, klasy robót oraz kategorie robót.....	3
1.5.	Zakres Robót objętych ST.....	3
1.6.	Określenia podstawowe.....	3
1.7.	Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	3
2.	MATERIAŁY.....	3
2.1.	Wymagania ogólne.....	3
2.2.	Odbiór materiałów na budowie.....	3
2.3.	Składowanie materiałów na budowie.....	4
2.4.	Podsypka i obsypka.....	4
2.5.	Zasyпка.....	4
2.6.	Rurociąg tłoczny.....	4
2.6.1.	Montaż rurociągów w wykopie otwartym.....	4
2.6.2.	Przewierty i przeciski.....	4
2.7.	Armatura.....	4
2.7.1.	Zasuwy nożowe.....	4
2.7.2.	Zawory zwrotne kulowe.....	5
2.7.3.	Zawory odpowietrzająco-napowietrzające.....	5
2.8.	Oznakowanie trasy rurociągu tłoczego.....	5
3.	SPRZĘT.....	5
4.	TRANSPORT.....	6
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	6
5.1.	Trasowanie.....	6
5.2.	Wykopy pod rurociąg tłoczny.....	6
5.3.	Próby szczelności rurociągu tłoczego.....	6
5.4.	Oznakowanie trasy.....	6
5.5.	Wykonanie wszystkich niezbędnych prób i sprawdzeń sieci.....	7
5.6.	Studnie zasuwowe.....	7
6.	KONTROLA JAKOŚCI.....	7
6.1.	Kontrola jakości materiałów.....	7
6.2.	Kontrola jakości robót.....	7
6.3.	Dopuszczalne tolerancje i wymagania.....	7
7.	OBMIAR ROBÓT.....	8
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót.....	8
7.2.	Jednostka obmiarowa.....	8
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	8
8.1.	Badania przy odbiorze częściowym.....	8
8.2.	Odbiór ostateczny (końcowy).....	8
8.2.1.	Zasady odbioru ostatecznego robót.....	8
8.2.2.	Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe).....	9
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	9
9.1.	Cena wykonania rurociągów tłocznych mierzonych w metrach obejmuje między innymi :.....	9
9.2.	Cena montażu rur osłonowych mierzonych w metrach obejmuje między innymi.....	9
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	10

1. Wprowadzenie

1.1. Karta informacyjna

Zamawiający:	GMINNY ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o. 89-620 Chojnice, ul. Drzymały 14
Temat:	UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZĘŚĆ II

1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem trasy, lokalizacji obiektów punktowych i ich punktów wysokościowych następujące zadania:

UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZĘŚĆ II

1.3. Zakres zastosowania specyfikacji technicznej

Przedmiotowa Specyfikacja Techniczna stanowi integralną część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i Dokumentów Przetargowych przy zlecaniu i realizacji robót dla budowy kanalizacji sanitarnej w ramach inwestycji jak w pkt. 1.2. Specyfikację Techniczną (ST-00.01) należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wszelkich robót wchodzących w skład niniejszego Kontraktu.

1.4. Nazwy i kody wg CPV: działy, grupy robót, klasy robót oraz kategorie robót.

45000000-7 Roboty budowlane.

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.

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

Kategoria robót: 45231300-8 Rurociągi tłoczne

1.5. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w pkt. 1.1. i obejmują budowę rurociągów tłocznych.

1.6. Określenia podstawowe

1.6.1. Rurociągi tłoczne - rurociąg z rur polietylenowych łączone za pomocą zgrzewania doczołowego prowadzące ścieki, wraz z urządzeniami odcinającymi i zabezpieczającymi.

1.6.2. Rura ochronna - rura o średnicy większej niż średnica rurociągu przewodowego, zabudowana na rurociągu zabezpieczająca go przed obciążeniami dynamicznymi przy poprzecznym przekraczaniu drogi.

1.6.3. Zasuwy odcinające - urządzenia mechaniczne służące do odcięcia dopływu ścieków.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami, i właściwymi zharmonizowanymi Europejskimi lub Polskimi Normami.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u Wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest Wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami. Przy budowie rurociągu tłoczego i przepompowni należy stosować rury, pompy, armaturę i inne materiały wynikające z dokumentacji projektowej i uzgodnione z Właścicielem Sieci.

2.2. Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak rury, zasuwki, kształtki polietylenowe, itp. należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Inżyniera.

2.3. Składowanie materiałów na budowie

Materiały takie jak: rury, kształtki polietylenowe składowane na placu budowy powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury i kształtki powinny być układane na równym podłożu, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,00m. Miejsce składowania powinno być suche i czyste, usytuowane w odległości nie mniejszej niż 2,00m od jakiegokolwiek źródła ciepła. Składowanie materiału w temperaturze ponad +5°C pozwala na obróbkę mechaniczną natychmiast po pobraniu go z magazynu. Rury w odcinkach jak i w kręgach należy składować w położeniu poziomym na równym podłożu lub na gęsto ułożonych podkładach z desek związane w wiązki wg asortymentów na wysokość nie przekraczającą 1,00m. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. Armaturę ciężką powinno się przechowywać pod wiatą.

2.4. Podsyпка i obsypka

Do wykonania podsyпки na dnie wykopu pod przewód tłoczny i jego obsypki może być użyty piasek zwykły o wskaźniku równoziarności U35, nie noszący cech wysadzinowych, bez określania innych jego cech.

2.5. Zasyпка

Do zasypania wykopów pod rurociągi i do zasyпки może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak kamienie, gruz, odpadki budowlane itp.

2.6. Rurociąg tłoczny

2.6.1. Montaż rurociągów w wykopie otwartym

Rurociągi należy wykonywać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur a także z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL oraz poniższymi wymaganiami szczegółowymi. Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy i spadku przewodów. Do budowy rurociągów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża. Do budowy rurociągu tłoczego będą używane rury do budowy rurociągu tłoczego. Przewody i kształtki PE należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe a o średnicy 63mm i poniżej elektrooporowo. Każde połączenie zgrzewane winno posiadać swoje indywidualne świadectwo oraz winno być naniesione na schemat odcinka sieci. W miejscach gdzie zachodzi konieczność zmiany materiału z PE na żeliwo, należy zastosować tuleje kołnierzone PE z luźnym kołnierzem dociskowym, zgrzewane doczołowo.

Zmiany kierunków rurociągu do 10° należy realizować poprzez wykorzystanie elastyczności rury PE (w granicach dopuszczalnych przez producenta) a powyżej poprzez kształtki fabryczne wybranego producenta rur. W miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej na rurociągu należy wykonać trójniki żeliwne kołnierzone, które należy połączyć z rurociągiem PE-HD poprzez tuleje kołnierzone z luźnym kołnierzem (oprócz trójników na odejściach do zaworów napo-odpowietrzających które należy uwzględnić w komplecie montażu zaworu odpowietrzającego).

2.6.2. Przewierthy i przeciski

W miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej i specyfikacjach wykonać rurociągi metodą bezwykopową, przeciski rurami stalowymi (wg wskazania w Dokumentacji Projektowej) oraz przewierthy rurami przewodowymi PE bez rur ochronnych. Technologia wykonania przewierthy lub przecisku musi być zgodna z wytycznymi wybranego producenta rur z zastosowaniem odpowiednio dobranych rur przeciskowych lub przewiertowych oraz urządzeń do ich wykonania. Wykonawca będzie prowadził roboty z odpowiednio zabezpieczonych komór startowej i wyjściowej dostosowanych do wybranej technologii oraz wymiarów rur. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca uzyska akceptację Inżyniera dla wybranej metody. W miejscach wykonanych przecisków rury przewodowe wprowadzić do rur ochronnych. Na rurze przewodowej wprowadzanej do rury osłonowej, należy montować dystansowe pierścienie centrujące (płózy). Płózy mocowane do rury przewodowej, co ok. 1,00m, maksymalny rozstaw pierścieni płóz nie powinien przekroczyć 1,00m. Wysokość płóz należy dostosować do przestrzeni pomiędzy rurą osłonową i przewodową. Na końcach rur osłonowych należy wykonać zamknięcie za pomocą manszety gumowej samouszczelniającej. Rury stalowe układane w ziemi powinny posiadać izolację fabryczną Z01. Ewentualne ubytki izolacji fabrycznej oraz miejsca spawania zabezpieczyć poprzez malowanie farbą antykorozyjną. Uzupełnienia zewnętrznej powłoki izolacyjnej w przypadku rur stalowych należy wykonać wg PN-82/B-01801 i PN-86/B-01811 oraz zgodnie z Instrukcją ITB nr 240 i 259.

2.7. Armatura

W miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej armaturę odcinającą i zwrotną umieścić w studniach betonowych B-45. Zastosowana armatura musi mieć dopuszczenie do stosowania **do ścieków mocno zanieczyszczonych**.

2.7.1. Zasuy nożowe

- Połączenia między kołnierzone, ciśnienie PN10;
- Zabudowa między kołnierzowa;
- Korpus i kolumna z żeliwa sferoidalnego GGG40/ EN-GJS-400:2000 (DIN 1693);
- Trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem;
- Uszczelnienie trzpienia NBR o-ringowe;

- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej;
- Szczelność w jednym kierunku przepływu;
- Wersje wykonania: z trzpieniem nie wznoszącym /wznoszącym/ oraz korpus i dysk ze stali nierdzewnej;
- pakiet zasuw w ramach jednego producenta;
- **Wymagane dokumenty:** Wyrób oznaczony znakiem CE, Atest higieniczny PZH, Certyfikat RAL, Karta katalogowa;

2.7.2. Zawory zwrotne kulowe

- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501), ciśnienie PN 10/16;
- Długość zabudowy wg szereg 48, PN-EN 558-1:2001;
- Korpus i pokrywa z żeliwa szarego/ GG25/ EN-GJL-250:2000 (DIN 1691) lub żeliwa sferoidalnego/ GGG40/ EN-GJS-400-15 :2000 (DIN 1693);
- Prosty i pełny przełot;
- Kula wulkanizowana NBR, (EPDM dla wody pitnej), czasza kuli wykonana ze stopu aluminium lub żeliwa;
- Uszczelnienie pokrywy o-ringowe: NBR, EPDM;
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677;
- Śruby łączące pokrywę z korpusem ocynkowane lub ze stali nierdzewnej, wpuszczane i zabezpieczone masą zalewową;
- Pakiet zaworów w ramach jednego producenta;
- **Wymagane dokumenty:** Wyrób oznaczony znakiem CE, Karta katalogowa

2.7.3. Zawory odpowietrzająco-napowietrzające

- Dwustopniowa zasada działania: automatycznie - kinetyczna;
- Zamykanie zaworu tylko na skutek wzrostu poziomu cieczy, (konstrukcja zapobiegająca „porywaniu” pływaką i „zamykanie zaworu powietrzem”);
- Zamykanie dysz roboczych poprzez „uszczelkę rozwijaną” z gumy EPDM;
- Samoczyszczący mechanizm zamykający;
- Konstrukcja umożliwiająca płukanie i mycie wszystkich części roboczych zaworu strumieniem zwrotnym, bez konieczności jego rozkręcania;
- Komora pływaką dolnego;
- Korpus: ze stali kwasoodpornej AISI 316;
- Pływak i ramię: stal nierdzewna min. st. 316;
- Pokrywa: z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40;
- Zawór kulowy do płukania komory: z mosiądzu;
- Zawór roboczy, automatyczny, w formie dysku, zespolony z dyskiem kinetycznym;
- Korpus dysków: z nylonu wzmocnionego włóknem szklanym;
- Ramię zespołu dysków: zewnętrzne, ze stali AISI 316;
- Zabudowa podziemna.

2.8. Oznakowanie trasy rurociągu tłocznego

Stosować tablice orientacyjne dla lokalizacji armatury odcinającej, zaś dla oznakowania trasy rurociągu tłocznego zastosowano rury z wbudowaną taśmą metalową.

3. SPRZĘT

Do wykonania ułożenia przewodu zastosować następujący sprzęt mechaniczny:

- koparka podsiębierna,
- żuraw samochodowy,
- ciągnik kołowy,
- samochód skrzyniowy,
- sprężarka spalinowa
- spycharka gąsienicowa,
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa,
- drobny sprzęt montażowy,
- zgrzewarka,
- agregat prądotwórczy,
- spawarka spalinowa.

4. TRANSPORT

Do rozwiezienia materiału mogą być użyte wyłącznie samochody skrzyniowe lub inne środki transportowe zaakceptowane przez Inżyniera. Na samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu i zabezpieczone przed zarysowaniem. Rury o długości 12,00m powinny być przewożone pojazdami przystosowanymi do przewozu długich elementów, względnie w specjalnych pojemnikach. Zabezpieczenia przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur, można dokonać za pomocą klinów drewnianych. Należy zwrócić uwagę, aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego uszkodzone mechanicznie. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać. Kształtki w opakowaniach nieodpornych na opady atmosferyczne należy przewozić krytymi środkami transportu. Na materiałach z polietylenu nie wolno przewozić innych materiałów. W lecie transport materiałów powinien być tak wykonany, aby zapobiec naświetlaniu i nagrzewaniu rur i łączników.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową rurociągu tłocznego ścieków. Przewiduje się wykonanie następujących Robót:

- wykonanie wykopów umocnionych, wąskoprzestrzennych i szerokoprzestrzennych
- wykonanie podsypki piaskowej gr. 30cm;
- wykonanie obsypki piaskowej gr. 30cm;
- zasyпки rurociągu piaskiem na całej głębokości – przy przejściu pod drogami;
- ułożenie rurociągu z rur PE z kształtkami w gotowym wykopie;
- zabudowa rur ochronnych;
- zabudowa zasuw z obudową;
- budowa studni węzłowych;
- badanie złączy zgrzewanych;
- wykonanie obsypki przepompowni gruntem piaszczystym, z zagęszczeniem warstwami;
- wykonanie próby szczelności i płukania ułożonego rurociągu tłocznego;
- oznakowanie trasy rurociągu i armatury;
- zasypanie i zagęszczenie wykopów gruntem rodzimym;
- rozebranie nawierzchni drogowej wraz z podbudową i jej późniejsze odtworzenie;
- oznakowanie i wykonanie zabezpieczeń na czas realizacji Robót.

5.1. Trasowanie

Przed rozpoczęciem robót konieczne jest wytyczenie sytuacyjne trasy sieci rurociągu tłocznego. Dopuszczalne są odchyłki trasy od projektowanej nie przekraczające 1,00cm i nie naruszające granic nieruchomości gruntowych nie objętych niniejszym kontraktem.

5.2. Wykopy pod rurociąg tłoczny

Założono wykonanie wykopów pod projektowane rurociągi 15% ręcznie i 85% przy użyciu sprzętu mechanicznego na głębokości od 1.5 do 2.50 m. Wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych ze spadkami podanymi na profilu podłużnym oraz jako szerokoprzestrzenne nieumocnione. Przed przystąpieniem do robót należy dokładnie zlokalizować przebieg kolidujących urządzeń podziemnych poprzez wykonanie przekopów kontrolnych. Przekopy kontrolne należy wykonywać ręcznie pod nadzorem zainteresowanych instytucji (przedstawicieli właścicieli uzbrojenia) z zachowaniem szczególnej ostrożności, skuteczne zabezpieczyć i oznakować wykopy.

5.3. Próby szczelności rurociągu tłocznego

Dla sprawdzenia szczelności rur a przede wszystkim szczelności złączy rurociągu z polietylenu, należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próbę szczelności przewodu wykonać na ciśnienie 1,50 ciśnienia występującego w danym rurociągu. Próbę należy przeprowadzić w obecności Zamawiającego. Próba ciśnienia winna być poprzedzona płukaniem. Po zakończeniu próby z wynikiem pozytywnym należy sporządzić protokół odbioru rurociągu. W trakcie próby należy sprawdzić wszystkie złącza badanego odcinka. Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w normie PN-81/B-10725.

5.4. Oznakowanie trasy

Rurociąg po zasypaniu gruntem nie wymaga specjalnych oznaczeń z uwagi na to, że posiada wbudowaną taśmę metalową dającą sygnał przy użyciu wykrywaczy indukcyjnych. W przypadku zastosowania innego materiału dla rur, należy po zasypaniu rurociągu piaskiem oznakować jego trasę taśmą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim z wkładką metalową, oraz należy oznakować uzbrojenie zgodnie

z obowiązującymi przepisami umieszczając tablice informacyjne na budynkach lub ogrodzeniach stałych, oraz stosować słupki sygnalizacyjne na załomach trasy rurociągu tłoczego.

5.5. Wykonanie wszystkich niezbędnych prób i sprawdzeń sieci

Elementy sieci i cała sieć powinna zostać poddana niezbędnym próbami sprawdzającymi szczelność – wykonane elementy podlegają odbiorowi przez Inżyniera.

5.6. Studnie zasuwowe

Studnię zasuwowe wykonać o ścianach i dnie żelbetowych z betonu B-45 jako prefabrykat. Przykrycie studni stanowią żelbetowe, elementy prefabrykowane płyta pokrywowa płyta z otworem 60cm. Zejście do studni po szczeblach złazowych żeliwnych w otulinie z tworzywa sztucznego zamocowanych fabrycznie. Przejścia rurociągów wykonać jako szczelne w typowych tulejach PCV dla rurociągów. Wyposażenie technologiczne studni zgodnie z projektem wykonawczym.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00

6.1. Kontrola jakości materiałów

Kontrola jakości zastosowanych materiałów następuje przez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych.

6.2. Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości robót należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-892/B-10725. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1,00cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

Wykonawca powinien przedłożyć Przedstawicielowi Zamawiającego wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, dokumentując, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5,00\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,10m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3,00\text{cm}$,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5,00\text{cm}$,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać $\pm 5,00\text{mm}$,
- 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 100,00m
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do $\pm 5,00\text{mm}$.

Wykonawca powinien przedłożyć Przedstawicielowi Zamawiającego wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, dokumentując, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, zgodnie z pozycjami z przedmiaru robót i wymagań Zamawiającego. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w przedmiarze ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy w czasie określonym w umowie.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji sanitarnej tłocznej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-92/B-10735. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.1. Badania przy odbiorze częściowym:

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- a) zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną.
- b) zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- c) zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- d) zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu
- e) zbadaniu szczelności przewodu.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art.22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą. Koszt wykonania próby (także zużytej wody) ponosi Wykonawca.

8.2. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.2.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. 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 8.2.2. 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 oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.2.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- 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 materia łów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru 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 i stwierdzi ich wykonanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” oraz w Preambule do Przedmiaru Robót. Płaci się za roboty wykonane i odebrane.

9.1. Cena wykonania rurociągów tłocznych obejmuje między innymi :

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- wykonanie wykopu pod rurociągiem
- wykonanie podsypki 30 cm lub podsypki 20cm i obsypki rurociągu do 30cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem z piasku,
- prace geotechniczne
- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań (w tym zagęszczenia, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót)
- montaż rur, kształtek, przejść szczelnych,
- roboty montażowe w tym między innymi: montaż zasuw węzłowych ,zaworów odpowietrzających, studni węzłowych
- korkowanie w tym tymczasowe wynikające z harmonogramu robót.
- próby szczelności odcinków
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych
- uporządkowanie placu budowy po robotach.

9.2. Cena montażu rur osłonowych obejmuje między innymi

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- prace geotechniczne
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań (w tym zagęszczenia, ciśnienia), pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót
- wykonanie podsypki i obsypki rurociągu,
- roboty montażowe w tym między innymi montaż rur, kształtek, przejść szczelnych, roboty spawalnicze etc.
- oznakowanie trasy,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych
- uporządkowanie placu budowy po robotach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia przewodów wodociągowych.
4. PN-74/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
5. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.



STADIUM	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST_00.03.02				
BRANŻA	SANITARNA				
INWESTYCJA	UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZEŚĆ II				
ZADANIE	część nr 8 Projekt sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami oraz sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w Charzykowach ul. Komarowa				
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO			XXVI		
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA			CHOJNICE		220203_2
OBRĘB	0002		CHARZYKOWY		
DZIAŁKI	975/1				
OSOBY OPRACOWUJĄCE PROJEKT			DATA, PODPIS, PIECZĘĆ		
PROJEKTANT – BRANŻA SANITARNA					
mgr inż. Cezary Świst – uprawnienia do kierowania, nadzorowania i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. WKP/0283/POWS/04					
SPRAWDZAJĄCY – BRANŻA SANITARNA					
mgr inż. Rafał Podgórski – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. WKP/0392/POOS/17					
GEOLOG					
mgr Jacek Świst V-1758 HYDROGEOLOGIA VII-1549 GEOLOGIA INŻYNIERSKA XI/10/2010 DOZÓR GEOLOGICZNY NAD PRACAMI GEOLOGICZNYMI XII/11/2010 KIEROWANIE W TERENIE ROBOTAMI GEOLOGICZNYMI					
OPRACOWAŁ					
mgr inż. Mariusz Cybulka – specjalista ds. inżynierii sanitarnej i ochrony środowiska					
KIEROWNIK PRACOWNI					
mgr Przemysław Szarlik – Członek Zarządu ABRYS Technika Sp. z o.o.					
DATA	I.2021r.	MIEJSCOWOŚĆ	POZNAŃ	EGZ.	2/2

SPIS TREŚCI

1.	Wprowadzenie.....	3
1.1.	Karta informacyjna.....	3
1.2.	Przedmiot specyfikacji technicznej.....	3
1.3.	Zakres zastosowania specyfikacji technicznej.....	3
1.4.	Nazwy i kody wg CPV: działy, grupy robót, klasy robót oraz kategorie robót.....	3
1.5.	Zakres prac objętych specyfikacją.....	3
1.6.	Określenia podstawowe.....	3
1.7.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
2.	MATERIAŁY.....	4
2.1.	Wymagania ogólne dotyczące materiałów budowlanych do wykonania tłoczni ścieków.....	4
2.2.	Roboty montażowe tłoczni.....	6
2.2.1.	Charakterystyka tłoczni:.....	6
2.2.2.	Budowa tłoczni:.....	7
1.	SPRZĘT.....	7
1.1.	Wymagania dotyczące sprzętu.....	7
2.	TRANSPORT.....	7
2.1.	Warunki ogólne.....	7
2.2.	Transport elementów prefabrykowanych do budowy tłoczni.....	7
2.3.	Transport betonu.....	8
3.	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.....	8
3.1.	Składowanie zbiornika tłoczni.....	8
3.2.	Składowanie elementów.....	8
4.	WYKONANIE ROBÓT.....	8
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	8
4.2.	Roboty przygotowawcze.....	8
4.3.	Wykonanie tłoczni.....	8
4.4.	Próba szczelności.....	9
5.	KONTROLA JAKOŚCI.....	9
5.1.	Kontrola jakości materiałów.....	9
5.2.	Kontrola jakości robót.....	9
5.3.	Dopuszczalne tolerancje i wymagania.....	9
6.	OBMIAR ROBÓT.....	10
6.1.	Ogólne zasady obmiaru robót.....	10
6.2.	Jednostka obmiarowa.....	10
7.	ODBIÓR ROBÓT.....	10
7.1.	Badania przy odbiorze częściowym.....	10
7.2.	Odbiór ostateczny (końcowy).....	10
7.2.1.	Zasady odbioru ostatecznego robót.....	10
7.2.2.	Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe).....	11
8.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	11
9.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	11

1. Wprowadzenie

1.1. Karta informacyjna

Zamawiający:	GMINNY ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o. 89-620 Chojnice, ul. Drzymały 14
Temat:	UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZEŚĆ II

1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedstawienie wymagań technicznych dla wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych dla zadania wchodzącego w skład przedsięwzięcia inwestycyjnego pn.

UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZEŚĆ II

1.3. Zakres zastosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

1.4. Nazwy i kody wg CPV: działy, grupy robót, klasy robót oraz kategorie robót.

45000000-7 Roboty budowlane.
45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.
45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Kategoria robót: **45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej.**

1.5. Zakres prac objętych specyfikacją

- 1.5.1. Roboty przygotowawcze obejmujące wytyczenie lokalizacji pompowni, pomiar rzędnych terenu w miejscu lokalizacji pompowni.
- 1.5.2. Roboty ziemne wraz z umocnieniem i odwodnieniem wykopu.
- 1.5.3. Roboty montażowe pompowni.
- 1.5.4. Sprawdzenie i uruchomienie pompowni.

1.6. Określenia podstawowe

- 1.6.1. Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacjami Ogólnymi.
- 1.6.2. Wg definicji podanych w Ustawie o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków z dnia 13.07.2001 r.
- 1.6.3. Wg definicji podanych w następujących Normach: PN-EN 752-1 i -6, PN-EN 476, PN-EN 1671, PN-B-10729, PN-B-10736.
- 1.6.4. Wg definicji podanych w ogólnych Specyfikacjach Technicznych opracowanych na zlecenie GDDP przez Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego Warszawa 1998r.
- 1.6.5. Tłocznia ścieków jest to obiekt inżynierski wyposażony w układ pomp komorą czepalną, separatorami, zaworami odcinającymi i zwrotnymi oraz instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do podnoszenia ścieków.
- 1.6.6. Tłocznia jest to urządzenie do podnoszenia ścieków na wyższy poziom, charakteryzujące się sposobem separacji ścieków w odróżnieniu od tradycyjnej pompowni ścieków.
- 1.6.7. Komora czepalna (zbiornik): zbiornik, do którego dopływają ścieki przed ich wypompowaniem, w którym znajdują się pompy zatapialne, instalacje i urządzenia techniczne.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i ST. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów budowlanych do wykonania tłoczni ścieków

2.1.1. Obudowa tłoczni ścieków

- Wykonana z betonu (beton klasy C35/45, wodoszczelny W8 mrozoodporny F-50, o nasiąkliwości poniżej 4%) lub polimerobetonu o odpowiadających parametrach,
- Dno komory ma być wyprofilowane tak, aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny (nachylenie ścian max.0,5:1, min.1:1),
- Element denny ma posiadać wysokość użyteczną minimum 1000mm,
- Poszczególne elementy obudowy mają być ze sobą łączone przy użyciu specjalnego kleju,
- Otwory pod przejścia rurociągów i kabli mają być wykonane jako szczelne,
- Średnica obudowy ma zapewniać możliwość swobodnego montażu/demontażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni.

2.1.2. Pompy

- Dostosowane do pompowania niepodczyszczonych ścieków komunalnych,
- Korpus pompy ma być zabezpieczony trwałą farbą, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków,
- Silniki pomp trójfazowe 3x400V mają posiadać obudowę o stopniu ochrony IP68 i zabezpieczenie termiczne umieszczone w komorze silnika,
- Pompy mają być wyposażone w łańcuch do wyciągania, wykonany ze stali kwasoodpornej.
- Prowadnice, rurociągi, armatura
- Elementy stalowe mają być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 (wg PN-EN 10088-1),

2.1.3. Rurociągi (piony tłoczne) wewnątrz pompowni mają być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1 oraz łączone przy wykorzystaniu kołnierzy ze stali kwasoodpornej,

- Wszystkie spoiny mają być wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej,
- Zawory zwrotne kulowe kołnierzowe, z kulą gumowaną, pokryte farbą epoksydową, odporną na ścieki,
- Zasuwy odcinające klinowe kołnierzowe miękkouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte farbą odporną na ścieki
- Wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych z gumy odpornej na działanie ścieków,
- Wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) mają być wykonane ze stali kwasoodpornej,
- Wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do betonu ze stali kwasoodpornej.

2.1.4. Drabinka

- Drabinka umożliwiająca zejście na dno zbiornika i posiadająca szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm) ma być wykonana ze stali kwasoodpornej,

2.1.5. Właz

- Tłocznie mają być wyposażone we właz prostokątny o wymiarach zapewniających swobodne wyciąganie pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438 (uchwyty górne prowadnic pomp znajdują się w świetle włazu) – w przypadku pompowni nieprzejezdnych,
- Pompownia zlokalizowana poza ciągiem komunikacyjnym ma być wyposażona we właz kwadratowy ze stali kwasoodpornej,
- Włazy muszą posiadać zamknięcia uniemożliwiające kradzież i dostęp do wnętrza osobom postronnym oraz być wyposażone w czujniki otwarcia, przekazujące sygnał alarmowy do szafy sterowniczej.

2.1.6. Wentylacja grawitacyjna

- Pompownie mają być wentylowane kominkiem podwójnym, z wlotem nad lustrem ścieków i wylotem pod włazem,
- Materiał wentylacji odporny na działanie oparów ścieków i atmosfery zewnętrznej

2.1.7. Połączenia wyrównawcze

- W celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), należy zastosować połączenia wyrównawcze,
- Przewód wyrównawczy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

2.1.8. Szafa sterownicza

- Umieszczona na obudowie studni lub w jej bezpośredniej bliskości,
- Obudowa metalowa ocynkowana, malowana proszkowo, ma posiadać stopień ochrony IP 65,
- Podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową, dzielące szafę na szafkę przyłączeniowo-sterowniczą dla podłączenia energii elektrycznej przez Operatora (SPP) i szafkę sterowniczą (SS),
- Na obudowie ma być zamontowane migające światło alarmowe w kolorze żółtym,
- Wyposażenie SPP:
 - Miejsce na zabudowę w jej wnętrzu złącza kablowego ZK (jako osobnego urządzenia, nie związanego z konstrukcją szafki), mocowanie 210x195 mm, przeznaczonego do plombowania przez operatora sieci energetycznej,

- Miejsce na szafkę licznikową SL: obudowa izolacyjna klasa ochronności II, skrzynka przezroczysta przystosowana do plombowania, przeznaczona na trójfazowy licznik elektryczny (LE), wewnętrzną linię zasilającą (WLZ) pomiędzy ZK a SL oraz zabezpieczenie przedlicznikowe (ZP) o odpowiedniej wartości,
- Drzwiczki szafki SPP przystosowane do zamknięcia wkładką patentową zgodnie z systemem zamknięć stosowanym przez operatora sieci energetycznej.
- Miejsce dostarczenia energii elektrycznej: zaciski w złączu kablowym ZK.
- Zakres dostawy operatora sieci energetycznej: Złącze kablowe (ZK) i Licznik Elektryczny. Resztę elementów dostarcza i wykonuje na swój koszt Wykonawca.
- Wyposażenie szafy sterowniczej (SS) dla tłoczni:
 - Sterownik mikroprocesorowy współpracujący z sondą do ciągłego pomiaru poziomu lustra ścieków, hydrostatycznego lub ultradźwiękowego,
 - Karta GSM + Modem do utrzymania komunikacji z dyspozytornią,
 - Przelicznik przepływomierza z wyświetlaczem,
 - Przełącznik pracy pomp: automat – rozłącznik – praca ręczna,
 - Zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe dla każdej pompy,
 - Zabezpieczenie różnicowo-prądowe,
 - Wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp,
 - Grzałka z termostatem,
 - Zasilacz awaryjny z 1-godzinnym podtrzymaniem dla sterownika i modemu.
 - Listwa do podłączenia na stałe przewodem - stacjonarnego agregatu prądotwórczego z układem autostartu (z automatycznym startem SZR) umożliwiający samoczynny rozruch agregatu w momencie zaniku napięcia w sieci, ciągłą pracę co najmniej jednej pompy, a w wypadku powrotu prądu samoczynnie go wyłączyć – dotyczy tłoczni oraz głównych pompowni,
 - Na elewacji szafy sygnalizacja stanu zasilania (sieć/agregat/0) – dotyczy tłoczni oraz głównych pompowni,
- Wymagania dla sterownika mikroprocesorowego dla tłoczni:
 - Naprzemienne załączanie pomp,
 - Ciągły pomiar poziomu ścieków w zbiorniku,
 - Zadawanie poziomów załączania i wyłączania z poziomu terenu lub zdalnie przez zmianę nastaw sterownika,
 - Kontrola poziomu maksymalnego (przepełnienie), poziomu minimalnego (suchobieg) oraz otwarcia pokrywy pompowni i drzwiczek szafki sterowniczej z wysłaniem alarmu do dyspozytorni i uruchomieniem migającego światła awaryjnego na obudowie szafki sterowniczej,
 - Pomiar przepływu ścieków (przy wykorzystaniu przepływomierza z wyjściem impulsowym lub prądowym),
 - Pomiar ciśnienia w rurociągu tłocznym z wysłaniem do centrali informacji o jego długotrwałym przekroczeniu,
 - Rejestrowanie alarmów i komunikatów w zaprogramowanych przypadkach,
 - Rejestrowanie czasu pracy pomp,
 - Wyposażenie w panel operatorski (wyświetlacz LCD z klawiaturą) zabudowany wewnątrz szafy sterowniczej, umożliwiający odczyt aktualnego poziomu ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp,
 - Wbudowany interfejs do podłączenia modemu stacjonarnego lub GSM
 - Przesyłanie danych (przesyłanie wiadomości SMS oraz obustronna transmisja danych oprogramowanie diagnostyczne służące do przesyłania komunikatów o stanach awaryjnych i przedawaryjnych, programowe zabezpieczenie przed przesyłaniem nadmiernej liczby komunikatów),
 - Możliwość zapamiętywania komunikatów o zdarzeniach charakterystycznych i awaryjnych,
 - Możliwość zapamiętywania danych charakteryzujących pracę urządzenia w okresie co najmniej 1 tygodnia (czasy pracy pomp, liczba cykli, pobór prądu, zużycie energii elektrycznej, częstotliwość włączeń pomp),
 - Wbudowany interfejs do podłączenia komputera klasy PC z odpowiednim oprogramowaniem,
 - Możliwość wysyłania wiadomości SMS pod wybrane numery telefonów komórkowych,
 - Możliwość bezpośredniego monitoringu pracy urządzenia (przy wyposażeniu pompowni w modem komunikacyjny).
- Serwis
 - Gwarancja minimum 3 lata,
 - Obsługa serwisowa z możliwie najbliższej ekspozytury serwisu od siedziby Zamawiającego.
- Wymogi ogólne
 - Wszystkie opisy na urządzeniu wykonane w języku polskim,
 - Wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik w języku polskim,
 - Dołączona dokumentacja techniczno-ruchowa DTR w języku polskim.

2.2. Roboty montażowe tłoczni

Zgodnie z zasadami metodycznymi Polskiej Klasyfikacji Wyrobów i Usług (PKWiU) wprowadzonej rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 06.04.2004 r. w sprawie Polskiej Klasyfikacji Wyrobów i Usług (D.U.2004.89.844) z późniejszymi zmianami, TŁOCZNIE ŚCIEKÓW – PCN 8413 82 00, stanowiące wyposażenie przepompowni ścieków komunalnych i przemysłowych, przeznaczone do odbierania napływających ścieków oraz do ich przepompowywania do rurociągu tłocznego, mieszczą się w grupie: PKWiU 29.12.24.-80.42 „Pompy i inne przenośniki cieczy, pozostałe, osobno nie wymienione”.

Tłocznie ścieków stanowią trwałe element wyposażenia przepompowni ścieków komunalnych i przemysłowych. Urządzenia te są wykonane z zabezpieczonych antykorozyjnie blach stalowych. Do transportu cieczy służą pompy z wirnikami wielokanałowymi, napędzane silnikami elektrycznymi. Tłocznie są ponadto wyposażone w zespoły technologiczne: separatory, armaturę odcinającą, klapy zwrotne, orurowanie przyłączeniowe oraz w aparaturę kontrolno-sterującą.

W znaczeniu ustawy o wyrobach budowlanych (D.U. Nr 92 poz. 881 z dnia 16.04.2004 r.) TŁOCZNIA ŚCIEKÓW stanowi wyrób budowlany wytworzony w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym. Podstawę do stosowania tych wyrobów stanowi ustawa Prawo Budowlane (D.U. 2006 r. Nr 156 poz. 1118 - tekst jednolity). Tłocznie mają posiadać oznaczenie CE, co jest równoważne z tym, że spełniają wymagania określone w art. 5 ust. 1 pkt. 1. ustawy o wyrobach budowlanych przeznaczonych do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych jako trwałe wyposażenie obiektu budowlanego. Mają spełniać kryteria określone w art. 10 ustawy o dopuszczeniu wyrobów budowlanych do jednostkowego zastosowania w obiektach budowlanych:

- są wykonane wg uzgodnionej z projektantem obiektu indywidualnej dokumentacji technicznej, która stanowi zarazem integralną część pozwolenia na budowę,
- są wyposażone w dokumentację techniczną, która zawiera wymagane informacje o wyrobie oraz warunki jego stosowania, opisy zastosowanych rozwiązań, charakterystyki itp.,
- zgodności wyrobu z dokumentacją oraz z przepisami określonymi w art.10 ust.3, potwierdza stosowne oświadczenia dostawcy.

Zgodnie z wytycznymi Unii Europejskiej tłocznie jako urządzenia mechaniczne podlegają następującym dyrektywom: dla wyrobów budowlanych (nr 89/106/EWG), dla maszyn (nr 98/37/WE z dnia 22 czerwca 1998 r. - znowelizowana dyrektywą maszynową 2006/42/WE z 9.06.2006r. obowiązującą od 29 grudnia 2006 r.) oraz o kompatybilności elektromagnetycznej (nr 93/68/EWG). Tłocznie ścieków mają spełniać wymagania normy PN-EN 12050 z grudnia 2002 r. „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasada budowy i badania. Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia.”

2.2.1. Charakterystyka tłoczni:

TŁOCZNIE ŚCIEKÓW są urządzeniami przeznaczonymi do gromadzenia i podnoszenia ścieków zawierających fekalia, na wysokość powyżej poziomu zalania. Wyróżnikiem systemu separacji w tłoczni jest zastosowanie dwukanałowych separatorów części stałych, wyposażonych w elastyczne, uchylne zespoły cedzące, które otwierają się w czasie tłoczenia, pozwalając na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy) bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Minimalny swobodny przelot przez tłocznię (tzw. wolny przelot kuli) powinien być nie mniejszy niż dn80mm (PE dn90). Podczyszczane w separatorach ścieki wpływają do komory retencyjnej wewnątrz zbiornika, skąd po jej napełnieniu są przepompowywane rurociągami tłocznymi do komory rozprężnej zlewni. Mechaniczne oddzielenie stałych zanieczyszczeń chroni wirniki pomp przed możliwością zablokowania bądź zniszczenia. Zabieg ten wpływa korzystnie na dobór pomp o wysokiej sprawności, przy równoczesnym małym zapotrzebowaniu energetycznym. Zbiornik retencyjny tłoczni powinien zapewnić stabilność i nieodkształcalność w każdych warunkach. Zabezpieczenie antykorozyjne stanowi wielowarstwowo nakładana powłoka. Zbiornik retencyjny, z pominięciem wlotów, wylotów oraz otworów wentylacyjnych, jest szczelnie zamknięty, wodoszczelny i zabezpieczony przed wydzielaniem gazów odlotowych do wnętrza komory przepompowni. Wewnątrz zbiornika wbudowane są: rozdzielacz strumienia dopływających ścieków, komory separatorów do oddzielania zawartych w ściekach stałych zanieczyszczeń (skratek) oraz czujnik do pomiaru ilości gromadzonych cieczy. Zbiornik tłoczni jest zasadniczo pojemnikiem beziśnieniowym, jednak zachowuje pełną stabilność nawet przy naporze podczas spiętrzenia. Ciśnienie wywołane pracą pomp występuje wyłącznie po stronie tłocznej w rurociągach instalacji przesyłowej. Na zewnątrz zbiornika zainstalowane są pompy, wyposażone w elektryczne zespoły napędowe, armatura, przewody wentylacyjne oraz rurociągi tłoczne do transportu ścieków. Tłocznia jest zaprojektowana do pracy w systemie automatycznym, bezobsługowym. Pracą urządzenia steruje mikroprocesor zaprogramowany wg protokołu producenta. Program oparty jest na identyfikacji stopnia wypełnienia zbiornika retencyjnego. Poziom cieczy jest sygnalizowany przez zamontowany w zbiorniku czujnik.

2.2.2. Budowa tłoczni:

Tłocznia jest kompletnym urządzeniem mechanicznym, zbudowanym na bazie szczelnie zamkniętego zbiornika, który eliminuje kontakt ścieków z otoczeniem. Technologia przepompowywania ścieków oraz zanieczyszczonych cieczy zastosowana w tłoczniach, wyróżnia się zastosowaniem specjalnych komór - separatorów do oddzielenia zawartych w przetłaczanym medium części stałych, przez co pompy są stale chronione przed bezpośrednim kontaktem z zawartymi w ściekach częściami stałymi.

Urządzenie składa się z następujących elementów i zespołów:

- stabilny, szczelny dla cieczy i gazów zbiornik główny, wewnątrz którego wbudowane są:
- rozdzielacz oraz dwie komory separatorów dwukanałowych do gromadzenia oddzielanych od cieczy stałych zanieczyszczeń; separatory wyposażone są w elastyczne kłapy cedzące;
- zbiornik retencyjny posiada odpowiednio duży otwór rewizyjny zlokalizowany wyłącznie na górnej powierzchni, który pozwala na
 - łatwy montaż i demontaż wszystkich zainstalowanych w jego wnętrzu zespołów,
 - kontrolę stanu technicznego komory retencyjnej i pozostałych zespołów,
 - sprawne wykonanie prac serwisowych, w tym oczyszczenie wnętrza zbiornika z osadów bądź złożeń tłuszczu; wszystkie czynności wykonywane są bez ryzyka zalania komory
- przyłącze kołnierzowe do montażu zasuw odcinającej dopływ ścieków na grawitacyjnym rurociągu dopływowym,
- zespoły pomp wirnikowych.
- kłapy zwrotne oraz zasuw odcinające, zamontowane parami poza zbiornikiem na przewodzie tłocznym;
- kolektor tłoczny (tzw. „portki”),
- pomiar poziomu hydrostatyczny:
 - wariant 1): sonda sensorowa z sygnałem analogowym 4-20 mA, do przetwarzania pomiaru poziomu napełnienia zbiornika, służąca do sterowania pracą pomp oraz do sygnalizacji stanów awaryjnych,
 - wariant 2): rura pomiarowa do pneumatycznego przekazu sygnału poziomu; współpracuje z zespołem sterowniczym;
- szafa sterownicza ze sterownikiem mikroprocesorowym lub zespołem sterowniczym

1. SPRZĘT

1.1. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego Sprzętu Wykonawcy (zwanego również „sprzętem”), który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Przedstawicielowi Zamawiającego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Przedstawiciela Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

2. TRANSPORT

2.1. Warunki ogólne

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych obciążeń na oś przy transporcie materiałów, sprzętu na i z placu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

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

- samochody dostawczego średniego tonażu,
- samochody dostawcze małego tonażu.

2.2. Transport elementów prefabrykowanych do budowy tłoczni

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania. Rozładunek i montaż prefabrykatów za pomocą uchwytów do ponoszenia i transportu pionowego kręgów betonowych.

2.3. Transport betonu

Transport betonu nie powinien powodować: segregacji składników, zmian układu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki, obniżenia temperatury, przekraczającego granicę określoną wymogami technologicznymi.

3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

3.1. Składowanie zbiornika tłoczni.

Elementy prefabrykowane należy składować na placu składowym na otwartej utwardzonej przestrzeni o wyrównanej i odwodnionej powierzchni pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,50MPa. Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być układane w stosach o wysokości do 1,80 m. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem.

3.2. Składowanie elementów.

Składowanie może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Elementy mogą być składowane na otwartej utwardzonej przestrzeni, z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych. Elementy w miejscu składowania powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych (paletach) lub luzem w stosach albo pryzmach w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Powierzchnia składowiska musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru i Inżyniera Kontraktu. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

4.2. Roboty przygotowawcze

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 5.0. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana przedmiotowa kanalizacja. Wejście w teren powinno być poprzedzone robotami przygotowawczymi typu:

- karczowanie,
- ustalenie miejsca wywozu gruzu (z robót rozbiórkowych) oraz wywozu gruntów nieprzydatnych do wykonywania zasypów,
- ustalenie miejsc składowania humusu oraz urobku,
- ustalenie miejsc poboru energii elektrycznej,
- ustalenie miejsc odprowadzania wód gruntowych z odwadnianych wykopów,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodami opadowymi,
- wytyczenie osi wykopu,
- zabezpieczenie terenu zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne prześle Inżynierowi Kontraktu. Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

4.3. Wykonanie tłoczni

Roboty montażowe - układanie zbiornika tłoczni musi być wykonywane w wykopach o podłożu odwodnionym. W przypadku pojawienia się wody gruntowej przewiduje się odwodnienie wykopów

przez pompowanie bezpośrednio z wykopu. Z uwagi na wystarczające parametry wytrzymałościowe gruntu do bezpośredniego posadowienia projektuje się podłoże z warstwy betonu o grubości 100cm.

4.4. Próba szczelności

Zamontowany zbiornik należy poddać próbie szczelności na eksfiltrację ścieków i infiltrację wód gruntowych. Próby należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² dla przewodów;
- 0,20 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi;
- 0,40 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN1610. Warunkiem przystąpienia do wykonywania powłok ochronnych jest odpowiednie przygotowanie podłoża oraz wykonanie wszystkich napraw. Przygotowanie podłoża polega na usunięciu nienośnej, skorodowanej powierzchniowej warstwy elementu betonowego, starych powłok i oczyszczeniu podłoża.

5. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00.

5.1. Kontrola jakości materiałów

Kontrola jakości zastosowanych materiałów następuje przez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych.

5.2. Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości robót należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-892/B-10725. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

Wykonawca powinien przedłożyć Przedstawicielowi Zamawiającego wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, dokumentując, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

5.3. 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 0,1m,
- 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 100m
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

Wykonawca powinien przedłożyć Przedstawicielowi Zamawiającego wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, dokumentując, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, zgodnie z pozycjami z przedmiaru robót i wymagań Zamawiającego. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w przedmiarze ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy w czasie określonym w umowie.

6.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji sanitarnej.

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-92/B-10735. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

7.1. Badania przy odbiorze częściowym:

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- a) zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną.
- b) zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- c) zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- d) zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu'
- e) zbadaniu szczelności przewodu.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art.22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą. Koszt wykonania próby (także zużytej wody) ponosi Wykonawca.

7.2. Odbiór ostateczny (końcowy)

7.2.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. 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 oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

7.2.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” oraz w Preambule do Przedmiaru Robót. Płaci się za roboty wykonane i odebrane. Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje, lecz nie ogranicza się do:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- roboty ziemne
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- roboty odwodnieniowe
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, kanałów bocznych, studni,
- wykonanie renowacji studni
- wykonanie robót rozbiórkowych istniejących kanałów i studni przeznaczonych do likwidacji wraz z ich utylizacją
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.
- inspekcja kamerą telewizyjną.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | | |
|----|--|---|
| 1. | PN-92/B-10735. | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 2. | PN-B-10729:1999 | Kanalizacja. Studzienki Kanalizacyjne. |
| 3. | PN-EN 1401-1:1999 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. |
| 4. | PN-8318971-06. | Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania. |
| 5. | BN-8618971-08. | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe. |
| 6. | PN-64/B-74086. | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych. |
| 7. | PN-H-74051-02 | Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego). |
| 8. | PN-8BIB-06250. | Beton zwykły. |
| 9. | Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych - COBRRTI INSTAL - zeszyt 9 Warszawa 2003r. oraz obowiązujące normy techniczne. | |



STADIUM	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST_00.03.03				
BRANŻA	SANITARNA				
INWESTYCJA	UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZEŚĆ II				
ZADANIE	część nr 8 Projekt sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami oraz sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w Charzykowach ul. Komarowa				
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO			XXVI		
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA			CHOJNICE		220203_2
OBRĘB	0002		CHARZYKOWY		
DZIAŁKI	975/1				
OSOBY OPRACOWUJĄCE PROJEKT			DATA, PODPIS, PIECZĘĆ		
PROJEKTANT – BRANŻA SANITARNA					
mgr inż. Cezary Świst – uprawnienia do kierowania, nadzorowania i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. WKP/0283/POWS/04					
SPRAWDZAJĄCY – BRANŻA SANITARNA					
mgr inż. Rafał Podgórski – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. WKP/0392/POOS/17					
GEOLOG					
mgr Jacek Świst V-1758 HYDROGEOLOGIA VII-1549 GEOLOGIA INŻYNIERSKA XI/10/2010 DOZÓR GEOLOGICZNY NAD PRACAMI GEOLOGICZNYMI XII/11/2010 KIEROWANIE W TERENIE ROBOTAMI GEOLOGICZNYMI					
OPRACOWAŁ					
mgr inż. Mariusz Cybulka – specjalista ds. inżynierii sanitarnej i ochrony środowiska					
KIEROWNIK PRACOWNI					
mgr Przemysław Szarlik – Członek Zarządu ABRYS Technika Sp. z o.o.					
DATA	I.2021r.	MIEJSCOWOŚĆ	POZNAŃ	EGZ.	2/2

SPIS TREŚCI

1.	Wprowadzenie	3
1.1.	Karta informacyjna	3
1.2.	Przedmiot specyfikacji technicznej	3
1.3.	Zakres zastosowania specyfikacji technicznej	3
1.4.	Nazwy i kody wg CPV: działy, grupy robót, klasy robót oraz kategorie robót	3
1.5.	Zakres prac objętych specyfikacją	3
1.6.	Określenia podstawowe	4
1.7.	Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2.	MATERIAŁY	4
2.1.	Wymagania ogólne dotyczące materiałów budowlanych do budowy sieci kanalizacji sanitarnej	4
2.2.	Rury i kształtki kanalizacyjne PVC	5
2.2.1.	Charakterystyka systemu:	5
2.2.2.	Rury i kształtki kanalizacyjne kamionkowe	5
2.3.	Studzienki betonowe	5
2.4.	Włazy kanalizacyjne	6
2.5.	Studzienki tworzywowe	6
2.6.	Rury stalowe ochronne	6
3.	SPRZĘT	6
3.1.	Wymagania dotyczące sprzętu	6
4.	TRANSPORT	6
4.1.	Warunki ogólne	6
4.2.	Transport elementów prefabrykowanych do budowy studni kanalizacyjnych	6
4.3.	Transport betonu	6
4.4.	Transport rur	6
5.	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	7
5.1.	Składowanie rur i kształtek z tworzyw sztucznych	7
5.2.	Uszczelki i smary do łączenia rur	7
5.3.	Składowanie studzienek tworzywowych	8
5.4.	Składowanie studzienek prefabrykowanych	8
5.5.	Składowanie włązów i innych elementów żeliwnych	8
6.	WYKONANIE ROBÓT	8
6.1.	Ogólne wymagania dotyczące robót	8
6.2.	Roboty przygotowawcze	8
6.3.	Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC	8
6.4.	Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej z rur kamionkowych	9
6.5.	Kanały boczne	10
6.6.	Wykonanie studni kanalizacyjnych betonowych	10
6.7.	Wykonanie izolacji przeciwwilgociowych powierzchni betonowych	10
6.8.	Rury stalowe ochronne	10
6.9.	Próba szczelności	11
6.10.	Materiały stosowane do remontu studni kanalizacji sanitarnej i zbiorników	11
7.	KONTROLA JAKOŚCI	11
7.1.	Kontrola jakości materiałów	11
7.2.	Kontrola jakości robót	11
7.3.	Dopuszczalne tolerancje i wymagania	12
8.	OBMIAR ROBÓT	12
8.1.	Ogólne zasady obmiaru robót	12
8.2.	Jednostka obmiarowa	12
9.	ODBIÓR ROBÓT	12
9.1.	Badania przy odbiorze częściowym	12
9.2.	Odbiór ostateczny (końcowy)	13
9.2.1.	Zasady odbioru ostatecznego robót	13
9.2.2.	Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)	13
10.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	13
11.	PRZEPISY ZWIĄZANE	14

1. Wprowadzenie

1.1. Karta informacyjna

Zamawiający:	GMINNY ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o. 89-620 Chojnice, ul. Drzymały 14
Temat:	UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZEŚĆ II

1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedstawienie wymagań technicznych dla wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych dla zadania wchodzącego w skład przedsięwzięcia inwestycyjnego pn.

UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZEŚĆ II

1.3. Zakres zastosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

1.4. Nazwy i kody wg CPV: działy, grupy robót, klasy robót oraz kategorie robót.

45000000-7 Roboty budowlane.
45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.
45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Kategoria robót: **45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej.**

1.5. Zakres prac objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy budowie i montażu kanałów sanitarnych oraz obiektów i urządzeń na tych sieciach, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące. Robotami tymczasowymi przy budowie kanałów kanalizacyjnych wymienionych wyżej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas montażu kanałów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypianie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasyпки, wymiana częściowa lub całkowita gruntu, usunięcie i utylizacja materiałów z demontażu, zabezpieczenie ciągłego odbioru ścieków z istniejącej kanalizacji sanitarnej poddawanej przebudowie, utrzymanie oraz doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego zgodnie z wymaganiami określonymi przez zarządcę drogi lub właściciela terenu. Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras kanałów kanalizacyjnych, obsługę geotechniczną oraz ich inwentaryzację powykonawczą. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu kanalizacji sanitarnej w zakresie objętym projektem i dokumentacją przetargową. Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy w całości robót niezbędnych do realizacji sieci kanalizacji sanitarnej wraz z kanałami bocznymi. **Jest to wiodący rodzaj robót.**

1.6. Określenia podstawowe

- 1.6.1. Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.
- 1.6.2. Kanalizacja grawitacyjna- system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.
- 1.6.3. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
- 1.6.4. Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.
- 1.6.5. Odgałęzienie - kanał odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku do połączenia z kanałem sanitarnym.
- 1.6.6. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych i odprowadzenia ich do odbiornika.
- 1.6.7. Studnia kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.6.8. Studnia przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- 1.6.9. Studnia połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.6.10. Komora robocza – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spoczniaka.
- 1.6.11. Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- 1.6.12. Płyta przykrycia studzienki lub komory – płyta przykrywająca komorę roboczą.
- 1.6.13. Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 1.6.14. Kinetą – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.
- 1.6.15. Spoczniak – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- 1.6.16. Dren - sączek podłużny z rurkami na dnie, ułatwiającymi przepływ wody w kierunku studzienki zbiorczej.
- 1.6.17. Geowłóknina (lub włóknina) - materiał wytworzony zwykle metodą zgrzewania i igłowania z nieciągłych, wysokospolimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych (m.in. stylon) i poliestrowych (m.in. elana), charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.
- 1.6.18. Podłoże naturalne - podłoże z drobnoziarnistego gruntu.
- 1.6.19. Podłoże naturalne z podsypką - podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami
- 1.6.20. technicznymi producenta tych rur.
- 1.6.21. Podłoże wzmocnione - podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.
- 1.6.22. Podsypka- materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.
- 1.6.23. Obsypka - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.
- 1.6.24. Zasypka wstępna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.
- 1.6.25. Zasypka główna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.
- 1.6.26. Powierzchnia zwilżona - wewnętrzna powierzchnia przewodów i studzienek kanalizacyjnych objętych badaniem szczelności
- 1.6.27. Inne definicje- pozostałe definicje zgodnie z normą PN-EN 752-1.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i ST. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów budowlanych do budowy sieci kanalizacji sanitarnej

Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonaniu kanalizacji sanitarnej są:

- rury kamionkowe kielichowych wewnętrznie glazurowane DN 300 mm, systemu C łączonych na uszczelkę, wytrzymałość na zgniatanie $H = 48$ [kN/m], zgodnie z PN –EN 295
- rury kamionkowych kielichowych wewnętrznie glazurowanych DN 150, łączonych na uszczelkę, wytrzymałość na zgniatanie $H = 34$ [kN/m]; zgodnie z PN –EN-295
- rury z PVC o ścianie jednorodnej (bez rdzenia spienionego) PVC-U Ø200x5,9 klasy S (SDR 34, SN8), kielichowych z uszczelką wargową zgodnie z PN-EN 1401-1:1999,

- rury z rury z PVC o ściance jednorodnej (bez rdzenia spienionego) PVC-U Ø160x4,7 klasy S (SDR 34, SN8), kielichowych z uszczelką wargową zgodnie z PN-EN 1401-1:1999,
- prefabrykowane studnie betonowe łączone na uszczelkę gumową - beton B-45 zgodnie z BN-8618971-08,
- płyty pokrywowe nastudzienne zgodnie z BN-8618971-08,
- pierścienie odciążające zgodnie z BN-8618971-08,
- włazy żeliwne typu ciężkiego z wypełnieniem betonowym zgodnie z PN-EN124:2000.
- studnie inspekcyjne Ø315 i Ø425 - typowe kompletne studzienki inspekcyjne o średnicy, co najmniej 425mm na głównym kanale sanitarnym oraz Ø 315 na zakończeniu kanałów bocznych z prefabrykowanych elementów wykonanych z tworzyw sztucznych, montowanych w miejscu wbudowania:
 - kineta PE lub PP z przyłączami dla rurociągów
 - rura trzonowa (karbowana) co najmniej 425mm, 315mm
 - rura teleskopowa
 - pokrywa żeliwna klasy co najmniej B 125

Ponadto występują inne materiały konieczne do zrealizowania robót stanowiących przedmiot zamówienia np. żwir, piasek, cement 35, zaprawa cementowa 80, stopnie włazowe żeliwne, materiały do prób szczelności itp.

2.2. Rury i kształtki kanalizacyjne PVC

2.2.1. Charakterystyka systemu:

- rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC-u ze ścianką litą jednorodną spełniające wymagania PN-EN 1401:1999, w tym:
 - materiał rury ma potwierdzoną w teście 1000 godzinnym odporność na ciśnienie wewnętrzne (pozytywny wynik testu badania odporności na ciśnienie wewnętrzne testu 1000 godzinnego potwierdza trwałość na poziomie 100 lat);
 - odporne na cykliczne działania podwyższonej temperatury (równoważne z tym, rury mają oznaczenie UD);
 - temperatura mięknięcia rur i kształtek wg Vicata (VST=79°C) (co jest warunkiem oznaczania rur i kształtek UD);
- kształtki kanalizacji grawitacyjnej z PVC-u i spełniające wymagania PN-EN1401:1999
- kształtki SDR34 SN8 na kanałach o sztywności SN8 (od dn200 do dn315)
- rury w średnicach dn 200 z nadrukiem wewnątrz umożliwiającym identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej. Parametry podlegające identyfikacji to co najmniej technologia wykonania rury (rury lite jednorodne / średnica oraz sztywność obwodowa);
- rury wyposażone w uszczelki wargowe
- odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620,
- uszczelki zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1 posiadające znakowanie CE,
- system posiadający aprobatę IBDiM
- możliwość zakupu kompletnego systemu od jednego dostawcy.

2.2.2. Rury i kształtki kanalizacyjne kamionkowe

- rury kamionkowe kielichowych wewnętrznie glazurowane DN 300 mm, systemu C łączonych na uszczelkę, wytrzymałość na zgniatanie H = 48 [kN/m], zgodnie z PN –EN 295
- rury kamionkowe kielichowych wewnętrznie glazurowane DN 200mm, klasy C łączonych na uszczelkę, wytrzymałość na zgniatanie H = 48 [kN/m], zgodnie z PN –EN 295
- rury kamionkowych kielichowych wewnętrznie glazurowanych DN 150, łączonych na uszczelkę, wytrzymałość na zgniatanie H = 34 [kN/m]; zgodnie z PN –EN-295.

2.3. Studzienki betonowe

Studzienki z elementów prefabrykowanych betonowych lub żelbetowych. Elementy studzienek spełniające wymagania normy PN-B-10729:1999, z betonu o wytrzymałości, co najmniej B-45 wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (< 5%) i mrozoodpornego (F150), łączonych na uszczelkę gumową z gotowym pełnym dnem z betonu nie gorszego niż B 20, stopniami złączowymi żeliwnymi, płytą pokrywową oraz zamontowanymi króćcami wlotowymi i wylotowymi. Otwór włazowy w płycie pokrywowej studni powinien być wykonany w miejscu, w którym będzie licował ze ścianą studni.

Elementy studzienek Ø 1000 mm zgodne z wymogami normy DIN 4034 cz.1:

- dennica z fabrycznie wykonaną kinetą, z gotowymi otworami wlotowymi i wylotowymi, osadzonymi fabrycznie przejściami szczelnymi dostosowanymi do średnicy i materiału kanałów
- kręgi łączone przy użyciu zintegrowanej uszczelki gumowej;
- stopnie złączowe żeliwne zgodnie z PN-EN 13101:2005 zabezpieczone antykorozyjnie
- pierścień odciążający, przenoszący obciążenia z płyty pokrywowej
- płyta pokrywowa z otworem na właz kanałowy
- pierścień wyrównawczy z betonu B45 zbrojonego siatką z prętów
- właz żeliwny zgodny z wymaganiami niniejszej ST.

2.4. Włazy kanalizacyjne

Włazy zgodne z normą PN-EN 124:2000 oraz z aprobatą techniczną wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Technik Sanitarnych COBRTI „INSTAL”. Włazy kanałowe żeliwne DN 600 mm z wypełnieniem betonowym i wkładką tłumiącą, klasy D-400. Dopuszcza się zastosowanie wjazdów typu lekkiego wyłącznie na terenach, tam gdzie nie przewiduje się ruchu pojazdów.

2.5. Studzienki tworzywowe

Typowe kompletne studzienki inspekcyjne o średnicy, co najmniej 600mm na głównym kanale sanitarnym oraz Ø315-425 na zakończeniu kanałów bocznych z prefabrykowanych elementów wykonanych z tworzyw sztucznych, montowanych w miejscu wbudowania:

- kineta PE lub PP z przyłączami dla rurociągów;
- rura trzonowa (karbowana) co najmniej 600,425mm,315mm;
- rura teleskopowa;
- pokrywa żeliwna.

2.6. Rury stalowe ochronne

Przyjęto rury stalowe przewiertowe lub ochronne o średnicy:

- Ø406,4x10mm - na kanałach DN300
- Ø355,0x10mm - na kanałach DN200,

Przyjęto rury bez szwu walcowane na gorąco wg PN-80/H-74219 ze stali 18G2A – malowane wewnątrz asfaltem (WM) - na przewiertach. Łączenie rur przez spawanie elektryczne doczołowe. Do spawania zaleca się stosowanie elektrod EP 146.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego Sprzętu Wykonawcy (zwanego również „sprzętem”), który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Przedstawicielowi Zamawiającego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Przedstawiciela Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych obciążeń na oś przy transporcie materiałów, sprzętu na i z placu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

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

- samochody dostawczego średniego tonażu,
- samochody dostawcze małego tonażu.

4.2. Transport elementów prefabrykowanych do budowy studni kanalizacyjnych

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania. Rozładunek i montaż prefabrykatów za pomocą uchwytów do ponoszenia i transportu pionowego kręgów betonowych.

4.3. Transport betonu

Transport betonu nie powinien powodować: segregacji składników, zmian układu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki, obniżenia temperatury, przekraczającego granicę określoną wymogami technologicznymi.

4.4. Transport rur

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo,

można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2,00m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1,00m. Rury kamionkowe być przewożone dowolnymi środkami transportu. Rury powinny być rozładowane przy pomocy dźwigu, koparki lub widłaka.

Składowanie rur kamionkowych:

- rury kamionkowe dostarczane są na plac budowy zapakowane w paletach, a kształtki w skrzyniach lub paczkach powlekanych folią;
- rury kamionkowe powinny być zmagazynowane na powierzchni poziomej warstwowo, a jej dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunięciem;
- rury kamionkowe powinny być rozładowywane przy pomocy dźwigu, koparki lub widłaka z użyciem pasów nośnych;
- przy transporcie pojedynczych rur należy zwrócić uwagę na białe lub żółte punkty na zewnętrznej stronie rury określające środek ciężkości;
- rury kamionkowe kielichowe powinny być układane na przemian końcówkami-kielichami;
- ilość warstw rur w sztaplach dla średnicy DN 200 nie powinna przekraczać 4, a dla średnicy DN150 nie powinna przekraczać 5 warstw;
- przy składowaniu pojedynczych sztuk rur trzeba zwracać uwagę aby bosy koniec rury nie dotykał bezpośrednio ziemi (szczególnie rury z uszczelnieniem poliuretanowym);
- zarówno uszczelki jak i smar powinny być przechowywane w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym miejscu (promienie UV pogarszają ich wartości wytrzymałościowe);
- w czasie silnego mrozu korzystnie jest przykryć w/w materiały brezentem, aby uchronić je przed zniszczeniem pod wpływem zbyt niskiej temperatury;
- rury kamionkowe powinny być układane na odpowiednio przygotowanym podłożu tak, aby zewnętrzna część kielicha zagłębiona była w podłożu.

Ponadto przy za- i wyładunku oraz przewozić na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

5.1. Składowanie rur i kształtek z tworzyw sztucznych.

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Należy ściśle stosować szczegółowe wytyczne składowania, które podają Producenci w „Instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji oraz umożliwić im swobodne przewietrzanie. Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy jedna na drugiej do maksymalnej wysokości 3,00m w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury składowane są (po rozpakowaniu) lub w niepełnych wiązkach można je układać w stertach na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości min. 10cm, grubości min. 2.50cm i w rozstawie co 2,00 - 2,50m. Stosy należy zabezpieczyć bocznymi wspornikami, najlepiej drewnianymi, zamocowanymi w maksymalnych odstępach co 1,00-2,00m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,50m wysokości. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości minimum 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2,00m. Rury o różnych średnicach i grubości winny być składowane oddzielnie, gdy nie jest to możliwe, najsztwniejsze winny znajdować się na spodzie. Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1,00-2,00m. Rury mają na obu końcówkach zaślepki które winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed montażem złączy.

5.2. Uszczelki i smary do łączenia rur.

Uszczelki i pierścienie uszczelniające (manszety, złączki rurowe), muszą być przechowywane oddzielnie od rur, to tylko w pomieszczeniach zamkniętych, w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym pomieszczeniu, z dala od światła słonecznego oraz grzejników i substancji, które mogą oddziaływać chemicznie na materiał przechowywany. Smar silikonowy używany do smarowania uszczelki w trakcie montażu, należy przechowywać w wydzielonym magazynie, zgodnie ze wskazaniem Producenta i zgodnie z wymogami BHP.

5.3. Składowanie studzienek tworzywowych.

Należy ściśle stosować szczegółowe wytyczne składowania, które podają Producenci studzienek. Studzienki tworzywowe należy składować w miejscach wyznaczonych tak, aby wszystkie elementy studzienek nie były narażone na uszkodzenia. Studzienki mogą być przechowywane na wolnym powietrzu, lecz w temperaturze poniżej 40°C. Studzienki należy chronić przed kontaktem z olejami i smarami. Przy dłuższym przechowywaniu należy je chronić przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy wtedy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby elementy studni nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji poprzez umożliwienie swobodnego przewietrzania.

5.4. Składowanie studzienek prefabrykowanych.

Elementy prefabrykowane należy składować na placu składowym na otwartej utwardzonej przestrzeni o wyrównanej i odwodnionej powierzchni pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,50MPa. Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być układane w stosach o wysokości do 1,80 m. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem.

5.5. Składowanie włączów i innych elementów żeliwnych.

Składowanie włączów i stopni złączowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Elementy mogą być składowane na otwartej utwardzonej przestrzeni, z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych. Elementy w miejscu składowania powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych (paletach) lub luzem w stosach albo pryzmach w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Powierzchnia składowiska musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru i Inżyniera Kontraktu. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6.2. Roboty przygotowawcze

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 5.0. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana przedmiotowa kanalizacja. Wejście w teren powinno być poprzedzone robotami przygotowawczymi typu:

- karczowanie,
- ustalenie miejsca wywozu gruzu (z robót rozbiórkowych) oraz wywozu gruntów nieprzydatnych do wykonywania zasypów,
- ustalenie miejsc składowania humusu oraz urobku,
- ustalenie miejsc poboru energii elektrycznej,
- ustalenie miejsc odprowadzania wód gruntowych z odwadnianych wykopów,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodami opadowymi,
- wytyczenie osi wykopu,
- zabezpieczenie terenu zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkiecy sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inżynierowi Kontraktu. Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

6.3. Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC

Roboty montażowe - układanie rur kanalizacyjnych z PVC musi być wykonywane w wykopach o podłożu odwodnionym. W przypadku pojawienia się wody gruntowej przewiduje się odwodnienie

wykopów przez pompowanie bezpośrednio z wykopu. Z uwagi na wystarczające parametry wytrzymałościowe gruntu do bezpośredniego posadowienia projektuje się podłoże z zagęszczonego piasku o grubości 20cm. Układanie rur na dnie wykopu wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej -zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Na sieci zamontować i zaślepić trójniki skośne dla podłączenia przykanalików z istniejących i projektowanych obiektów (zgodnie z dokumentacją projektową). Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0° do +30°C. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy: wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu, wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury, z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Ośie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym. Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak: przycinanie rur, ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie. Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza. Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscgo końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek. Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby koniec bosy rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego rurociągu zabezpieczyć przed zamuleniem stosując zaślepkę (korek). Przed zasypaniem kanału powinny być dokonane odbiory techniczne. Zasypywanie kanału prowadzić w trzech etapach :

1. Wykonać warstwę ochronną rury kanałowej w wyłączeniu odcinków na złączach
2. Po próbie szczelności złączy rur - wykonać warstwę ochronną w miejscach połączeń.
3. Zasyp wykopu gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem, o ile nie stanowią go grunty gliniaste. W takim przypadku należy przewidzieć całkowitą wymianę gruntu.

Kanał kolektora należy układać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych -COBRRTI INSTAL - zeszyt 9 Warszawa 2003r.” z uwzględnieniem Instrukcji montażu i budowy przewodów kanalizacyjnych, opracowanych przez producenta rur.

6.4. Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej z rur kamionkowych

- strefa bezpośredniego posadowienia rury do 30cm ponad jej lico winna być zawsze wykonana z warstwy piaskowo-żwirowej, a w obrębie rury, do 30cm ponad lico nie powinny znajdować się kamienie lub inne twarde przedmioty;
- rury kamionkowe posadowione na dnie wykopu zasypujemy warstwowo - do 30cm ponad lico rury zagęszczając ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach. Pozostałą część wykopu (ponad 100 cm nad licem rury) można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 15cm gruntem rodzimym;
- przed montażem rur w wykopie należy sprawdzić od strony wewnętrznej ich powierzchnię , celem wykluczenia ewentualnych uszkodzeń;
- przy układaniu rur kamionkowych kielichowych należy zlicować dna rury celem łatwiejszego dopasowania boscgo końca do kielicha rury;
- przed montażem należy posmarować kielich i bosy koniec rury smarem;
- jedną rurę w drugą należy wsuwać przy pomocy łyżki dźwigu lub przy pomocy metalowego drąga, należy zwracać baczną uwagę na osiowość rurociągu;
- łączenie kształtek z uwagi na łatwość ich montażu może odbywać się poza wykopem, a następnie już połączony odcinek układa się w wykopie. W celu unieruchomienia ciągu można go opalikować w czasie montażu;
- bezpośrednio przed rozpoczęciem montażu rur kamionkowych należy sprawdzić wszystkie jego elementy (rury, kształtki) pod kątem ewentualnych uszkodzeń i zanieczyszczeń;
- wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność;
- należy zwracać baczną uwagę by ziemia lub kamienie nie dostały się do połączeń;
- przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu należy zwrócić uwagę, aby połączenia kielichowe nie rozsuwały się nadmiernie (oznaczenia granicy wcisku na bosych końcach rury nie powinny zmieniać swojego położenia - max. 0,50 - 1,00cm);
- podłoże należy profilować w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystywać do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczanie po obu jego stronach;

- sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z profilami podłużnymi przewodów

Kanał sanitarny z rur kamionkowych należy układać zgodnie z warunkami technicznymi budowy przewodów kanalizacyjnych opracowanych przez producenta rur.

6.5. Kanały boczne

Przy wykonywaniu kanałów bocznych należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa odgałęzienia powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia z kanałem na trójkąt),
- minimalny przekrój kanału bocznego powinien wynosić 160 mm dla PVC oraz 150mm dla kamionki
- włączenie kanału bocznego do kanału głównego może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, lub włączenia bocznego na trójkąt,
- włączenie kanału bocznego do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać licując przewody sklepieniami. Włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad dnem studzienki wynosiła max. 60cm. W przypadku konieczności włączenia przykanalika na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki,
- spadki przykanalików powinny wynosić od min. 10‰ do max. 400‰ z tym, kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,00m od siebie.
- zakończenie przykanalika –studzienka rewizyjna tworzywowa Ø315-400 mm usytuowana w odległości nie większej niż 0,5 m od granicy nieruchomości a w przypadku braku takiej możliwości w granicach nieruchomości posesji przyłączanej.

6.6. Wykonanie studni kanalizacyjnych betonowych

Na kanale sanitarnym należy wykonać studnie rewizyjne z elementów prefabrykowanych - beton min. B-45, wodoszczelność W-8, nasiąkliwość $n_w < 4\%$, mrozoodporność F-150. Studzienkę należy ustawić na projektowanym poziomie na fundamencie betonowym. Zasypkę dookoła studzienki należy wykonywać warstwami, zagęszczając je odpowiednio do planowanej rzędnej terenu. Elementy studni muszą być łączone w sposób zapewniający szczelność za pomocą fabrycznie wmontowanej uszczelki. Studnie należy wyposażać w stopnie złazowe typu "drabinka" odporne na korozję, z tworzywa sztucznego lub w otulinie z tworzywa sztucznego o szerokości stopnia min. 30cm wbudowane maszynowo przez producenta kręgów. Kinetę studni należy wykonać fabrycznie. W studniach betonowych zastosować przejścia szczelne z PVC na beton. W przypadku wprowadzania ścieków do kinety na kolektorze głównym na poziomie większym o 60cm od poziomu zwierciadła ścieków w kolektorze głównym należy stosować kaskady zewnętrzne. W obrębie dróg należy stosować płyty żelbetowe nastudzienne z mimośrodowym otworem włazowym oparte na pierścieniu odciążającym z włazem żeliwnym typu ciężkiego (40t) z wypełnieniem betonowym. Wyrównanie rzędnej włazu należy regulować za pomocą prefabrykowanych pierścieni betonowych. Wyrównanie rzędnej włazu należy regulować za pomocą prefabrykowanych pierścieni betonowych.

6.7. Wykonanie izolacji przeciwwilgociowych powierzchni betonowych

Zgodnie z dokumentacją projektową.

6.8. Rury stalowe ochronne

Rury ochronne stalowe należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej. Wprowadzenie rury przewodowej do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz pierścieniowych. Przed przystąpieniem do prac należy ustalić ilości typ elementów płóz. Otwarte pierścienie luźno połączyć na kanale lub rurociągu, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zazębnić. Miejsce styku pierścieni z rurą przewodową owinąć taśmą. Pierścienie płozy zacisnąć symetrycznie przy pomocy urządzenia zaciskowego do montażu aż niemożliwe będzie przesuwanie pierścienia po rurze. Elementów płóz nie można zaciskać jednostronnie. Położenie płóz na kanale lub rurociągu należy ustalić wcześniej, ponieważ późniejsze rozwiązanie płóz jest niemożliwe. Kielichy rur z przewodowych nie mogą opierać się i spoczywać na rurze ochronnej. Podpory (płozy) powinny znajdować się bezpośrednio za kielichami rur. Przestrzeń między kanałem roboczym a rurą ochronną, na wlocie i wlocie, z obu końców rury ochronnej zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej, na długości nie mniejszej niż 10cm, mierząc od krawędzi rury przejściowej i pierścieniem samouszczelniającym. Odcinek rury przeznaczonej do ułożenia w rurze przejściowej należy poddać próbie szczelności złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem do rury ochronnej. Rury ochronne stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określone w Dokumentacji Projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub inny sposób jednoznacznie określający jej gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5% grubości materiału i większych niż 10% powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć i wad. Suszenie elektrod powinno być zgodne z zaleceniem producenta. Spawacze wykonujący złącze spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót, udokumentowane wpisem do książeczki spawacza.

6.9. Próba szczelności

Zamontowane przewody kanalizacyjne należy poddać próbie szczelności na eksfiltrację ścieków i infiltrację wód gruntowych. Próby należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² dla przewodów;
- 0,20 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi;
- 0,40 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN1610. Warunkiem przystąpienia do wykonywania powłok ochronnych jest odpowiednie przygotowanie podłoża oraz wykonanie wszystkich napraw. Przygotowanie podłoża polega na usunięciu nienośnej, skorodowanej powierzchniowej warstwy elementu betonowego, starych powłok i oczyszczeniu podłoża.

6.10. Materiały stosowane do remontu studni kanalizacji sanitarnej i zbiorników

Do remontu studni kanalizacji sanitarnej i zbiorników należy zastosować następujące materiały:

- A) Rękaw uszczelniający - wykonany z poliestrowej włókniny o strukturze filcowej i pokryty elastyczną powłoką poliuretanową lub polietylenową, o grubości zapewniającej przenoszenie obciążeń eksploatacyjnych.
- B) Materiał naprawczy z filcu nasączonego żywicą poliuretanową lub epoksydową
- C) Elementy studzienek podlegające wymianie, w szczególności stopnie żłazowe i pokrywy włączowe;
- D) Środki uszczelniające i spoiwa do uszczelniania ubytków oraz do rekonstrukcji wewnętrznej ściany studzienki takie jak:
 - Wodoodporna powłoka na bazie cementu dodatkowo uszczelniająca przez krystalizację;
 - Szybkowiążąca zaprawa na bazie cementu hydraulicznego do wykonywania powłok w właściwościach uszczelniających, wodoodpornych i ochronnych;
 - Dwuskładnikowa kompozycja na bazie cementu i żywicy syntetycznej do celów izolacyjnych i ochronnych;
 - Wszelkie materiały pomocnicze niezbędne do wykonania Robót opisanych w niniejszym projekcie budowlanym.

Materiały do renowacji studzienek należy używać w jednym systemie, dla zapewnienia wysokiej jakości wykonanych robót.

7. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00.

7.1. Kontrola jakości materiałów

Kontrola jakości zastosowanych materiałów następuje przez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych.

7.2. Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości robót należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-892/B-10725. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włączowych,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

Wykonawca powinien przedłożyć Przedstawicielowi Zamawiającego wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, dokumentując, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

7.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż $0,1\text{m}$,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3\text{cm}$,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać $\pm 5\text{mm}$,
- 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 100m
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do $\pm 5\text{mm}$.

Wykonawca powinien przedłożyć Przedstawicielowi Zamawiającego wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, dokumentując, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, zgodnie z pozycjami z przedmiaru robót i wymagań Zamawiającego. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w przedmiarze ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy w czasie określonym w umowie.

8.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji sanitarnej.

9. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-92/B-10735. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

9.1. Badania przy odbiorze częściowym:

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- a) zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną.
- b) zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- c) zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- d) zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu
- e) zbadaniu szczelności przewodu.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art.22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą. Koszt wykonania próby (także zużytej wody) ponosi Wykonawca.

9.2. Odbiór ostateczny (końcowy)

9.2.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. 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 oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

9.2.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru 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 i stwierdzi ich wykonanie.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” oraz w Preambule do Przedmiaru Robót. Płaci się za roboty wykonane i odebrane. Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje, lecz nie ogranicza się do:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- roboty ziemne
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- roboty odwodnieniowe
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, kanałów bocznych, studni,
- wykonanie renowacji studni
- wykonanie robót rozbiórkowych istniejących kanałów i studni przeznaczonych do likwidacji wraz z ich utylizacją
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.
- inspekcja kamerą telewizyjną.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki Kanalizacyjne.
3. PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych.
4. PN-8318971-06. Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
5. BN-8618971-08. Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
6. PN-64/B-74086. Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
7. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego).
8. PN-8BIB-06250. Beton zwykły.
9. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych - COBRRTI INSTAL -zeszyt 9
Warszawa 2003r. oraz obowiązujące normy techniczne.



STADIUM	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST_00.05.01				
BRANŻA	SANITARNA				
INWESTYCJA	UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZEŚĆ II				
ZADANIE	część nr 8 Projekt sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami oraz sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w Charzykowach ul. Komarowa				
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO			XXVI		
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA			CHOJNICE		220203_2
OBRĘB	0002		CHARZYKOWY		
DZIAŁKI	975/1				
OSOBY OPRACOWUJĄCE PROJEKT			DATA, PODPIS, PIECZĘĆ		
PROJEKTANT – BRANŻA SANITARNA					
mgr inż. Cezary Świst – uprawnienia do kierowania, nadzorowania i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. WKP/0283/POWS/04					
SPRAWDZAJĄCY – BRANŻA SANITARNA					
mgr inż. Rafał Podgórski – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. WKP/0392/POOS/17					
GEOLOG					
mgr Jacek Świst V-1758 HYDROGEOLOGIA VII-1549 GEOLOGIA INŻYNIERSKA XI/10/2010 DOZÓR GEOLOGICZNY NAD PRACAMI GEOLOGICZNYMI XII/11/2010 KIEROWANIE W TERENIE ROBOTAMI GEOLOGICZNYMI					
OPRACOWAŁ					
mgr inż. Mariusz Cybulka – specjalista ds. inżynierii sanitarnej i ochrony środowiska					
KIEROWNIK PRACOWNI					
mgr Przemysław Szarlik – Członek Zarządu ABRYS Technika Sp. z o.o.					
DATA	I.2021r.	MIEJSCOWOŚĆ	POZNAŃ	EGZ.	2/2

SPIS TREŚCI

1.	WPROWADZENIE	3
1.1.	Karta informacyjna	3
1.2.	Przedmiot specyfikacji technicznej	3
1.3.	Zakres zastosowania specyfikacji technicznej	3
1.4.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	3
1.5.	Określenia podstawowe	3
2.	MATERIAŁY	3
3.	SPRZĘT	4
4.	TRANSPORT	4
5.	WYKONANIE ROBÓT	4
5.1.	Wymagania ogólne	4
5.2.	Rozbiórka elementów dróg, budowli i budynków	4
5.3.	Frezowanie nawierzchni	5
5.4.	Rozbiórka istniejącego oznakowania	5
5.5.	Zabezpieczenia terenu otaczającego pas robót	5
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	5
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	5
6.2.	Szczegółowe zasady kontroli robót rozbiórkowych	5
7.	OBMIAR ROBÓT	5
7.1.	Ogólne zasady obmiaru Robót	5
7.2.	Szczegółowe zasady obmiaru Robót	5
7.3.	Jednostki obmiarowe	5
8.	PRZEJĘCIE ROBÓT	6
8.1.	Warunki ogólne	6
8.2.	Warunki szczegółowe	6
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	6
9.1.	Ustalenia ogólne	6
9.2.	Cena wykonania robót	6
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	8

1. WPROWADZENIE

1.1. Karta informacyjna

Zamawiający:	GMINNY ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o. 89-620 Chojnice, ul. Drzymały 14
Temat:	UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZĘŚĆ II

1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiot niniejszego opracowania jest przedstawienie wymagań technicznych dla wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych dla zadania wchodzącego w skład przedsięwzięcia inwestycyjnego pn.

UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZĘŚĆ II

1.3. Zakres zastosowania specyfikacji technicznej

Specyfikację Techniczną jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w pkt. 1.2.

1.4. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zakres robót realizowanych w ramach robót rozbiórkowych obejmuje:

1.4.1. Roboty przygotowawcze:

- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu, zgodnie z ST 01.00 „Roboty pomiarowe i prace geodezyjne”.
- Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę
- Zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu oraz roślinności i ewentualnych składowisk odpadów, rumowisk.
- Zabezpieczenie obiektów chronionych prawem.
- Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych i gruntowych.
- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków.
- Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe, szynowe i wodne).
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

1.4.2. Roboty zasadnicze:

- Rozbiórka nawierzchni oraz podbudów dróg i chodników:
- Frezowanie nawierzchni istniejącej.
- Rozbiórka przepustów.
- Rozbiórka elementów sieci instalacyjnych.
- Rozbiórka obiektów budowlanych
- Rozbiórka elementów betonowych i żelbetowych
- Rozbiórka istniejącego oznakowania.

1.4.3. Roboty końcowe, konieczne do uzyskania Świadectwa Przejęcia Robót:

- Przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia,
- Załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- Wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- Przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w ST 00.00 „Wymagania ogólne” oraz frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno - kontrolowany proces skrawania górnej warstwy nawierzchni asfaltowej, bez jej ogrzania, na określonej głębokość.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.00 „Warunki Ogólne”. Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 „Warunki Ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Wykonawca przystępujący do wykonania robót rozbiórkowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne do nawierzchni mineralnych
- palniki acetylenowe,
- koparki,
- drobny sprzęt pomocniczy,
- frezarki nawierzchni sterowane elektronicznie.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 „Warunki ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu. Transport sfrezowanego materiału powinien być tak zorganizowany, aby zapewnić pracę frezarki bez postojów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00.00 „Warunki ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i PN-EN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

5.2. Rozbiórka elementów dróg, budowli i budynków

Rozpoczęcie robót rozbiórkowych jest uwarunkowane wykorzystaniem wymaganych dokumentów organizacji ruchu drogowego na czas robót. Niezbędne oznakowanie należy zabudować w pasie drogowym zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i obowiązującymi przepisami ruchu drogowego. Roboty rozbiórkowe elementów dróg, budowli, budynków oraz obiektów małej architektury obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów nawierzchni i podbudów, rozbieranych budynków i budowli oraz przepustów zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazanych przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie terenu i odpowiednio je zabezpieczyć, w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów (gaz, prąd elektryczny, woda, ścieki). Elementy zabudowy niepodlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć. Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie lub odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności. Roboty rozbiórkowe należy prowadzić w sposób umożliwiający maksymalny odzysk materiałów rozbiórkowych. Wszystkie elementy możliwe do powtórznego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i przewiezione na miejsce wskazane przez Inżyniera. Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu robót na bieżąco i utylizować, wywożąc na wskazane składowisko odpadów na odległość określoną w dokumentacji projektowej. Nadmiar ziemi odwożonej na odkład należy utylizować. Złom, jeśli Inżynier nie postanowi inaczej, należy wywieźć do zatwierdzonego przez Inżyniera punktu skupu a otrzymaną zapłatę wraz z dokumentami zwrócić Zamawiającemu najpóźniej do końca następnego miesiąca. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 03.00 „Roboty ziemne”.

O ile nie określono w DP inaczej nawierzchnię asfaltową oraz chodniki należy usunąć wyłącznie w obrysie

wykopu.

5.3. Frezowanie nawierzchni

Do frezowania nawierzchni należy użyć frezarek sterowanych elektronicznie, względem ustalonego poziomu odniesienia, zachowując spadki poprzeczne i niweletę drogi. Nawierzchnia powinna być sfrezowana na średnią głębokość projektowaną, określoną w dokumentacji projektowej z dokładnością ± 5 mm.

5.4. Rozbiórka istniejącego oznakowania

Demontaż i rozbiórkę pionowych znaków drogowych należy wykonać ręcznie lub za pomocą drobnego sprzętu w sposób zapewniający ponowne ich wbudowanie. Oznakowanie namalowane lub naniesione na demontowane powierzchnie należy sfotografować przed rozbiórką powierzchni.

5.5. Zabezpieczenia terenu otaczającego pas robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia chodników, jezdni i zieleni przed zagrożeniem wynikającym z prowadzenia prac budowlanych w sposób uzgodniony z Zamawiającym. Wszelkie zniszczenia i koszty z tym związane pokrywa Wykonawca i uznaje się że są wliczone w ceny jednostkowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt. 6. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. 6.6 ST „Postanowienia Podstawowe”.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót rozbiórkowych polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów odzyskanych, a w szczególności materiałów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST 03.00 „Roboty ziemne”. Częstotliwość oraz zakres pomiarów kontrolnych nawierzchni frezowanej na zimno:

- Równość podłużna i poprzeczna. Nierówności powierzchni po frezowaniu, mierzone łatą 4-metrową co 20m, zgodnie z BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 6 mm.
- Spadki poprzeczne. Spadki poprzeczne nawierzchni po frezowaniu, mierzone co 50m, powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.
- Szerokość frezowania. Szerokość frezowania, mierzona co 50m, powinna odpowiadać szerokości określonej w dokumentacji projektowej z dokładnością ± 5 cm.
- Głębokość frezowania. Głębokość frezowania, mierzona na bieżąco, powinna odpowiadać głębokości określonej w dokumentacji projektowej z dokładnością ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt. 7. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru Robót

Ilość robót rozbiórkowych dotyczących całych obiektów oblicza się na podstawie wizualnej oceny kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

Ilość robót rozbiórkowych poszczególnych elementów budowlanych oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszych ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

7.3. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest:

- 1) **kpl** (komplet) – dla:
 - danego rozebranego i odebranego obiektu technologicznego.
 - danego rozebranego i odebranego budynku.

- zdemontowanych słupków pionowych znaków drogowych (bez względu na ilość osadzonych na nich tablic).
- zdemontowanych słupów elektroenergetycznych,
- zabezpieczonego i odebranego drzewa (koszt rozbiórki zabezpieczeń wliczony w pozycję)
- wykonania przejścia/przejazdu/objazdu tymczasowego wraz z rozbiórką o ile nie obejmuje tego Projekt Organizacji Ruchu – ST00.00.
- 2) **m²** (metr kwadratowy) - dla:
 - powierzchni rozebranej i odebranej nawierzchni,
 - powierzchni rozebranej i odebranej podbudowy,
 - powierzchni sfrezowanej nawierzchni,
- 3) **m³** (metr sześcienny) - dla:
 - ilości rozebranych i odebranych elementów konstrukcji i elementów betonowych i żelbetowych,
 - wypełnienia betonem lub specjalnymi mieszankami istniejących pozostawianych w ziemi sieci uzbrojenia podziemnego
- 4) **m** (metr) – dla:
 - rozebranych i odebranych przepustów,
 - rozebranych i odebranych ogrodzeń,
 - rozebranych i odebranych krawężników,
 - rozebranych i odebranych obrzeży,
 - rozebranych i odebranych rurociągów,
 - rozebranych i odebranych linii elektroenergetycznych.

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 00.00 „Warunki Ogólne”

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, PN-EN).

8.2. Warunki szczegółowe

Roboty związane z zasypaniem dołów po rozbiórkach należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejęcia są określone w ST 00.00 „Warunki Ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00 „Warunki ogólne”. Płatność za jednostkę obmiarową roboty wg zakresu wymienionego w pkt. 1.3. niniejszych ST należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań. Materiały, które będą ponownie wbudowywane są składowane na koszt Wykonawcy.

9.2. Cena wykonania robót

1. Cena wykonanej rozbiórki budowli oraz budynków obejmuje:
 - odłączenie od rozbiieranych obiektów instalacji elektrycznej, wodociągowej i innych,
 - odcięcie dopływu ścieków do użytkowanych obiektów i ewentualnie odpompowanie pozostałych w obiekcie ścieków,
 - przewietrzenie zamkniętych komór,
 - badanie atmosfery wewnątrz komór na obecność gazu,
 - dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
 - demontaż urządzeń i armatury,
 - demontaż przewodów instalacyjnych,
 - rozbiórka elementów betonowych, żelbetowych, stalowych, murowych oraz drewnianych.
 - presortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki,
 - montaż o ile zawarto taką informację w pozycji przedmiarowej,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - uporządkowanie terenu rozbiórki;
2. Cena wykonanej rozbiórki (demontażu) pionowych znaków drogowych obejmuje:
 - zdjęcie ze słupków znaków drogowych,
 - demontaż słupków znaków drogowych,
 - presortowanie i zabezpieczenie elementów przeznaczonych do ponownego wbudowania i montażu,

- montaż o ile zawarto taką informację w pozycji przedmiarowej.
- 3. Cena wykonanej rozbiórki warstw nawierzchni oraz podbudowy obejmuje:
 - wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
 - cięcie piłą, rozkucie i zerwanie nawierzchni,
 - presortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - utylizacja materiału rozbiórkowego nieprzewidzianego oraz nienadającego się do ponownego wykorzystania,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- 4. Cena wykonanego frezowania na zimno nawierzchni asfaltowej obejmuje:
 - prace pomiarowe,
 - oznakowanie robót,
 - frezowanie,
 - transport sfrezowanego materiału,
 - utylizacja materiału rozbiórkowego nieprzewidzianego oraz nienadającego się do ponownego wykorzystania,
- 5. Cena wykonanej rozbiórki elementów betonowych i żelbetowych obejmuje:
 - cięcie piłą, rozkucie i rozebranie elementu,
 - presortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - uporządkowanie placu budowy po robotach.
- 6. Cena wykonanej rozbiórki krawężników i obrzeży obejmuje:
 - odkopanie krawężników i obrzeży wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
 - zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
 - załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
 - utylizacja materiału rozbiórkowego nieprzewidzianego oraz nienadającego się do ponownego wykorzystania,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- 7. Cena wykonanej rozbiórki ogrodzeń obejmuje:
 - demontaż elementów ogrodzenia,
 - odkopanie i wydobycie słupków wraz z fundamentem,
 - zasypanie dołów po słupkach z zagęszczeniem do uzyskania $I_s \geq 1,00$ wg BN-77/8931-12,
 - presortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem w stosy na poboczu,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - utylizacja materiału rozbiórkowego nieprzewidzianego oraz nienadającego się do ponownego wykorzystania,
 - uporządkowanie terenu rozbiórki;
- 8. Cena wykonanej rozbiórki sieci uzbrojenia podziemnego oraz linii elektroenergetycznych obejmuje:
 - odłączenie instalacji elektrycznej, wodociągowej i innych,
 - odcięcie dopływu ścieków,
 - dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
 - demontaż rurociągów i armatury,
 - demontaż przewodów instalacyjnych,
 - presortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - utylizacja materiału rozbiórkowego nieprzewidzianego oraz nienadającego się do ponownego wykorzystania,
 - uporządkowanie terenu rozbiórki;
- 9. Cena wykonania zabezpieczenia obejmuje:
 - montaż
 - utrzymanie
 - demontaż
 - uporządkowanie terenu
- 10. Cena wykonania wypełnienia pozostawianego w ziemi uzbrojenia obejmuje
 - cięcie
 - wypełnienie przewodu betonem lub specjalistycznymi mieszankami
 - o ile nie demontuje się uzbrojenia z wypełnianego przewodu również demontaż skrzynek ulicznych etc. wraz z uzupełnieniem nawierzchni.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB
- 2) **PN-EN 12620:2004** Kruszywa do betonu
- 3) Normy nieobowiązujące (pomocnicze):
- 4) BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- 5) BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
- 6) oraz inne obowiązujące polskie normy lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.



STADIUM	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST_00.05.02				
BRANŻA	SANITARNA				
INWESTYCJA	UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZEŚĆ II				
ZADANIE	część nr 8 Projekt sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami oraz sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w Charzykowach ul. Komarowa				
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO			XXVI		
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA			CHOJNICE		220203_2
OBRĘB	0002		CHARZYKOWY		
DZIAŁKI	975/1				
OSOBY OPRACOWUJĄCE PROJEKT			DATA, PODPIS, PIECZĘĆ		
PROJEKTANT – BRANŻA SANITARNA					
mgr inż. Cezary Świst – uprawnienia do kierowania, nadzorowania i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. WKP/0283/POWS/04					
SPRAWDZAJĄCY – BRANŻA SANITARNA					
mgr inż. Rafał Podgórski – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. WKP/0392/POOS/17					
GEOLOG					
mgr Jacek Świst V-1758 HYDROGEOLOGIA VII-1549 GEOLOGIA INŻYNIERSKA XI/10/2010 DOZÓR GEOLOGICZNY NAD PRACAMI GEOLOGICZNYMI XII/11/2010 KIEROWANIE W TERENIE ROBOTAMI GEOLOGICZNYMI					
OPRACOWAŁ					
mgr inż. Mariusz Cybulka – specjalista ds. inżynierii sanitarnej i ochrony środowiska					
KIEROWNIK PRACOWNI					
mgr Przemysław Szarlik – Członek Zarządu ABRYS Technika Sp. z o.o.					
DATA	I.2021r.	MIEJSCOWOŚĆ	POZNAŃ	EGZ.	2/2

SPIS TREŚCI

1.	WPROWADZENIE	3
1.1.	Karta informacyjna	3
1.2.	Przedmiot specyfikacji technicznej	3
1.3.	Zakres zastosowania specyfikacji technicznej	3
1.4.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	3
1.5.	Określenia podstawowe	3
2.	MATERIAŁY	4
2.1.	Kruszywa na warstwę podsypkową (odsączającą i odcinającą)	4
2.2.	Kruszywa na podbudowę z kruszywa łamanego	4
2.3.	Kruszywo naturalne stabilizowane cementem	5
2.4.	Cement	5
2.5.	Kruszywa	6
2.6.	Woda	6
2.7.	Tłuczeń kamienny	6
2.8.	Podbudowa z chudego betonu	7
2.9.	Cement	7
2.10.	Kruszywo	7
2.11.	Woda	7
2.12.	Materiały do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu	8
3.	SPRZĘT	8
3.1.	Wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża	8
3.2.	Wykonanie warstwy podsypkowej (odsączającej i odcinającej)	8
3.3.	Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego	8
3.4.	Wykonanie warstwy wzmacniającej z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem	8
3.5.	Wykonanie podbudowy z tłucznia kamiennego	8
3.6.	Wykonanie podbudowy z chudego betonu	9
4.	TRANSPORT	9
5.	WYKONANIE ROBÓT	9
5.1.	Wymagania ogólne	9
5.2.	Profilowanie i zagęszczenie podłoża	9
5.3.	Wykonanie warstwy podsypkowej (odsączającej i odcinającej)	10
5.4.	Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	10
5.5.	Wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem	11
5.6.	Wykonanie podbudowy z tłucznia kamiennego	12
5.7.	Wykonanie podbudowy z chudego betonu	12
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	13
6.2.	Szczegółowe zasady kontroli robót	13
6.3.	Profilowanie i zagęszczanie podłoża	13
6.4.	Warstwa podsypkowa (odsączająca i odcinająca)	14
6.5.	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	14
6.6.	Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem	15
6.7.	Podbudowa z tłucznia kamiennego	16
6.8.	Podbudowa z chudego betonu	17
7.	OBMIAR ROBÓT	18
7.1.	Ogólne zasady obmiaru Robót	18
7.2.	Szczegółowe zasady obmiaru Robót	18
7.3.	Jednostki obmiarowe	18
8.	PRZEJĘCIE ROBÓT	18
8.1.	Warunki ogólne	18
8.2.	Warunki szczegółowe	18
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	18
9.1.	Ustalenia ogólne	18
9.2.	Cena wykonania robót	18
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	19

1. WPROWADZENIE

1.1. Karta informacyjna

Zamawiający:	GMINNY ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o. 89-620 Chojnice, ul. Drzymały 14
Temat:	UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZĘŚĆ II

1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedstawienie wymagań technicznych dla wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych dla zadania wchodzącego w skład przedsięwzięcia inwestycyjnego pn.

UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZĘŚĆ II

1.3. Zakres zastosowania specyfikacji technicznej

Przedmiotowa Specyfikacja Techniczna stanowi integralną część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i Dokumentów Przetargowych przy zlecaniu i realizacji robót dla budowy kanalizacji sanitarnej w ramach inwestycji jak w pkt. 1.2.

1.4. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zakres prac realizowanych w ramach wykonania podbudów obejmuje:

1.4.1. Roboty przygotowawcze:

- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu, zgodnie z ST 01.00 „Roboty pomiarowe i prace geodezyjne”.
- Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę
- Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z projektem.
- Zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu oraz roślinności i ewentualnych składowisk odpadów, rumowisk.
- Zabezpieczenie obiektów chronionych prawem.
- Przejęcie i odprowadzenie z terenu robót wód opadowych i gruntowych.
- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków.
- Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym.
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.
- Makroniwelacja terenu robót.

1.4.2. Roboty zasadnicze:

- Wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża,
- Wykonanie warstwy podsypkowej (odsączającej i odcinającej),
- Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
- Wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego,
- Wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem ($R_m=2,5$ Mpa),
- Wykonanie podbudowy z tłucznia kamiennego,
- Wykonanie podbudowy betonowej,

1.4.3. Roboty końcowe, konieczne do uzyskania Świadectwa Przejęcia Robót:

- Przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w ST 00.00 „Pozanowienia Podstawowe” pkt. 1.4. Ponadto:

- 1.5.1. Mieszanka mineralna - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.
- 1.5.2. Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.
- 1.5.3. Kruszywo stabilizowane cementem - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.
- 1.5.4. Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.
- 1.5.5. Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.
- 1.5.6. Podbudowa z tłucznia kamiennego - część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i kłirka kamiennego.
- 1.5.7. Beton zwykły - beton o gęstości pozornej powyżej 2,0 kg/dm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
- 1.5.8. Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed i po zagęszczeniu, lecz przed związaniem betonu.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.00 „Warunki Ogólne”. Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

2.1. Kruszywa na warstwę podsypkową (odsączającą i odcinającą)

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

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

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

d_{10} - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004 dla gatunku 1 i 2. Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004, dla klasy I i II. Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004.

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

2.2. Kruszywa na podbudowę z kruszywa łamanego

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny, ilów etc. Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-EN 933-1:2000 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia. Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla kruszyw łamanych przeznaczonych na podbudowę.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania dla kruszyw łamanych przeznaczonych na podbudowę		Badania według
		zasadniczą	pomocniczą	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-EN 933-1:2000
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-EN 933-1:2000
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	40	PN-EN 933-4:2001
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-88/B-04481
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-88/B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	BN-64/8931-01
6	Ścieralność a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	50 35	PN-EN 1097-2:2000
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	3	5	PN-EN 1097-6:2002
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-EN 1367-1:2001
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	PN-80/B-06714.37
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	1	
11	Wskaźnik nośności w_{nos} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$ b) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$	80 120	60 -	PN-S-06102

2.3. Kruszywo naturalne stabilizowane cementem

W zależności od rodzaju warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej, wytrzymałość kruszywa stabilizowanego cementem wg PN-S-96012, powinna spełniać wymagania określone w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla kruszyw stabilizowanych cementem dla poszczególnych warstw podbudowy i ulepszanego podłoża

Lp.	Rodzaj warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej	Wytrzymałość na ściskanie próbek nasyconych wodą (MPa)		Wskaźnik mrozoodporności
		po 7 dniach	po 28 dniach	
1	Podbudowa zasadnicza dla KR1 lub podbudowa pomocnicza dla KR2 do KR6	od 1,6 do 2,2	od 2,5 do 5,0	0,7
2	Górna część warstwy ulepszanego podłoża gruntowego o grubości co najmniej 10 cm dla KR5 i KR6 lub górna część warstwy ulepszenia słabego podłoża z gruntów wątpliwych oraz wysadzinowych	od 1,0 do 1,6	od 1,5 do 2,5	0,6
3	Dolna część warstwy ulepszanego podłoża gruntowego w przypadku posadowienia konstrukcji nawierzchni na podłożu z gruntów wątpliwych i wysadzinowych	-	od 0,5 do 1,5	0,6

2.4. Cement

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-EN 197-1:2000, portlandzki z dodatkami wg PN-EN 197-1:2000 lub hutniczy wg PN-B-19701.

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 3.

Tablica 3. Właściwości mechaniczne i fizyczne cementu wg PN-B-19701

Lp.	Właściwości	Klasa cementu
		32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż: - cement portlandzki bez dodatków - cement hutniczy - cement portlandzki z dodatkami	16 16 16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Czas wiązania: - początek wiązania, najwcześniej po upływie, min. - koniec wiązania, najpóźniej po upływie, h	60 12
4	Stałość objętości, mm, nie więcej niż	10

Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08. W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

2.5. Kruszywa

Do stabilizacji cementem można stosować piaski, mieszanki i żwiry albo mieszankę tych kruszyw, spełniające wymagania podane w tablicy 4. Kruszywo można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek kruszywa stabilizowanego będą zgodne z wymaganiami określonymi w tablicy 2.

Tablica 4. Wymagania dla kruszyw przeznaczonych do stabilizacji cementem

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Uziarnienie a) ziaren pozostających na sicie # 2 mm, %, nie mniej niż: b) ziaren przechodzących przez sito 0,075 mm, %, nie więcej niż:	30 15	PN-EN 933-1:2000
2	Zawartość części organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,5	PN-76/B-06714.12
4	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO ₃ , %, poniżej:	1	

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w przydmach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

2.6. Woda

Woda stosowana do stabilizacji kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania, zgodnie z wyżej podaną normą lub do momentu porównania wyników wytrzymałości na ściskanie próbek gruntowo-cementowych wykonanych z wodą wątpliwą i z wodą wodociągową. Brak różnic potwierdza przydatność wody do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem.

2.7. Tłuczeń kamienny

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy z tłucznia, wg PN-84/S-96023, są:

- kruszywo łamane zwykle: tłuczeń i kliniec, wg PN-EN 13043:2004,
- woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa, według PN-EN 13043:2004:

- tłuczeń od 31,5mm do 63mm,
- kliniec od 20mm do 31,5mm,
- kruszywo do klinowania - kliniec od 4mm do 20mm.

Inżynier może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa, wybrane spośród wymienionych w PN-84/S-96023, dla których wymagania zostaną określone w WS. Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-EN 13043:2004, określonymi dla:

- klasy co najmniej II - dla podbudowy zasadniczej,
- klasy II i III - dla podbudowy pomocniczej.

Do jednowarstwowych podbudów lub podbudowy zasadniczej należy stosować kruszywo gatunku co najmniej 2.

Wymagania dla kruszywa przedstawiono w tablicach 5 i 6 niniejszej specyfikacji

Tablica 5. Wymagania dla tłucznia i klinka, wg PN-EN 13043:2004

Lp.	Właściwości	Klasa II	Klasa III
1	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-EN 1097-2:2000: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: - w tłuczniu - w klinku b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	35 40 30	50 50 35
2	Nasiakliwość, wg PN-EN 1097-6:2002, % m/m, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	2,0 3,0	3,0 5,0
3	Odporność na działanie mrozu, wg PN-EN 1367-1:2001 [5], % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	4,0 5,0	10,0 10,0
4	Odporność na działanie mrozu według zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-EN 1367-1:2001 i PN-EN 13043:2004, % ubytku masy, nie więcej niż: - w klinku - w tłuczniu	30 nie bada się	nie bada się nie bada się

Tablica 6. Wymagania dla tłucznia i kłińca w zależności od warstwy podbudowy tłuczniowej, wg PN-EN 13043:2004

Lp.	Właściwości	Podbudowa jednowarstwowa lub podbudowa zasadnicza	Podbudowa pomocnicza
1	Uziarnienie, wg PN-EN 933-1:2000 a) zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu b) zawartość frakcji podstawowej, % m/m, nie mniej niż: - w tłuczniu i w kłińcu c) zawartość podziarna, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu d) zawartość nadziarna, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu	3 4 75 15 15	4 5 65 25 20
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-76/B-06714.12, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu	0,2	0,3
3	Zawartość ziaren nieforemnych, wg PN-EN 933-4:2001 [3], % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu	40 nie bada się	45 nie bada się
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy wg PN-B-06714-26 [6]: - w tłuczniu i w kłińcu, barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

2.8. Podbudowa z chudego betonu

Chudy beton powinien spełniać wymagania określone w tablicy 7.

Tablica 7. Wymagania dla chudego betonu

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa	od 3,5 do 5,5	PN-S-96013
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa	od 6,0 do 9,0	PN-S-96013
3	Nasiąkliwość, % m/m, nie więcej niż:	7	PN-EN 206-1:2003
4	Mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, %, nie więcej niż:	30	PN-S-96014

Zawartość cementu powinna wynosić od 5 do 7% w stosunku do kruszywa i nie powinna przekraczać 130 kg/m³.

Skład i uziarnienie kruszywa lub mieszanki kruszyw powinny być zgodne z pkt. 2 niniejszych ST.

Zawartość wody powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (duży cylinder, metoda II), z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

Projekt składu chudego betonu powinien być wykonany zgodnie z PN-S-96013 i powinien zawierać:

- wyniki badań cementu,
- w przypadkach wątpliwych - wyniki badań wody, według PN-EN 1008:2004,
- wyniki badań kruszywa (krzywe uziarnienia oraz właściwości),
- skład chudego betonu (zawartość kruszywa, cementu i wody),
- wyniki badań wytrzymałości po 7 i 28 dniach, według PN-S-96013,
- wyniki badań nasiąkliwości, według PN-EN 206-1:2003,
- wyniki badań mrozoodporności, według PN-S-96014.

2.9. Cement

Należy stosować cement portlandzki lub hutniczy według PN-EN 197-1:2000 klasy 32,5. Za zgodą Inżyniera można stosować cement portlandzki z dodatkami, klasy 32,5, o wymaganiach zgodnych z PN-EN 197-1:2000. Przechowywanie cementu powinno się odbywać zgodnie z BN-88/6731-08.

2.10. Kruszywo

Do wykonania mieszanki chudego betonu należy stosować:

- żwiry i mieszanka wg PN-EN 13043:2004,
- piasek wg PN-EN 13043:2004,
- kruszywo łamane wg PN-EN 13043:2004,
- kruszywo żuźłowe z żuźła wielkopieczowego kawałkowego wg PN-88/B-23004.

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna mieścić się w krzywych granicznych zgodnych z PN-S-96013. Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w tablicy 8.

Tablica 8. Wymagania dotyczące kruszywa do chudego betonu

2.11. Woda

Do wytwarzania mieszanki betonowej i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej podbudowy należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł, nie może być użyta do momentu jej przebadania zgodnie z

wyżej podaną normą.

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Zawartość pyłów mineralnych poniżej 0,063 mm, %, nie więcej niż:	4	PN-78/B-06714.13
2	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	barwa wzorcowa	
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,5	PN-76/B-06714.12
4	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach w metodzie bezpośredniej, %, nie więcej niż:	10	PN-EN 1367-1:2001
5	Nasiąkliwość wagowa frakcji większych od 2 mm, %, nie więcej niż:	5	PN-EN 1097-6:2002
6	Zawartość ziaren nieforemnych, %, nie więcej niż:	30	PN-EN 933-4:2001
7	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %, nie więcej niż:	1	
8	Odporność na rozpad krzemianowy i żelazawy (dotyczy kruszywa żużlowego)	całkowita	PN-80/B-06714.37

2.12. Materiały do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu

Do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu mogą być stosowane:

- preparaty powłokowe wg aprobat technicznych,
- folie z tworzyw sztucznych,
- włóknina wg PN-85/P-01715.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 „Warunki Ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

3.1. Wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

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

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier 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.

3.2. Wykonanie warstwy podsypkowej (odsączającej i odcinającej)

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy podsypkowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

3.3. Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego 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.

3.4. Wykonanie warstwy wzmacniającej z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy wzmacniającej z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek stacjonarnych,
- układarek lub równiarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych,

3.5. Wykonanie podbudowy z tłucznia kamiennego

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub układarek kruszywa,
- rozsypywarek kruszywa,
- walców statycznych gładkich,
- walców wibracyjnych lub wibracyjnych ,
- szczotek mechanicznych,
- walców ogumionych,
- przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody.

3.6. Wykonanie podbudowy z chudego betonu

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z chudego betonu, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej typu ciągłego do wytwarzania mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników, gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników: kruszywo $\pm 3\%$, cement $\pm 0,5\%$, woda $\pm 2\%$. Inżynier może dopuścić objętościowe dozowanie wody,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- układarek albo równiarek do rozkładania mieszanki betonowej,
- mechanicznych urządzeń wibracyjnych do zagęszczania mieszanki betonowej,
- walców stalowych gładkich wibracyjnych lub statycznych i walców ogumionych do zagęszczania
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 „Warunki Ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem. Transport masy betonowej powinien odbywać się zgodnie z PN-EN 206-1:2003. Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem. Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek. Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypywaniem i zanieczyszczeniem

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00.00 „Warunki Ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i PN-EN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

5.2. Profilowanie i zagęszczenie podłoża

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni. 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 Inżyniera. Grunt odspoiony w czasie wykonywania koryta powinien być, zgodnie z decyzją Inżyniera wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera i utylizowany. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzedne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzedne terenu przed profilowaniem były, o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzedne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęść warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 9. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika

zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 9. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

Tablica 9. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla dróg innych niż autostrady i drogi ekspresowe	
	Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	0,97

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 podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%. 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 Inżyniera. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

5.3. Wykonanie warstwy podsypkowej (odsączającej i odcinającej)

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszej specyfikacji. Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach. Po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do utrzymania równej powierzchni. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-88/B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać. Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie. W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

5.4. Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Podbudowa powinna być ułożona na wykonanej wcześniej warstwie podsypkowej odsączającej, warstwie wzmacniającej z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem lub bezpośrednio na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu zgodnie z postanowieniami dokumentacji projektowej. Mieszkankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu. Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy z kruszywa łamanego wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1. Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane

przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

5.5. Wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem

Warstwa wzmacniająca powinna być ułożona na wykonanej wcześniej warstwie podsypkowej odsączającej lub bezpośrednio na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu zgodnie z postanowieniami dokumentacji projektowej. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego cementem nie może być wykonywana wtedy, gdy podłoże jest zamrażnięte i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać stabilizacji kruszywa cementem, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5°C w czasie najbliższych 7 dni. Jeżeli warstwa mieszanki gruntu lub kruszywa ze spoiwami hydraulicznymi ma być układana w prowadnicach, to po wytyczeniu podbudowy należy ustawić na podłożu prowadnice w taki sposób, aby wyznaczały one ściśle linie krawędzi układanej warstwy według dokumentacji projektowej. Wysokość prowadnic powinna odpowiadać grubości warstwy mieszanki kruszywa z cementem w stanie niezagęszczonym. Prowadnice powinny być ustawione stabilnie, w sposób wykluczający ich przesuwanie się pod wpływem oddziaływania maszyn użytych do wykonania warstwy. Maksymalna zawartość cementu, w stosunku do masy suchego kruszywa nie może przekraczać (kategoria ruchu KR 2 ÷ KR 6):

- podbudowa pomocnicza - 6%,
- ulepszone podłoże - 8%.

Zaleca się taki dobór mieszanki, aby spełnić wymagania wytrzymałościowe określone w pkt. 2, przy jak najmniejszej zawartości cementu. Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481, z tolerancją +10%, -20% jej wartości. Zaprojektowany skład mieszanki powinien zapewniać otrzymanie w czasie budowy właściwości gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem zgodnych z wymaganiami określonymi w pkt. 2. Mieszanke należy przygotować w mieszarce stacjonarnej. Składniki mieszanki i w razie potrzeby dodatki ulepszające, powinny być dozowane w ilości określonej w recepcie laboratoryjnej. Mieszarka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania kruszywa lub gruntu i cementu oraz objętościowego dozowania wody. Czas mieszania w mieszarkach cyklicznych nie powinien być krótszy od 1 minuty, o ile krótszy czas mieszania nie zostanie dozwolony przez Inżyniera po wstępnych próbach. W mieszarkach typu ciągłego prędkość podawania materiałów powinna być ustalona i na bieżąco kontrolowana w taki sposób, aby zapewnić jednorodność mieszanki. Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20% jej wartości. Przed ułożeniem mieszanki należy ustawić prowadnice i podłoże zwilżyć wodą. Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek. Grubość układania mieszanki powinna być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu. Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych. Przy użyciu równiarki do rozkładania mieszanki należy wykorzystać prowadnice, w celu uzyskania odpowiedniej równości profilu warstwy. Od użycia prowadnic można odstąpić przy zastosowaniu technologii gwarantującej odpowiednią równość warstwy, po uzyskaniu zgody Inżyniera. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy. Orientacyjna grubość poszczególnych warstw podbudowy z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem przy mieszaniu w mieszarce stacjonarnej nie powinna przekraczać 22cm. Jeżeli projektowana grubość warstwy podbudowy jest większa od maksymalnej, to stabilizację należy wykonywać w dwóch warstwach. Jeżeli stabilizacja będzie wykonywana w dwóch lub więcej warstwach, to tylko najniżej położona warstwa może być wykonana przy zastosowaniu technologii mieszania na miejscu. Wszystkie warstwy leżące wyżej powinny być wykonywane według metody mieszania w mieszarkach stacjonarnych. Zagęszczanie warstwy gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych. Zagęszczanie podbudowy oraz ulepszanego podłoża o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczenie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd. W przypadku technologii mieszania w mieszarkach stacjonarnych operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do mieszanki. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki określonego wg BN-77/8931-12 nie mniejszego od podanego w PN-S-96012 i niniejszych ST. Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczeniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich urządzeń obcych. Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękane podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie. Roboty te są wykonywane na koszt Wykonawcy. W miarę możliwości należy unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie warstwy na całej szerokości. Jeśli jest to niemożliwe, przy warstwie wykonywanej w prowadnicach, przed wykonaniem kolejnego pasa należy pionową krawędź wykonanego pasa zwilżyć wodą. Przy warstwie wykonanej bez prowadnic w ułożonej i zagęszczonej mieszance, należy niezwłocznie obciąć pionową krawędź. Po zwilżeniu jej wodą należy wbudować kolejny pas. W podobny sposób należy wykonać poprzeczną spoinę roboczą na połączeniu działek roboczych. Od obcięcia pionowej krawędzi w wykonanej mieszance można odstąpić wtedy, gdy czas pomiędzy zakończeniem zagęszczania jednego pasa, a rozpoczęciem wbudowania sąsiedniego pasa, nie przekracza 60 minut. Jeżeli w niżej położonej warstwie występują spoiny robocze, to spoiny w warstwie leżącej wyżej powinny być względem nich przesunięte o co najmniej 30 cm dla spoiny podłużnej i 1 m dla spoiny poprzecznej. Podbudowa i ulepszone podłoże po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli

Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę lub ulepszone podłoże do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy lub ulepszonego podłoża obciąża Wykonawcę robót. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy lub ulepszonego podłoża uszkodzonych wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu i śniegu oraz mroz. Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy lub ulepszonego podłoża. Warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem powinna być przykryta przed zimą warstwą nawierzchni lub zabezpieczona przed niszczącym działaniem czynników atmosferycznych w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- skropienie warstwy emulsją asfaltową, albo asfaltem D200 lub D300 w ilości od 0,5 do 1,0 kg/m²,
- skropienie specjalnymi preparatami powłokotwórczymi posiadającymi aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, po uprzednim zaakceptowaniu ich użycia przez Inżyniera,
- utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, w czasie co najmniej 7 dni,
- przykrycie na okres 7 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład o szerokości co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni warstwy przez wiatr,
- przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny technicznej i utrzymywanie jej w stanie wilgotnym w czasie co najmniej 7 dni.

Inne sposoby pielęgnacji, zaproponowane przez Wykonawcę i inne materiały przeznaczone do pielęgnacji mogą być zastosowane po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni po wykonaniu. Po tym czasie ewentualny ruch technologiczny może odbywać się wyłącznie za zgodą Inżyniera.

5.6. Wykonanie podbudowy z tłucznia kamiennego

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudową tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża. Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach. Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną. Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym, co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym, co najmniej 16 kN/m². Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wwbrowywanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego. Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm. Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania. Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

5.7. Wykonanie podbudowy z chudego betonu

Podbudowa z chudego betonu nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 5°C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamarznięte i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać produkcji mieszanki betonowej, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 2°C w czasie najbliższych 7 dni. Podłoże gruntowe pod podbudowę powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt. 5 niniejszych ST. Podbudowę z chudego betonu należy układać na wilgotnym podłożu. Jeżeli warstwa chudego betonu ma być układana w prowadnicach, to po wytężeniu podbudowy należy ustawić na podłożu prowadnice w taki sposób, aby wyznaczały one ściśle linie krawędzi podbudowy według dokumentacji projektowej. Wysokość prowadnic powinna odpowiadać grubości warstwy mieszanki betonowej w stanie niezagęszczonym. Mieszanke chudego betonu o ściśle określonym uziarnieniu, zawartości cementu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych, gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem. Przy układaniu mieszanki betonowej za pomocą równiarek konieczne jest stosowanie prowadnic. Wbudowanie za pomocą równiarek bez stosowania prowadnic, może odbywać się tylko w wyjątkowych wypadkach, za zgodą Inżyniera. Podbudowy z chudego betonu wykonuje

się w jednej warstwie o grubości od 10 do 20 cm, po zagęszczeniu. Gdy wymagana jest większa grubość, to do układania drugiej warstwy można przystąpić najwcześniej po upływie 7 dni od wykonania pierwszej warstwy i po odbiorze jej przez Inżyniera. Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Zagęszczanie podbudów o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczanie podbudów o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niższej położonej krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi podbudowy. Pojawiające się w czasie wałowania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, powinny być natychmiast naprawione przez zerwanie warstwy w miejscach wadliwie wykonanych na pełną głębokość i wbudowanie nowej mieszanki albo przez ścięcie nadmiaru, wyrównanie i zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 określonego według normalnej metody Proctora (PN-88/B-04481, cylinder typu dużego, II-ga metoda oznaczania). Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu. Wilgotność mieszanki betonowej podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją + 10% i - 20% jej wartości. Wykonawca powinien tak organizować roboty, aby w miarę możliwości unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie podbudowy na całą szerokość równocześnie. W przeciwnym razie, przy podbudowie wykonywanej w prowadnicach, przed wykonaniem kolejnego pasa podbudowy, należy pionową krawędź wykonanego pasa zwilżyć wodą. Przy podbudowie wykonanej bez prowadnic w ułożonej i zagęszczonej mieszance, należy wcześniej obciąć pionową krawędź. Po zwilżeniu jej wodą należy wbudować kolejny pas podbudowy. W podobny sposób należy wykonać poprzeczną spoinę roboczą na połączeniu działek roboczych. Od obciążenia pionowej krawędzi we wcześniej wykonanej mieszance można odstąpić wtedy, gdy czas pomiędzy zakończeniem zagęszczania jednego pasa, a rozpoczęciem wbudowania sąsiedniego pasa podbudowy, nie przekracza 60 minut. Jeżeli w dolnej warstwie podbudowy występują spoiny robocze, to spoiny w górnej warstwie podbudowy powinny być względem nich przesunięte o co najmniej 30 cm dla spoiny podłużnej i 1 m dla spoiny poprzecznej. Podbudowa z chudego betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- skropienie preparatami powłokowymi posiadającymi aprobatę techniczną, po uprzednim zaakceptowaniu ich użycia przez Inżyniera,
- utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą, co najmniej 7 dni,
- przykrycie na okres 7 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni podbudowy przez wiatr,
- przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

Inne sposoby pielęgnacji, zaproponowane przez Wykonawcę i inne materiały mogą być zastosowane po uzyskaniu akceptacji Inżyniera. Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni pielęgnacji, a po tym czasie ewentualny ruch budowlany może odbywać się wyłącznie za zgodą Inżyniera. Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być chroniona przed uszkodzeniami. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to powinien naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch, na własny koszt. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy, uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mroz. Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00.00 „Warunki Ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli robót

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne, w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości. Szerokość koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 10 razy na 1,00 km i nie może ona różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm. Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć co 20 m na każdym pasie ruchu 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 10 razy na 1 km 4-metrową łatą i nie mogą one przekraczać 20 mm. Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych i powinny być one zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$. Rzędne wysokościowe należy mierzyć co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Ukształtowanie osi w planie należy mierzyć co 10 m w osi jezdni i na jej krawędziach oraz w punktach głównych łuków poziomych. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm. Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m². Określony wg BN-77/8931-12 wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 9 pkt. 5. 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 w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m² według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%. Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

6.4. Warstwa podsypkowa (odsączająca i odcinająca)

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt. 2 niniejszych ST. Szerokość warstwy należy mierzyć 10 razy na 1 km i nie może się ona różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć co 20 m na każdym pasie ruchu 4-metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 10 razy na 1 km 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20mm. Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych i powinny być one zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$. Rzędne wysokościowe należy mierzyć co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm i -2cm. Ukształtowanie osi w planie należy mierzyć co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach oraz w punktach głównych łuków poziomych. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm. Grubość warstwy należy mierzyć podczas budowy w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m², zaś przed odbiorem - w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m². Powinna być ona zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm. Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. 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. Zagęszczenie warstwy należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m². Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1. Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy 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 kruszywa w czasie zagęszczania należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m², według PN-B-06714-17. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%. Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od wymaganych, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

6.5. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2 niniejszych ST. Uziarnienie mieszanki należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m² i powinno być ono zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi. Wilgotność mieszanki należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m² i powinna ona odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17. Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 z częstotliwością 10 próbek na 10000 m². W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy. Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych odpowiednio w pkt 2. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa. Szerokość podbudowy należy mierzyć 10 razy na 1 km i nie może różnić się ona od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm. Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć w sposób ciągły planografem albo co 20 m 4-metrową łatą na każdym pasie ruchu, zgodnie z BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne

podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą 10 razy na 1 km. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

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

Spadki poprzeczne podbudowy należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych i powinny one być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$. Rzędne wysokościowe należy mierzyć co 100m, a różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm. Ukształtowanie osi podbudowy w planie należy mierzyć co 100m oraz w punktach głównych łuków poziomych. Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm. Grubość podbudowy należy mierzyć podczas budowy w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m², zaś przed odbiorem w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m² i nie może się ona różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

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

Nośność podbudowy, t.j.:

- moduł odkształcenia należy określić co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m wg BN-64/8931-02 i powinien być on zgodny z podanym w tablicy 10,
- ugięcie sprężyste należy określić co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m wg BN-70/8931-06 i powinno być ono zgodne z podanym w tablicy 10.

Tablica 10. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku w_{nos} nie mniejszym niż, %	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Wymagane cechy podbudowy			
		Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych powyżej, powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dolożenie materiału i powtórne zagęszczenie. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, 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 podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera. Koszty tych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

6.6. Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania spoiw i kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji. Uziarnienie mieszanki kruszywa należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m² i powinno być ono zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2. Próbkę do badań należy pobierać z mieszarek lub z podłoża przed podaniem spoiwa. Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w niniejszych ST pkt.2. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi. Wilgotność mieszanki kruszywa z cementem należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m² i powinna ona odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej w projekcie składu tej mieszanki, z tolerancją +10% -20% jej wartości. Zagęszczenie warstwy należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m². Mieszanka powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 oznaczonego zgodnie z BN-77/8931-12. Grubość warstwy należy mierzyć w 3 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m², bezpośrednio po jej zagęszczeniu w odległości co najmniej 0,5 m od krawędzi. Grubość warstwy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż ± 1 cm. Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 8 cm. Próbkę do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w warstwie rozłożonej przed jej zagęszczeniem w ilości 6 sztuk, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m². Próbkę w ilości 6 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normami dotyczącymi poszczególnych rodzajów stabilizacji spoiwami. Trzy próbki należy badać po 7 lub 14 dniach oraz po 28 lub 42 dniach przechowywania. Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w niniejszych ST. Wskaźnik mrozoodporności badany przy projektowaniu i w przypadkach wątpliwych, określany przez spadek wytrzymałości na ściskanie próbek poddawanych cyklom zamrażania i odmrażania powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w niniejszych ST. Badanie cementu należy wykonać dla każdej dostawy. Wykonawca powinien określić właściwości podane w niniejszych ST. Badania wody wg PN-EN 1008:2004 należy przeprowadzić jedynie w przypadkach wątpliwych. Właściwości kruszywa należy badać przy każdej zmianie. Właściwości powinny

być zgodne z wymaganiami podanymi w niniejszych ST. Szerokość podbudowy należy mierzyć 10 razy na 1 km i nie może różnić się ona od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm. Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć w sposób ciągły planografem albo co 20 m 4-metrową łatą na każdym pasie ruchu, zgodnie z BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą 10 razy na 1 km. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 25 mm dla podbudowy pomocniczej.

Spadki poprzeczne podbudowy należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych i powinny one być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %. Rzędne wysokościowe należy mierzyć co 100m, a różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm. Ukształtowanie osi podbudowy w planie należy mierzyć co 100m oraz w punktach głównych łuków poziomych. Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm. Grubość podbudowy należy mierzyć podczas budowy w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m² i nie może się ona różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

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

Jeżeli po wykonaniu badań na stwardniałej podbudowie stwierdzi się, że odchylenia cech geometrycznych przekraczają wymagane wielkości, to warstwa zostanie zerwana na całą grubość i ponownie wykonana na koszt Wykonawcy. Dopuszcza się inny rodzaj naprawy wykonany na koszt Wykonawcy, o ile zostanie on zaakceptowany przez Inżyniera. Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien poszerzyć podbudowę przez zerwanie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu i wbudowanie nowej mieszanki. Nie dopuszcza się mieszania składników mieszanki na miejscu. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę podbudowy przez zerwanie wykonanej warstwy, usunięcie zerwanego materiału i ponowne wykonanie warstwy o odpowiednich właściwościach i o wymaganej grubości. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, na koszt Wykonawcy. Jeżeli wytrzymałość średnia próbek będzie mniejsza od wymaganej dolnej granicy, to warstwa wadliwie wykonana zostanie zerwana i wymieniona na nową o odpowiednich właściwościach na koszt Wykonawcy.

6.7. Podbudowa z tłucznia kamiennego

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2 niniejszych ST. Uziarnienie kruszyw, zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie i zawartość ziarn nieforemnych w kruszywie należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m² i powinno być ono zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2. Ścieralność kruszywa, nasiąkliwość kruszywa, odporność kruszywa na działanie mrozu i zawartość zanieczyszczeń organicznych należy badać nie rzadziej niż raz na 6000 m² oraz przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów i powinno być ono zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi. Szerokość podbudowy należy mierzyć 10 razy na 1 km i nie może różnić się ona od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm. Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć w sposób ciągły planografem albo co 20 m 4-metrową łatą na każdym pasie ruchu, zgodnie z BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą 10 razy na 1 km. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej.

Spadki poprzeczne podbudowy należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych i powinny one być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %. Rzędne wysokościowe należy mierzyć co 100m w osi jezdni i na jej krawędziach, a różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm. Ukształtowanie osi podbudowy w planie należy mierzyć co 100m oraz w punktach głównych łuków poziomych. Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm. Grubość podbudowy należy mierzyć podczas budowy w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m², zaś przed odbiorem w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m² i nie może się ona różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej ± 2 cm,
- dla podbudowy pomocniczej +1cm, -2cm.

Pomiary nośności podbudowy należy wykonać zgodnie z BN-64/8931-02 nie rzadziej niż raz na 3000m². Podbudowa zasadnicza powinna spełniać wymagania dotyczące nośności, podane w tablicy 11.

Tablica 11. Wymagania nośności podbudowy zasadniczej w zależności od kategorii ruchu

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm (MPa)	
	Pierwotny <i>M</i>	Wtórny <i>M</i>
Ruch lekki	100	140
Ruch lekko średni i średni	100	170

Pierwotny moduł odkształcenia podbudowy pomocniczej mierzony płytą o średnicy 30 cm, powinien być większy od 50 MPa. Zagęszczenie podbudowy należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia M do pierwotnego modułu odkształcenia M jest nie większy od 2,2. Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w niniejszym punkcie, powinny być naprawione. Wszelkie naprawy i dodatkowe badania i pomiary zostaną wykonane na koszt Wykonawcy. Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewni to podparcia warstwowi wyżej leżącemu, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość, do połowy szerokości pasa ruchu (lub pasa postojowego czy utwardzonego pobocza), dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, 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. Koszty poniesie Wykonawca. Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

6.8. Podbudowa z chudego betonu

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa i cementu określone w pkt 2 niniejszych ST.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów przy budowie nawierzchni betonowej:

- Badanie wilgotności, zagęszczenia i uziarnienia mieszanki betonowej oraz grubości podbudowy. Badanie należy wykonać 2 razy na dziennej działce, jednak nie rzadziej niż 1 raz na 600 m². Wilgotność mieszanki betonowej powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w projekcie składu tej mieszanki z tolerancją + 10%, - 20% jej wartości. Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00, przy oznaczaniu zgodnie z normalną próbą Proctora, według PN-88/B-04481 (metoda II). Próbkę do badań uziarnienia mieszanki kruszywa należy pobierać z wytwórni po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem cementu. Badanie należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 933-1:2000. Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w punkcie 2. niniejszych ST. Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu. Grubość warstwy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż ± 1 cm
- Badanie właściwości kruszywa wg pkt 2. Właściwości kruszywa należy badać przy każdej zmianie rodzaju kruszywa i dla każdej partii. Właściwości kruszywa powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.
- Badanie wody W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody według PN-EN 1008:2004
- Badanie cementu Dla każdej dostawy cementu Wykonawca powinien określić jego właściwości podane w pkt. 2.
- Badanie konsystencji mieszanki betonowej Badanie zawartości powietrza w mieszance betonowej należy wykonać 3 razy na dziennej działce roboczej, zgodnie z PN-S-96015. Wyniki badań powinny być zgodne z recepturą mieszanki betonowej, zatwierdzoną przez Inżyniera.
- Wytrzymałość betonu na ściskanie po 7 i 28 dniach Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie należy wykonać na 6 próbkach walcowych o średnicy i wysokości 16,0 cm, pobranych na dziennej działce roboczej, jednak nie rzadziej niż 1 raz na 400 m². Próbkę do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w świeżo rozłożonej warstwie. Próbkę w ilości 6 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normą PN-S-96013. Trzy próbki należy badać po 7 dniach i trzy po 28 dniach przechowywania. Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2. tablica 7.
- Nasiąkliwość betonu i mrozoodporność betonu Badanie należy przeprowadzić w przypadkach wątpliwych i na zlecenie Inżyniera. Nasiąkliwość i mrozoodporność określa się po 28 dniach dojrzewania betonu, zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003 oraz PN-S-96014. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w pkt. 2. tablica 7 niniejszych ST.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów cech geometrycznych nawierzchni betonowej:

- Szerokość podbudowy Szerokość podbudowy, badana 10 razy na 1km, nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm., -5cm.
- Równość podbudowy Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć w sposób ciągły planografem, lub co 20 m łatą na każdym pasie ruchu, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 10 razy na 1km łatą 4-metrową. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 9 mm dla podbudowy zasadniczej oraz 15mm dla podbudowy pomocniczej.
- Spadki poprzeczne podbudowy Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach, należy mierzyć 10 razy na 1km oraz w punktach głównych łuków poziomych, i powinny być one zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ %.
- Rzędne wysokościowe podbudowy Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi, mierzonymi co 100m, nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.
- Ukształtowanie osi w planie Oś podbudowy w planie mierzona co 100m oraz w punktach głównych łuków poziomych, nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.
- Grubość podbudowy Grubość podbudowy mierzona w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m², nie

może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż ± 1 cm dla podbudowy zasadniczej oraz +1cm, -2cm dla podbudowy pomocniczej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00.00 „Warunki Ogólne”. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru Robót

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszych ST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

7.3. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest: **m²** (metr kwadratowy) - dla:

- powierzchni wykonanego i odebranego koryta,
- powierzchni wykonanej i odebranej warstwy podsypkowej,
- powierzchni wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
- powierzchni wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa naturalnego,
- powierzchni wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem,
- powierzchni wykonanej i odebranej podbudowy z tłucznia kamiennego,
- powierzchni wykonanej i odebranej podbudowy betonowej,

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 00.00 „Warunki Ogólne”. Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, PN-EN).

8.2. Warunki szczegółowe

Roboty związane z wykonaniem koryta, podsypki, podbudów należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejęcia są określone w ST 00.00 „Warunki Ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00 „Warunki Ogólne”. Płatność za jednostkę obmiarową roboty wg zakresu wymienionego w pkt. 1.3. niniejszych ST należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

9.2. Cena wykonania robót

1. Cena wykonania koryta obejmuje:
 - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
 - 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 specyfikacji technicznej.
2. Cena wykonania warstwy podsypkowej obejmuje:
 - prace pomiarowe,
 - dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
 - wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
 - zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,

- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
 - utrzymanie warstwy.
3. Cena wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 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,
 - zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
 - utrzymanie podbudowy w czasie robót.
 4. Cena wykonania podbudowy z kruszywa naturalnego oraz z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem obejmuje:
 - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - oznakowanie robót,
 - dostarczenie materiałów, wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,
 - dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
 - rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
 - pielęgnacja wykonanej warstwy
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
 5. Cena wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego obejmuje:
 - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - oznakowanie robót,
 - przygotowanie podłoża,
 - dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
 - rozłożenie kruszywa,
 - zagęszczenie warstw z zaklinowaniem,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
 - utrzymanie podbudowy w czasie robót.
 6. Cena wykonania podbudowy betonowej, asfaltowej lub asfaltobetonowej obejmuje:
 - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - oznakowanie robót,
 - dostarczenie materiałów, wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,
 - dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
 - rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
 - ewentualne nacinanie szczelin,
 - pielęgnacja wykonanej warstwy
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|----------------------|---|
| 1. WTWiO | Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB |
| 2. PN-EN 1008:2004 | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu |
| 3. PN-S-96014:1997 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania |
| 4. PN-S-96013:1997 | Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania |
| 5. PN-84/S-96023 | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego |
| 6. PN- PN-72/D-96002 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia |
| 7. PN-75/D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia |
| 8. PN-D-95917 | Surowiec drzewny. Drewno iglaste niema |
| 9. PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 10. PN-88/B-23004 | Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywo z żużla wielkopiecowego kawałkowego |
| 11. PN-EN 197-1:2002 | Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku |
| 12. PN-90/B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 13. PN-EN 13043:2004 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu |

14. PN-EN 1097-2:2000 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Metody oznaczania odporności na rozdrabianie
 15. PN-87/B-06714.43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziarn słabych
 16. PN-78/B-06714.40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie
 17. PN-80/B-06714.37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
 18. PN-EN 1367-2:2000 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Badanie w siarczenie magnezu
 19. PN-EN 1367-1:2001 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
 20. PN-EN 1097-6:2002 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości
 21. PN-EN 933-4:2001 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn - Wskaźnik kształtu
 22. PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania
 23. PN-78/B-06714.13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych
 24. PN-76/B-06714.12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
 25. PN-S-96012:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem
 26. PN-85/B-06720 Pobieranie próbek materiałów kamiennych zwięzłych
 27. PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu
 28. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy
 29. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
 30. PN-EN 206-1:2003 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
 31. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
 32. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
 33. PN-67/B-04115 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłość)
 34. PN-84/B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
 35. PN-EN 14157:2005U Kamień naturalny. Oznaczanie odporności na ścieranie
 36. PN-EN 1926:2001 Metody badań kamienia naturalnego - Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
 37. PN-EN 12371:2002 Metody badań kamienia naturalnego - Oznaczanie mrozoodporności
 38. PN-EN 13755:2002 Metody badań kamienia naturalnego - Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym
 39. PN-B-02356 Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancje wymiarów elementów budowlanych z betonu
 40. PN-EN 991:1999 Oznaczanie wymiarów prefabrykowanych elementów zbrojonych z autoklawizowanego betonu komórkowego lub z betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze
 41. PN-85/P-01715 Włókniny. Zestawienie wskaźników technologicznych i użytkowych oraz metod badań
 42. PN-EN 12670:2002 Kamień naturalny - Terminologia
 43. PN-91/C-04024 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
- Normy nieobowiązkowe (pomocnicze):
44. BN-62/6716-04 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Bloki surowe
 45. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
 46. BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa
 47. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
 48. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
 49. BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
 50. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM - 1997
 51. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994
 52. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982r.
- oraz inne obowiązujące polskie normy lub odpowiednie



STADIUM	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST_00.05.03				
BRANŻA	SANITARNA				
INWESTYCJA	UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZEŚĆ II				
ZADANIE	część nr 8 Projekt sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami oraz sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w Charzykowach ul. Komarowa				
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO			XXVI		
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA			CHOJNICE		220203_2
OBRĘB	0002		CHARZYKOWY		
DZIAŁKI	975/1				
OSOBY OPRACOWUJĄCE PROJEKT			DATA, PODPIS, PIECZĘĆ		
PROJEKTANT – BRANŻA SANITARNA					
mgr inż. Cezary Świst – uprawnienia do kierowania, nadzorowania i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. WKP/0283/POWS/04					
SPRAWDZAJĄCY – BRANŻA SANITARNA					
mgr inż. Rafał Podgórski – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. WKP/0392/POOS/17					
GEOLOG					
mgr Jacek Świst V-1758 HYDROGEOLOGIA VII-1549 GEOLOGIA INŻYNIERSKA XI/10/2010 DOZÓR GEOLOGICZNY NAD PRACAMI GEOLOGICZNYMI XII/11/2010 KIEROWANIE W TERENIE ROBOTAMI GEOLOGICZNYMI					
OPRACOWAŁ					
mgr inż. Mariusz Cybulka – specjalista ds. inżynierii sanitarnej i ochrony środowiska					
KIEROWNIK PRACOWNI					
mgr Przemysław Szarlik – Członek Zarządu ABRYS Technika Sp. z o.o.					
DATA	I.2021r.	MIEJSCOWOŚĆ	POZNAŃ	EGZ.	2/2

SPIS TREŚCI

1.	WPROWADZENIE	3
1.1.	Karta informacyjna	3
1.2.	Przedmiot specyfikacji technicznej	3
1.3.	Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2.	MATERIAŁY	3
2.1.	Kruszywo	3
2.2.	Wymagania podstawowe dla grysów	3
2.3.	Piasek łamany i kruszywo drobno granulowane	3
2.4.	Dostawy kruszywa	3
2.5.	Wypełniacz	3
2.6.	Lepiszczce	4
2.7.	Projektowanie składu betonu asfaltowego	4
3.	SPRZĘT	4
4.	TRANSPORT	4
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu	4
4.2.	Transport mieszanki	4
5.	WYKONANIE MIESZANKI	5
5.1.	Wymagania ogólne	5
5.2.	Wbudowanie betonu asfaltowego	5
5.3.	Zagęszczanie nawierzchni i wymagania dla ułożonej warstwy	5
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	6
6.1.	Laboratoria kontrolne	6
6.2.	Badanie mieszanek mineralno-bitumicznych	6
6.3.	Badania i pomiary wykonanej warstwy nawierzchni	6
6.4.	Badanie zagęszczenia, grubości, nasiąkliwości, składu mieszanek, wolnej przestrzeni, stabilności, osiadania	6
6.5.	Pomiar szerokości warstw nawierzchni	6
6.6.	Sprawdzenie rzędnych niwelety warstw nawierzchni	7
6.7.	Kontrola stanu zewnętrznego nawierzchni	7
6.8.	Dokumentowanie wyników pomiarów i badań	7
7.	OBMIAR ROBÓT	7
8.	ODBIÓR ROBÓT	7
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	7
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	7

1. WPROWADZENIE

1.1. Karta informacyjna

Zamawiający:	GMINNY ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o. 89-620 Chojnice, ul. Drzymały 14
Temat:	UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZEŚĆ II

1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedstawienie wymagań technicznych dla wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych dla zadania wchodzącego w skład przedsięwzięcia inwestycyjnego pn.

UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZEŚĆ II

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i ST. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”. Wszelkie receptury mieszanek min. - bit. winny być uzgodnione z Przedstawicielem Zamawiającego. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedłoży do akceptacji receptury. Warunki akceptacji:

- dostarczenie próbek materiałów wsadowych wraz z atestami i badaniami własnego laboratorium lub producenta masy;
- dostarczenie receptury określającej wszystkie wymagane parametry wymienione w mniejszej ST.

2. MATERIAŁY

2.1. Kruszywo

Dla betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe szczególnie istotne jest aby kruszywo było w całości łamane:

- powierzchnie ziaren kruszywa posiadały chropowatą teksturę;
- ziarna miały kształt kubiczny;
- mieszanka mineralna posiadała grube uziarnienie, oraz dużą powierzchnię własną.

2.2. Wymagania podstawowe dla grysów

Grysy powinny spełniać wymagania jak dla klasy I, gat. I wg normy BN-84/6774-02. Mogą być również stosowane grysy granitowe o ścieralności w bębnie kulowym, kwalifikujące je do kl. II (inne cechy wg kl I), lub ze skał drobno lub średniokrystalicznych, wyprodukowane z surowca skalnego, lub z materiałów kamiennych ze złóż naturalnych przy czym nie mogą one wykazywać zwińtrzenia, zaś bazalty, oznak zgorzeli lub zmian natury chemicznej.

2.3. Piasek łamany i kruszywo drobno granulowane

Materiał musi spełniać wymagania wg normy BN- 84/6774-02.

2.4. Dostawy kruszywa

Kruszywo musi być składowane na równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym podłożu, w sposób uniemożliwiający wymieszanie się materiałów różnych asortymentów i frakcji. Frakcje drobne winny być chronione przed opadami.

2.5. Wypełniacz

Wyniki badań jakościowych przedstawione przez Wykonawcę muszą spełniać wymogi jak dla wypełniacza podstawowego (wapiennego) wg normy PN-61/S- 96504.

2.6. Lepiszczce

2.6.1. Rodzaje lepiszcza

Dla projektowanego betonu asfaltowego na warstwę wiążącą można zastosować:

- asfalt drogowy D50 i D70 wg normy PN-65/C-96170; asfalt D70 dopuszcza się jeżeli jego penetracja jest bliska dolnej dopuszczalnej granicy, a temperatura mięknięcia bliska górnej dopuszczalnej granicy;
- asfalty drogowe zagraniczne spełniające wymagania normy PN-65/C-96170 dla rodzaju D50 i D70;
- asfalty drogowe modyfikowane polimerami wg " Tymczasowych wytycznych technicznych. Polmeroasfalty drogowe". Prace IBDiM nr 4/1993-(tylko w wypadku uzgodnienia z Zamawiającym na etapie opracowania receptury.)

Każda dostawa asfaltu musi być zaopatrzona w atest producenta, który należy przedłożyć Przedstawicielowi Zamawiającego.

2.6.2. Środki adhezyjne

W przypadku stwierdzenia zbyt małej przyczepności asfaltu drogowego do kruszywa należy dodać do asfaltu środki adhezyjne posiadające Aprobatę Techniczną I B D i M. Właściwości fizyczne i fizykochemiczne asfaltu z dodatkiem nie powinny różnić się od właściwości zwykłych asfaltów drogowych.

2.6.3. Dostawy lepiszczy

Za dostawy lepiszczy odpowiada Wykonawca.

2.7. Projektowanie składu betonu asfaltowego

Za wykonanie recept odpowiada Wykonawca, który przedstawia je Przedstawicielowi Zamawiającego dla konkretnych materiałów zaakceptowanych do wbudowania i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek (co najmniej na 10 dni przed rozpoczęciem produkcji).

Recepty należy opracować wykorzystując :

- wyniki pełnych badań materiałów,
- wytyczne i zarządzenia GDDP - w szczególności: "Technologia robót drogowych w latach 1987-90 wraz z uzupełnieniami.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca dostarczy Przedstawicielowi Zamawiającego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 Wymagania Ogólne. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Przedstawiciela Zamawiającego. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego pod względem formalnym jak i rzeczowym.

4.2. Transport mieszanki

Transport mieszanki powinien spełniać następujące warunki:

- do transportu mieszanek można używać tylko samochodów - wywrotek,
- powierzchnię wewnętrzną skrzyni samochodów - wywrotek przed załadunkiem należy spryskać w niezbędnej ilości środkiem zapobiegającym przyklejaniu się mieszanki,
- samochody muszą być wyposażone w plandeki, którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu,
- skrzynie samochodów - wywrotek powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku, kiedy to układarka pcha przed sobą wywrotek.

5. WYKONANIE MIESZANKI

5.1. Wymagania ogólne

Produkcja może odbywać się jedynie na podstawie recepty laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Zamawiającego. Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Zamawiającego zlecić nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium.

5.2. Wbudowanie betonu asfaltowego

5.2.1 Warunki ogólne

Układanie mieszanki na warstwę wiążącą może być wykonywane w temperaturze powyżej 5°C za zgodą Przedstawiciela Zamawiającego. Zabrania się układania mieszanek w czasie ciągłych opadów deszczu. Konstrukcje nawierzchni należy odtworzyć jak dla ruchu ciężkiego KR3 bez warstwy ścieralnej (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dz. U. nr 43 poz.430). Podczas odbudowy należy stosować zakładkowe połączenie warstw konstrukcji nawierzchni jezdni o szerokości 20,0 cm. Każdą warstwę ulegającą zakryciu w trakcie wykonywania robót należy zgłosić do odbioru oraz należy wykonać badanie prawidłowości zagęszczenia wymienionego gruntu.

5.2.2 Wykonanie złączy

Poprzeczne złącza wynikające z dziennej działki należy równo obciąć, posmarować lepiszczem i zabezpieczyć listwą przed uszkodzeniem. Podłużne złącza należy równo obciąć i posmarować lepiszczem.

5.3. Zagęszczanie nawierzchni i wymagania dla ułożonej warstwy

5.3.1 Ogólne zasady zagęszczania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe

Należy stosować sposób zagęszczania opracowany i sprawdzony na odcinku próbnym. Wskaźnik zagęszczenia betonu asfaltowego odnoszący się do próbek zagęszczonych 15 uderzeniami ubijaka wg metody Marshalla nie powinien być mniejszy niż 98% w każdym miejscu przekroju poprzecznego i we wszystkich warstwach nawierzchni. Osiągnięcie tej wartości wskaźnika zagęszczenia będzie możliwe jeżeli mieszanka będzie wstępnie zagęszczana deską wibracyjną rozkładarką.

- zagęszczanie mieszanki odbywać się będzie przy użyciu walca ogumionego 15Mg i walca wibracyjnego,
- początkowa temperatura zagęszczania mieszanki nie będzie mniejsza niż:
135 °C - dla asfaltu D 70,
145 °C - dla asfaltu D 50.
- czynność zagęszczania nie będzie trwała dłużej niż 15 min., a odcinek zagęszczany nie będzie dłuższy niż 30-40 m.

Walce stalowe trzywałowe mogą być użyte do zagęszczania podbudowy i warstwy wiążącej. Nie dopuszcza się do użytku walców ogumionych mających opony zużyte, bieżnikowe i nie posiadające możliwości zmiany ciśnienia.

5.3.2 Wymagania dla ułożonej warstwy nawierzchni

Wymagania dotyczące zagęszczenia ułożonej warstwy

Wymagany wskaźnik zagęszczenia :

- warstwy ścieralnej - 98 %,
- warstwy wiążącej - 98 %.

W wypadku zaniżenia wskaźnika zagęszczenia decyzję podejmie Przedstawiciel Zamawiającego po uwzględnieniu innych parametrów. Każdą warstwę ulegającą zakryciu w trakcie wykonywania robót należy zgłosić do odbioru oraz należy wykonać badanie prawidłowości zagęszczenia wymienionego gruntu w warunkach laboratoryjnych.

Wymagania dotyczące nierówności warstw nawierzchni

Maksymalne nierówności warstw nawierzchni nie mogą przekroczyć :

- dla warstwy ścieralnej - 4 mm,
- dla warstwy wiążącej - 6 mm,

Wymagania dotyczące grubości warstw nawierzchni

Dopuszczalne różnice grubości dla wszystkich w-w wynoszą + 15,5%. Za różnice grubości przyjmuje się odchylenia dla próbek pojedynczych, a średnia grubość obliczona ze wszystkich próbek winna odpowiadać grubości projektowanej. W wypadku jeżeli średnia grubość ze wszystkich próbek wykaże zaniżenie większe niż projektowane ,zostanie skorygowana cena za jednostkę proporcjonalnie do zaniżenia średniej grubości.

Wymagania dotyczące szerokości warstw nawierzchni

Dopuszczalne różnice szerokości warstw nawierzchni w stosunku do projektu wynoszą:

- dla profilowania +10 cm,
- dla warstwy wiążącej i ścieralnej + 5 cm.

Wymagania dotyczące niwelety nawierzchni

Rzędne niwelety warstw nawierzchni nie powinny się różnić od rzędnych projektu :

- dla warstwy wiążącej + 10 mm,
- dla warstwy ścieralnej +10 mm.

Wymagania dotyczące wyglądu nawierzchni

Wygląd zewnętrzny powinien być jednolity, tj. bez miejsc porowatych, łuszczących się, przebitumowanych, bez spękań. Złącza podłużne i poprzeczne powinny być ściśle związane i jednorodne z powierzchnią warstwy, a krawędzie na tym samym poziomie. Niedopuszczalny jest wpływ lepiszcza użytego do smarowania obciętych krawędzi na powierzchnię warstwy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Laboratoria kontrolne

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania pełnego zakresu badań. Laboratorium Wykonawcy musi być wyposażone w niezbędną aparaturę. Podstawą oceny robót są wyniki zestawione na odpowiednich formularzach, zaakceptowane przez Przedstawiciela Zamawiającego. W przypadkach spornych Zamawiający może zlecić badania niezależnemu laboratorium, a koszty w przypadku stwierdzenia usterek, pokrywa Wykonawca.

6.2. Badanie mieszanek mineralno-bitumicznych

6.2.1. Badania w czasie produkcji

Kontroli podlega :

- temperatura kruszywa, lepiszcza i gotowej mieszanki co godzinę,
- skład granulometryczny mieszanki mineralnej dwa razy dziennie,
- stabilność i odkształcenie wg Marshalla-(BN-70/8931/09)
- skład mieszanki mineralno-bitumicznej przez wykonanie jej ekstrakcji.
- mieszankę do badań pobiera się na wytwórni z samochodu w ilości zapewniającej - wykonanie ekstrakcji;
- wykonanie próbek do badań stabilności i odkształcenia w aparacie Marshalla wg BN-70/8931/09

6.2.2. Badania w czasie układania nawierzchni

W czasie układania nawierzchni należy kontrolować :

- dokładność spryskania podłoża emulsją pod względem jednorodności i zużycia na 1 m²,
- sprawność układarki pod względem funkcjonowania płyty wibracyjnej, grubości i
- jednorodności układanej warstwy, grubość ułożonej warstwy na bieżąco, min w dwóch losowo wybranych punktach działki roboczej po całkowitym zagęszczeniu.
- prawidłowość przebiegu procesu wałowania, jego zgodności z przyjętymi założeniami,
- temperaturę zagęszczanej mieszanki.

Temperaturę mieszanki należy badać począwszy od chwili załadowania do układarki, po jej rozłożeniu i w czasie wałowania. Wyniki pomiarów powinny zostać zapisane w specjalnym zeszycie z podaniem lokalizacji i etapu robót. W czasie układania nawierzchni należy kontrolować sposób wykonywania złączy podłużnych i poprzecznych, które nie mogą powodować nierówności, powinny być ściśle związane i jednorodne z nawierzchnią.

6.3. Badania i pomiary wykonanej warstwy nawierzchni

Badania i pomiary warstwy należy rozpocząć następnego dnia po jej wbudowaniu. Badania i pomiary prowadzi Wykonawca.

6.4. Badanie zagęszczenia, grubości, nasiąkliwości, składu mieszanek, wolnej przestrzeni, stabilności, osiadania

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia powyższych badań. Wykonuje się to poprzez wycięcie próbki z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Wycięcie próbki powinno nastąpić w godzinach porannych, kiedy nawierzchnia nie jest jeszcze nagrzana. Do wycięcia próbek powinno się używać mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym. Należy pobrać losowo min. 3 próbki z dziennej działki roboczej. Pomiaru grubości warstw dokonuje się przy okazji wycinania próbek w celu zbadania zagęszczenia. Wybór miejsca powinien być losowy i mieć miejsce w odległości około 1 m od krawędzi jezdni. Kontroli zawartości wolnej przestrzeni w zagęszczonej nawierzchni należy dokonywać zgodnie z normą PN-67/S-04001. Sprawdzenia nasiąkliwości należy wykonać na próbkach wyciętych z nawierzchni, co najmniej po jednej próbce na 1 km, zgodnie z normą PN-67/S-04001. Pomiaru nierówności w kierunku podłużnym dokonuje się dla wszystkich warstw - planografem w sposób ciągły.

6.5. Pomiar szerokości warstw nawierzchni

Szerokość warstwy powinna być zgodna z projektem. Sprawdzenia szerokości warstwy wykonuje się przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą, co 100 m prostopadle do osi drogi.

6.6. Sprawdzenie rzędnych niwelety warstw nawierzchni

Rzędne niwelety warstw nawierzchni powinny odpowiadać rzędnym podanym w projekcie. Sprawdzenie rzędnych niwelety warstw nawierzchni należy wykonać za pomocą niwelatora na odcinkach ustalonych przez Przedstawiciela Zamawiającego, na długościach nie mniejszych niż 0,10 długości odbieranego odcinka, w punktach charakterystycznych. Pomiary powinny być wykonane na podbudowie i na warstwie ścieralnej.

6.7. Kontrola stanu zewnętrznego warstw nawierzchni

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego warstw nawierzchni należy wykonać przez bezpośrednie oględziny. W czasie budowy należy sprawdzać wygląd każdej z warstw na długości odcinka będącego w budowie. Po zakończeniu budowy należy sprawdzić wygląd warstwy ścieralnej na całej długości zbudowanego odcinka.

6.8. Dokumentowanie wyników pomiarów i badań

Wszystkie pomiary i wyniki badań muszą zostać opracowane na odpowiednich formularzach i podpisane przez przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego. Dokumenty te stanowią integralną część operatu kolaudacyjnego robót.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru przedstawiono w ST-00 „Wymagania Ogólne”. Obmiar robót dokonuje Wykonawca i przedstawia go do akceptacji Przedstawiciela Zamawiającego. Obmiaru robót dokonuje się zgodnie z pozycjami z przedmiaru robót i wymagań Zamawiającego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót przedstawiono w ST-00. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji określonej w normach i przepisach branżowych dały wynik pozytywny. Mieszanka, która nie spełnia wymagań powinna być zerwana i ułożona na nowo. W przypadku, gdy po dokładnych oględzinach odbierający stwierdzi występowanie zbyt dużej ilości usterek i niedociągnięć powinien ustalić termin następnego spotkania. Odbiór nawierzchni musi dokonać również Zarządca drogi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” oraz w Preambule do Przedmiaru Robót. Płaci się za roboty wykonane i odebrane.

Cena wykonania robót obejmuje, lecz nie ogranicza się do:

- oznakowanie robót
- przerzuty jednorazowe sprzętu,
- produkcję betonu asfaltowego
- transport mieszanki betonu asfaltowego na budowę
- wbudowanie mieszanki betonu asfaltowego,
- badania

Zakres robót wchodzących w cenę jednostkową należy przyjmować łącznie w wytycznych zawartymi w Preambule do Przedmiaru Robót. Zamawiający będzie miał prawo do obniżenia ceny jednostkowej w przypadku stwierdzenia niewłaściwej jakości wykonania robót np. za:

- niewłaściwą równość nawierzchni,
- zawyżoną nasiąkliwość warstw z mieszanek mineralno-bitumicznych,
- wadliwe wykonanie w bitumicznej warstwie ścieralnej spoin podłużnych i poprzecznych,
- niewłaściwą grubość nawierzchni itp.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|------------------|--|
| 1. BN-74/8934-06 | Drogi samochodowe. Nawierzchnie z bitumicznych mas otaczanych na gorąco. |
| 2. PN-87/S-02201 | Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia. PN-61/S-96504 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bit BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka. |
| 3. BN-84/6774-02 | Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych. |
| 4. BN-87/6774-04 | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| 5. PN-87/B-01100 | Kruszywo mineralne. Kruszywo skalne. Podział, nazwy, określenia. |

6. PN-65/C-96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe. PN-74/C-96173 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych.
7. PN-78/B-06714 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zanieczyszczeń organicznych.
8. BN-70/8931-09 Drogi samochodowe i lotniskowe. Oznaczenie stabilności i odkształcenia mas mineralno asfaltowych.
9. Technologia robót drogowych w latach 1987-90. MK-CZDP wraz z zarządzeniem GDDP przedłużającym okres obowiązywania wytycznych i wprowadzającym pewne uzupełnienia (pismo nr GDDP-1 If-432/26/91 z 1991-03-28).
10. Wytyczne techniczne oceny jakości gry sów i żwirów kruszonych produkowanych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonych do nawierzchni drogowych. CZDP 19/84.
11. Zeszyt nr 29, Informacje, instrukcje. "Wytyczne zagęszczania walcami wibracyjnymi K 12 gruntów, kruszyw i mieszanek mineralno-bitumicznych", IBiDM 1990.
12. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe . Wyd. II uzupełnione - IBDIM W-wa 1995
13. Instrukcja DP-T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich, krajowych i wojewódzkich, W-wa 1989.



GENERALNY PROJEKTANT:

ABRYŚ Technika Sp. z o.o.

60-401 Poznań, ul. Wiślana 46

www.abrys-technika.pl

e-mail: projekty@abrys-technika.pl

tel. 61 8433485, tel./fax. 61 8430630



INWESTOR:

GMINNY ZAKŁAD GOSPODARKI**KOMUNALNEJ Sp. z o.o.**

89-620 Chojnice, ul. Drzymały 14

STADIUM	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST_00.05.04				
BRANŻA	SANITARNA				
INWESTYCJA	UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZEŚĆ II				
ZADANIE	część nr 8 Projekt sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami oraz sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w Charzykowach ul. Komarowa				
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO			XXVI		
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA			CHOJNICE		220203_2
OBRĘB	0002		CHARZYKOWY		
DZIAŁKI	975/1				
OSOBY OPRACOWUJĄCE PROJEKT			DATA, PODPIS, PIECZĘĆ		
PROJEKTANT – BRANŻA SANITARNA					
mgr inż. Cezary Świst – uprawnienia do kierowania, nadzorowania i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. WKP/0283/POWS/04					
SPRAWDZAJĄCY – BRANŻA SANITARNA					
mgr inż. Rafał Podgórski – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. WKP/0392/POOS/17					
GEOLOG					
mgr Jacek Świst V-1758 HYDROGEOLOGIA VII-1549 GEOLOGIA INŻYNIERSKA XI/10/2010 DOZÓR GEOLOGICZNY NAD PRACAMI GEOLOGICZNYMI XII/11/2010 KIEROWANIE W TERENIE ROBOTAMI GEOLOGICZNYMI					
OPRACOWAŁ					
mgr inż. Mariusz Cybulka – specjalista ds. inżynierii sanitarnej i ochrony środowiska					
KIEROWNIK PRACOWNI					
mgr Przemysław Szarlik – Członek Zarządu ABRYS Technika Sp. z o.o.					
DATA	I.2021r.	MIEJSCOWOŚĆ	POZNAŃ	EGZ.	2/2

SPIS TREŚCI

1.	WPROWADZENIE	3
1.1.	Karta informacyjna	3
1.2.	Przedmiot specyfikacji technicznej	3
1.3.	Zakres zastosowania specyfikacji technicznej	3
1.4.	Określenia podstawowe	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2.	MATERIAŁY	3
2.1.	Mieszanka gliniasto-piaskowa	3
2.2.	Mieszanka gliniasto-żwirowa	3
2.3.	Mieszanki gruntów z kruszywami odpadowymi.	4
3.	SPRZĘT	5
3.1.	Wymagania ogólne	5
3.2.	Sprzęt do wykonania nawierzchni	5
4.	TRANSPORT	5
5.	WYKONANIE ROBÓT	6
5.1.	Profilowanie i zagęszczenie nawierzchni gruntowej	6
5.1.1.	Projektowanie składu mieszanki optymalnej gruntowej	6
5.1.2.	Wbudowanie i zagęszczenie mieszanki optymalnej gruntowej	6
5.1.3.	Projektowanie składu mieszanki gruntu z kruszywami odpadowymi	6
5.1.4.	Wbudowanie i zagęszczenie mieszanki gruntu z kruszywami odpadowymi	6
5.1.5.	Utrzymanie nawierzchni gruntowej	6
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	7
6.2.	Badania i pomiary	7
6.3.	Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów	7
6.4.	Badania w czasie robót	7
7.	OBMIAR ROBÓT	7
8.	ODBIÓR ROBÓT	7
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	7
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	8

1. WPROWADZENIE

1.1. Karta informacyjna

Zamawiający:	GMINNY ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o. 89-620 Chojnice, ul. Drzymały 14
Temat:	UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZĘŚĆ II

1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedstawienie wymagań technicznych dla wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych dla zadania wchodzącego w skład przedsięwzięcia inwestycyjnego pn.

UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZĘŚĆ II

1.3. Zakres zastosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacje techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z wykonywaniem odtworzenia nawierzchni gruntowej naturalnej po robotach związanych z budową sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej dla zadań określonych w pkt 1.2 niniejszej specyfikacji.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Nawierzchnia gruntowa** – nawierzchnia z gruntu naturalnego albo ulepszonego mechanicznie lub chemicznie, odporna na działanie ruchu.
- 1.4.2. Nawierzchnia gruntowa naturalna (profilowana)** – wydzielony pas terenu, przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych, w którym występujący grunt podłoża jest wyrównany i odpowiednio ukształtowany w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym oraz zagęszczony.
- 1.4.3. Nawierzchnia gruntowa ulepszona** - wydzielony pas terenu, przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych, w którym występujący grunt podłoża jest ulepszony mechanicznie lub chemicznie, wyrównany i odpowiednio ukształtowany w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym oraz zagęszczony.
- 1.4.4. Mieszanka optymalna gruntowa** – mieszanka gruntu rodzimego z innym gruntem ulepszającym skład granulometryczny i właściwości gruntu rodzimego.
- 1.4.5. Remont cząstkowy** – naprawa pojedynczych uszkodzeń nawierzchni (wybojów, kolein) o powierzchni do około 5m².
- 1.4.6. Profilowanie drogi gruntowej** – mechaniczne poprawienie poprzecznego przekroju drogi w celu wyrównania wybojów i kolein i zapewnienia lepszego odwodnienia drogi.
- 1.4.7. Odnowa nawierzchni gruntowej** – spulchnienie, odziarnienie, rozścielenie, wymieszanie, sprofilowanie i zagęszczenie materiału istniejącego i odnawiającego nawierzchnię.
- 1.4.8. Wskaźnik różnoziarnistości** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona według wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z niniejszą specyfikacją techniczną, wymaganiami określonymi przez właściciela drogi.. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Mieszanka gliniasto-piaskowa

Optymalna mieszanka gliniasto-piaskowa powinna mieć ramowy skład uziarnienia według tablicy 3. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna posiadać uziarnienie ciągłe i leżeć w obszarze określonym na rysunku 1.

2.2. Mieszanka gliniasto-żwirowa

Optymalna mieszanka gliniasto-żwirowa powinna mieć ramowy skład uziarnienia według tablicy 4. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna posiadać uziarnienie ciągłe i leżeć w obszarach określonych na rysunku 2.

2.3. Mieszanki gruntów z kruszywami odpadowymi.

Do mechanicznego ulepszenia nawierzchni gruntowych zaleca się stosować:

- odpady kruszywa łamanego (frakcje od 0 do 4 mm, od 0 do 8 mm, od 0 do 12 mm, od 0 do 16 mm),
- żużle paleniskowe i hutnicze po zakończeniu procesu ich rozpadu (frakcje od 2 do 31,5 mm) wg PN-B-06731 [7].

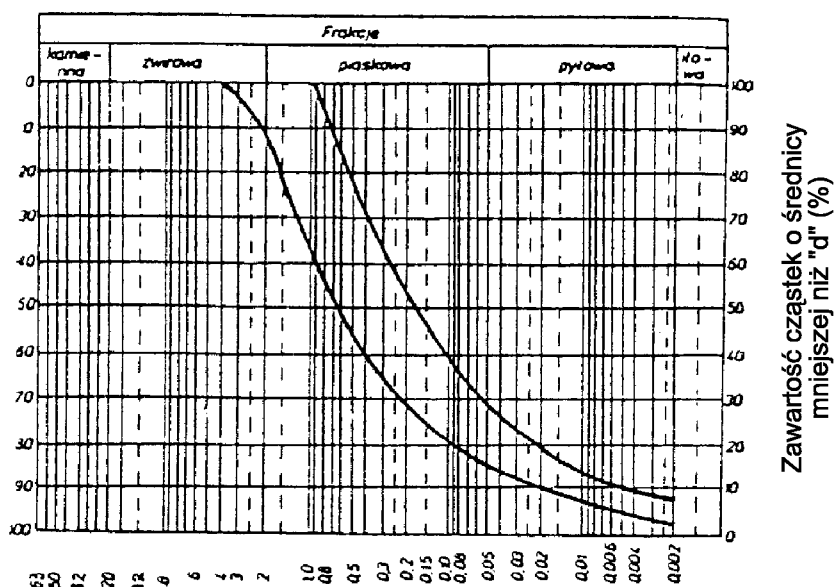
Materiały te powinny mieć odpowiednio zróżnicowane frakcje, a ich wskaźnik różnoziarnistości powinien spełniać warunek wyrażony wzorem:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

Tablica 3. Ramowy skład uziarnienia optymalnej mieszanki gliniasto-piaskowej

Lp.	Właściwość	Wymagania
1	Zawartość frakcji żwirowej (powyżej # 2 mm), %	od 0 do 10
2 3 4	Zawartość frakcji piaskowej (od 0,05 do 2,00 mm), %	od 70 do 85
	Zawartość frakcji pyłowej (od 0,002 do 0,05 mm), %	od 12 do 23
	Zawartość frakcji ilowej (poniżej 0,002 mm), %	od 3 do 7

Rysunek 1. Obszar uziarnienia optymalnej mieszanki gliniasto-piaskowej

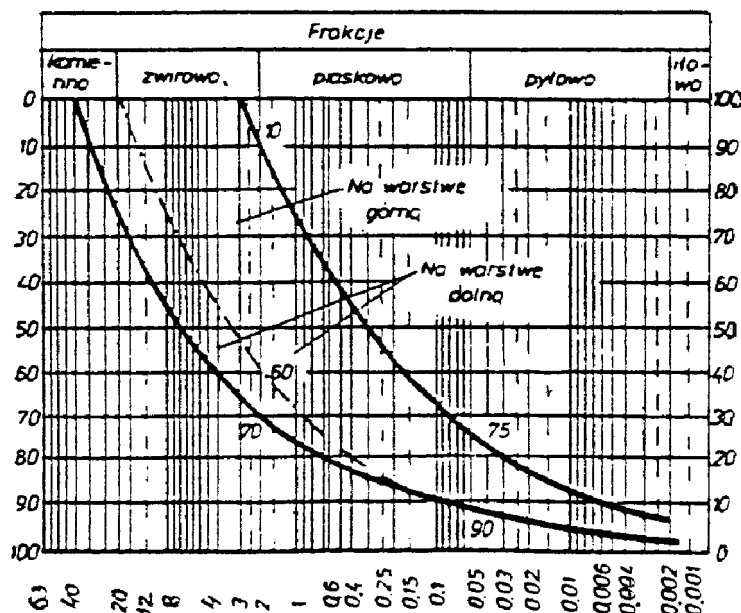


Zawartość cząstek o średnicy mniejszej niż "d" (%)

Tablica 4. Ramowy skład uziarnienia optymalnych mieszanek gliniasto-żwirowych

Wymiary oczek kwadratowych sit (mm)	Przechodzi przez sito, %			
	na warstwę dolną		na warstwę górną	
40	-	100	-	-
20	100	70	-	100
2	90	30	90	40
0,05	25	10	25	10
0,002	7	4	7	4

Rysunek 2. Obszar uziarnienia optymalnych mieszanek gliniasto-żwirowych



3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca dostarczy Przedstawicielowi Zamawiającego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

W zależności od określonego w dokumentacji projektowej sposobu ulepszania nawierzchni gruntowej, Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- spycharek, równiarek lub sprzętu rolniczego (pługi, brony, kultywatory) do spulchniania i profilowania,
- zgarniarek, spycharek lub równiarek do rozkładania materiałów do mechanicznego ulepszania nawierzchni,
- rozsypywarek rolniczych wyposażonych w osłony przeciwpylne i szczeliny o regulowanej szerokości do rozsypywania spoiw i środków chemicznych,
- sprzętu rolniczego (glebogryzarki, pługofrezarki, brony talerzowe, kultywatory) lub ruchome mieszarki do wymieszania gruntu z materiałami ulepszającymi,
- przewoźnych zbiorników na wodę (drogowe, rolnicze itp.) wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody,
- walców ogumionych i gładkich, lekkich i średnich, samojezdnych lub doczepianych, walców wibracyjnych jedno i dwuwałowych, wibracyjnych i wibrouderzeniowych zagęszczarek do zagęszczania wyprofilowanej warstwy gruntu wymieszanego z dodatkami ulepszającymi.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 Wymagania Ogólne. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Przedstawiciela Zamawiającego. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBOT

5.1. Profilowanie i zagęszczenie nawierzchni gruntowej

5.1.1. Projektowanie składu mieszanki optymalnej gruntowej

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki optymalnej oraz próbki gruntów przeznaczonych na mieszankę, pobrane w obecności Inżyniera. Zaprojektowany skład mieszanki powinien odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 3 i na rysunku 1 lub w tablicy 4 i na rysunku 2 i zawierać:

- opis i wyniki badań gruntów,
- określenie wilgotności optymalnej mieszanki wg metody Proctora podanej w normie PN-B-04481 [3].

5.1.2. Wbudowanie i zagęszczenie mieszanki optymalnej gruntowej

W gruntach piaszczystych mieszankę optymalną zaleca się wbudowywać sposobem powierzchniowym. Na wyprofilowanym podłożu w kierunku podłużnym i uformowanym poprzecznie ze spadkiem około 4%, należy na całej powierzchni rozłożyć równomiernie grunt doziarniający (spoisty). Grunt doziarniający może być rozkładany bezpośrednio po przywiezieniu lub gromadzony w pryzmach i rozkładany przed mieszaniem. Przed rozpoczęciem mieszania należy sprawdzić wilgotność gruntów. W przypadku gdy jest ona niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20 % jej wartości, należy dodać wody do uzyskania wilgotności optymalnej, a w przypadku gdy jest wyższa o więcej niż 10% jej wartości, grunt należy przesuszyć. Mieszanie gruntów należy wykonywać do czasu uzyskania jednolitej barwy i struktury mieszanki. Należy zwracać uwagę, aby wymieszana była cała zaprojektowana grubość warstwy gruntu podłoża. Sprzęt mieszający powinien posuwać się wzdłuż drogi równoległymi pasami. Ślady kolejnych przejazdów powinny nakładać się na szerokości od 10 do 15 cm. Po zakończeniu mieszania nie powinno być w mieszance grudek gruntu większych od 0,5 cm. Wymieszany grunt należy wyrównać i wyprofilować, a następnie zagęścić walcem ogumionym, wielokołowym lub gładkim o masie od 1,5 do 5,0 Mg. Zagęszczenie nawierzchni o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. W gruntach gliniastych mieszankę optymalną zaleca się wbudowywać sposobem korytowym. Mieszankę wykonuje się w przygotowanym korycie o głębokości od 30 do 35 cm i spadku poprzecznym co najmniej 4%. Grunty przeznaczone do mieszanki powinny być układane w pryzmach wzdłuż drogi lub bezpośrednio dowożone do koryta. Rozkłada się je tak, aby grubość warstwy mieszanej nie przekraczała 15 cm. Układanie warstw gruntu gliniastego i gruntu piaszczystego należy wykonywać na przemian. Grubość warstw zależy od proporcji gruntów w mieszance optymalnej. Dla ochrony pionowych krawędzi koryta przed uszkodzeniem oraz mieszanki przed zanieczyszczeniem gruntem z poboczy, zaleca się okładanie krawędzi jedną lub dwoma warstwami darniny lub deskami ustawianym rębem, które należy usunąć po przemieszaniu gruntów. W gruntach gliniastych dopuszcza się także wbudowywanie mieszanki sposobem powierzchniowym (w przypadku, gdy w podłożu zalegają lekkie gliny). Zasady wykonywania robót sposobem powierzchniowym są analogiczne do podanych przy wbudowywaniu mieszanki w gruntach piaszczystych. Spadek poprzeczny podłoża powinien być większy od 2%.

5.1.3. Projektowanie składu mieszanki gruntu z kruszywami odpadowymi

Przy projektowaniu składu mieszanki gruntu z kruszywem odpadowym należy kierować się zasadami podanymi dla uziarnienia mieszanek optymalnych według niniejszej specyfikacji.

5.1.4. Wbudowanie i zagęszczenie mieszanki gruntu z kruszywami odpadowymi

Do ulepszania nawierzchni gruntowej odpadami kruszywa łamanego zaleca się stosować sposób korytowy, a do ulepszania żużlem paleniskowym lub hutniczym, sposób powierzchniowy. Zasady wykonania nawierzchni powinny być zgodne z podanymi w pkt 5.1.2 niniejszej specyfikacji, odpowiednio dla każdego sposobu. Nawierzchnia gruntowa ulepszona kruszywami odpadowymi po oddaniu do eksploatacji powinna być pielęgnowana. O ile ST nie przewiduje inaczej, w okresie tym należy:

- wyrównywać powstałe zagłębienia i koleiny przy użyciu włka, szablonu lub równiarki,
- zagęszczać wyrównaną nawierzchnię.

Nawierzchnia gruntowa ulepszona kruszywem łamanym lub żużlem, w okresie od 4 do 6 tygodni po oddaniu jej do eksploatacji, powinna być chroniona przez ograniczenie prędkości pojazdów do 30 km/h oraz równomiernie dogęszczana przez ruch na całej szerokości (przekładany na różne pasy przez odpowiednie ustawienie zastaw).

5.1.5. Utrzymanie nawierzchni gruntowej

Nawierzchnia gruntowa po oddaniu do eksploatacji wymaga systematycznych zabiegów pielęgnacyjnych.

Powstające koleiny, zagłębienia i wyboje usuwa się najlepiej przy użyciu włka, szablonu lub równiarki. Włokuje się nawierzchnię po deszczu, gdy grunt jest wilgotny i włok łatwo ścina wyrzyszenia i wyrównuje wgłębienia. Jeżeli powstałe uszkodzenia są znaczne, należy usunąć je przez wykonanie remontu nawierzchni. Remont polega na wypełnieniu wybojów lub kolein świeżym

gruntem o właściwościach zbliżonych do gruntu w nawierzchni, wyprofilowaniu za pomocą równiarek i zagęszczeniu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST- 00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania i pomiary

- 6.2.1. Równość nawierzchni - Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [16]. Nierówności nawierzchni gruntowej nie powinny przekraczać 15mm.
- 6.2.2. Spadki poprzeczne nawierzchni - Spadki poprzeczne nawierzchni należy mierzyć przy użyciu 4-metrowej łaty i poziomicy. Odchylenia spadków poprzecznych nawierzchni na prostych i łukach nie powinny być większe niż $\pm 0,5$ % od spadków projektowanych.
- 6.2.3. Rzędne wysokościowe - Odchylenie rzędnych wysokościowych nawierzchni od rzędnych projektowanych nie powinno być większe niż + 1cm i -3cm.
- 6.2.4. Ukształtowanie osi nawierzchni - Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5 cm.
- 6.2.5. Szerokość nawierzchni - Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 10cm i -5cm.

6.3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikat na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- wykonać badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określonych w punkcie 2.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.4. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzić:

- uziarnienie mieszanki optymalnej,
- jednorodność i głębokość wymieszania,
- zagęszczenie warstwy,
- wilgotność mieszanki optymalnej wg dowolnej metody, z tym że zaleca się stosowanie piknometru polowego lub powietrznego co najmniej 2 razy na dziennej działce roboczej, z tym że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600 m²

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru przedstawiono w ST-00. Obmiar robót dokonuje Wykonawca i przedstawia go do akceptacji Przedstawiciela Zamawiającego. Obmiaru robót dokonuje się zgodnie z pozycjami z przedmiaru robót i wymagań Zamawiającego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót przedstawiono w ST-00 „Wymagania Ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji określonej w normach i przepisach branżowych dały wynik pozytywny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” oraz w Preambule do Przedmiaru Robót. Płaci się za roboty wykonane i odebrane.

Cena wykonania robót obejmuje, lecz nie ogranicza się do:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,

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

Zakres robót wchodzących w cenę jednostkową należy przyjmować łącznie w wytycznych zawartych w Preambule do Przedmiaru Robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
2. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe
3. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
4. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej
5. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
6. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
7. PN-B-06731 Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
8. PN-B-19701 Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
9. PN-B-30020 Wapno
10. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
11. PN-S-96011 Drogi samochodowe. Podbudowa z gruntu ulepszanego wapnem
12. PN-S-96035 Drogi samochodowe. Popioły lotne
13. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
14. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
15. BN-75/8931-03 Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych
16. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
17. BN-70/8931-05 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych
18. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
19. BN-71/8933-10 Drogi samochodowe. Podbudowa z gruntów stabilizowanych aktywnymi popiołami lotnymi
20. J. Jaworski. Drogi gruntowe. Część I. Projektowanie. Studia i materiały. Zeszyt nr 8, IBDiM, Warszawa, 1977.
21. J. Jaworski. Drogi gruntowe. Część II. Budowa nawierzchni, dróg i placów. Studia i materiały. Zeszyt nr 10, IBDiM, Warszawa 1978.



STADIUM	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST_00.05.05				
BRANŻA	SANITARNA				
INWESTYCJA	UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZEŚĆ II				
ZADANIE	część nr 8 Projekt sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami oraz sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w Charzykowach ul. Komarowa				
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO			XXVI		
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA			CHOJNICE		220203_2
OBRĘB	0002		CHARZYKOWY		
DZIAŁKI	975/1				
OSOBY OPRACOWUJĄCE PROJEKT			DATA, PODPIS, PIECZĘĆ		
PROJEKTANT – BRANŻA SANITARNA					
mgr inż. Cezary Świst – uprawnienia do kierowania, nadzorowania i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. WKP/0283/POWS/04					
SPRAWDZAJĄCY – BRANŻA SANITARNA					
mgr inż. Rafał Podgórski – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. WKP/0392/POOS/17					
GEOLOG					
mgr Jacek Świst V-1758 HYDROGEOLOGIA VII-1549 GEOLOGIA INŻYNIERSKA XI/10/2010 DOZÓR GEOLOGICZNY NAD PRACAMI GEOLOGICZNYMI XII/11/2010 KIEROWANIE W TERENIE ROBOTAMI GEOLOGICZNYMI					
OPRACOWAŁ					
mgr inż. Mariusz Cybulka – specjalista ds. inżynierii sanitarnej i ochrony środowiska					
KIEROWNIK PRACOWNI					
mgr Przemysław Szarlik – Członek Zarządu ABRYS Technika Sp. z o.o.					
DATA	I.2021r.	MIEJSCOWOŚĆ	POZNAŃ	EGZ.	1/1

SPIS TREŚCI

1.	WPROWADZENIE	3
1.1.	Karta informacyjna.....	3
1.2.	Przedmiot specyfikacji technicznej.....	3
1.3.	Zakres zastosowania specyfikacji technicznej.....	3
1.4.	Zakres prac realizowanych w ramach wykonania nawierzchni obejmuje:	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
1.6.	Określenia podstawowe.....	3
2.	MATERIAŁY	4
2.1.	Betonowa kostka brukowa	4
2.2.	Materiały dodatkowe przy budowie nawierzchni z kostki brukowej betonowej	4
2.3.	Płyty chodnikowe betonowe 35x35x5cm gat. I.....	4
2.4.	Materiały dodatkowe przy wykonaniu nawierzchni z płyt chodnikowych betonowych	5
	Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-EN 12620:2004.....	5
2.5.	Krawężniki betonowe uliczne ścięte o wym. 15x30cm i 20x30cm gat. I oraz drogowe prostokątne 12x25cm gat. I.....	5
2.6.	Materiały dodatkowe przy budowie krawężników betonowych:	5
2.7.	Obrzeża betonowe o wym. 6x20cm i 8x30cm gat. 1	5
2.8.	Materiały dodatkowe przy budowie obrzeży.....	6
3.	SPRZĘT	6
4.	WYKONANIE NAWIERZCHNI Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ.....	6
4.1.	Wykonanie nawierzchni z płyt betonowych 35x35x5cm , płyt betonowych sześciokątnych i kwadratowych	6
4.2.	Osadzenie krawężników betonowych i kamiennych, obrzeży betonowych	6
5.	TRANSPORT	7
6.	WYKONANIE ROBÓT.....	7
6.1.	Wymagania ogólne.....	7
6.2.	Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej.....	7
6.3.	Wykonanie nawierzchni z płytek betonowych 35x35x5cm oraz płyt betonowych sześciokątnych (trylinka) i kostki betonowej.....	7
6.4.	Osadzenie krawężników betonowych ulicznych i krawężników kamiennych	8
6.5.	Osadzenie obrzeży betonowych.....	8
7.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
7.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	8
7.2.	Szczegółowe zasady kontroli robót	8
7.3.	Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej.....	8
7.4.	Nawierzchnia chodnika z płyt betonowych 35x35x5cm.....	9
7.5.	Krawężniki betonowe.....	9
7.6.	Obrzeża betonowe.....	10
8.	OBMIAR ROBÓT	10
8.1.	Ogólne zasady obmiaru Robót.....	10
8.2.	Szczegółowe zasady obmiaru Robót	10
8.3.	Jednostki obmiarowe.....	10
8.3.1.	Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest: m ² (metr kwadratowy) - dla:.....	10
8.3.2.	Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest: m (metr) – dla:.....	10
9.	PRZEJĘCIE ROBÓT	11
9.1.	Warunki ogólne	11
9.2.	Warunki szczegółowe	11
10.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	11
10.1.	Ustalenia ogólne.....	11
10.2.	Cena wykonania robót.....	11
11.	PRZEPISY ZWIĄZANE	12

1. WPROWADZENIE

1.1. Karta informacyjna

Zamawiający:	GMINNY ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o. 89-620 Chojnice, ul. Drzymały 14
Temat:	UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZĘŚĆ II

1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedstawienie wymagań technicznych dla wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych dla zadania wchodzącego w skład przedsięwzięcia inwestycyjnego pn.

UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZĘŚĆ II

1.3. Zakres zastosowania specyfikacji technicznej

Przedmiotowa Specyfikacja Techniczna stanowi integralną część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i Dokumentów Przetargowych przy zlecaniu i realizacji w ramach inwestycji jak w pkt. 1.2.

1.4. Zakres prac realizowanych w ramach wykonania nawierzchni obejmuje:

1.4.1. Roboty przygotowawcze:

- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu, zgodnie z ST 01.00 „Roboty pomiarowe i prace geodezyjne”.
 - Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę
 - Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z projektem.
- Zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu oraz roślinności i ewentualnych składowisk odpadów, rumowisk.
 - Zabezpieczenie obiektów chronionych prawem.
 - Przejęcie i odprowadzenie z terenu robót wód opadowych i gruntowych.
- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków.
 - Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym.
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.
- Makroniwelacja terenu robót.

1.4.2. Roboty zasadnicze:

- Wykonanie oraz odtworzenie nawierzchni z kostki brukowej betonowej; odtworzenie z wykorzystaniem materiału z rozbiórki
- Wykonanie oraz odtworzenie nawierzchni chodników z płyt betonowych 35x35x5cm oraz odtworzenie z wykorzystaniem materiału z rozbiórki
- Osadzenie oraz odtworzenie krawężników betonowych; odtworzenie z wykorzystaniem materiału z rozbiórki
- Osadzenie oraz odtworzenie obrzeży betonowych; odtworzenie z wykorzystaniem materiału z rozbiórki
 - Wykonanie ścieku ulicznego z kostki brukowej betonowej
- Odtworzenie nawierzchni z płyt drogowych betonowych kwadratowych i sześciokątnych – materiał z rozbiórki
- Odtworzenie nawierzchni z kostki kamiennej nieregularnej – materiał z rozbiórki

1.4.3. Roboty końcowe, konieczne do uzyskania Świadectwa Przejęcia Robót:

- Przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i ST. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”.

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami:

- Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.
- Płyty chodnikowe betonowe - prefabrykowane płyty betonowe przeznaczone do budowy chodników dla pieszych.

- Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.
- Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.00 „Wymagania Ogólne”. Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

2.1. Betonowa kostka brukowa

W przypadku nawierzchni odtwarzanych, jeśli w dokumentacji projektowej przewidziano, do wykonania (odtworzenia) nawierzchni z betonowej kostki brukowej należy wykorzystać kostkę pozyskaną z wcześniejszej rozbiórki, zakwalifikowaną do ponownego wbudowania. Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

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

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek). Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1:2003 i wynosić mniej niż 5%.

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4mm.

2.2. Materiały dodatkowe przy budowie nawierzchni z kostki brukowej betonowej

2.2.1. Podsyпка pod nawierzchnię dróg i placów - należy stosować podsyпkę cementowo-piaskową.

2.2.2. Podsyпка pod nawierzchnię chodników, ramp na przejściach dla pieszych oraz ścieżki rowerowej - należy stosować podsyпkę piaskową (piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-EN 12620:2004).

2.3. Płyty chodnikowe betonowe 35x35x5cm gat. I

- W przypadku nawierzchni odtwarzanych, jeśli w dokumentacji projektowej przewidziano, do wykonania (odtworzenia) nawierzchni z płyt betonowych chodnikowych należy wykorzystać płyty pozyskane z wcześniejszej rozbiórki, zakwalifikowane do ponownego wbudowania. Płyty chodnikowe betonowe powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/03. Co najmniej co 50-ta płyta na stronie nie narażonej na ścieranie powinna mieć podany w sposób trwały: znak wytwórni, symbole elementu, datę produkcji i znak kontroli odbiorczej. Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt chodnikowych betonowych dla gat. I wynoszą ± 2 mm. Dopuszczalne wady i uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt chodnikowych betonowych dla gat. I nie powinny przekraczać wartości:
- wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi - 2mm,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) – niedopuszczalne,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie:
- liczba maksymalna – 2,
- długość maksymalna – 20mm,
- głębokość maksymalna – 6mm,

Płyty chodnikowe betonowe powinny być składowane rębem, płaszczyznami górnymi ku sobie, na podłożu wyrównanym i odwodnionym. Płyty należy ustawiać na podkładkach drewnianych oraz zabezpieczać krawędzie przed uszkodzeniem przekładkami drewnianymi.

2.4. Materiały dodatkowe przy wykonaniu nawierzchni z płyt chodnikowych betonowych

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-EN 12620:2004.

2.5. Krawężniki betonowe uliczne ścięte o wym. 15x30cm i 20x30cm gat. I oraz drogowe prostokątne 12x25cm gat. I

W przypadku krawężników betonowych odtwarzanych, jeśli w WS przewidziano, do wykonania (odtworzenia) należy wykorzystać krawężniki pozyskane z wcześniejszej rozbiórki, zakwalifikowane do ponownego wbudowania.

Główne wymiary krawężników betonowych ulicznych rodzaju „a” 20x30cm:

- długość 100cm,
- szerokość 20cm,
- wysokość 30cm,
- promień 1cm.

Główne wymiary krawężników betonowych ulicznych rodzaju „a” 15x30cm:

- długość 100cm,
- szerokość 15cm,
- wysokość 30cm,
- promień 1cm.

Główne wymiary krawężników betonowych drogowych rodzaju „b” 12x25cm:

- długość 100cm,
- szerokość 12cm,
- wysokość 25cm,
- promień 1cm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży dla gat. 1, to:

- dla wymiaru l (długość) $\pm 8\text{mm}$,
- dla wymiaru b, h (szerokość, wysokość) $\pm 3\text{mm}$,

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów dla gat. I, zgodnie z BN-80/6775-03/01, nie powinny przekraczać wartości:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników - 2mm,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) – niedopuszczalne,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie:
 - liczba maksymalna – 2,
 - długość maksymalna – 20mm,
 - głębokość maksymalna – 6mm,

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości. Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

2.6. Materiały dodatkowe przy budowie krawężników betonowych:

2.6.1. Piasek na podsypkę piaskową i cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620:2004

2.6.2. Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej PN-EN 13139:2003.

2.6.3. Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2002.

2.6.4. Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004.

2.6.5. Do wykonania ławy betonowej pod krawężniki należy stosować beton klasy B10, wg PN-EN 206-1:2003.

2.6.6. Żwir do wykonania ławy żwirowej pod krawężniki powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13043:2004.

2.6.7. Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub aprobaty technicznej.

2.7. Obrzeża betonowe o wym. 6x20cm i 8x30cm gat. 1

W przypadku obrzeży betonowych odtwarzanych, jeśli w dokumentacji projektowej przewidziano, do wykonania (odtworzenia) należy wykorzystać obrzeża pozyskane z wcześniejszej rozbiórki, zakwalifikowane do ponownego wbudowania. Obrzeża muszą odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/04 i BN-80/6775-03/01. Wymiary obrzeży 8x30cm:

- długość 75cm lub 100cm,
 - szerokość 8cm,
 - wysokość 30cm,
 - promień 3cm.
- Wymiary obrzeży 6x20cm:

- długość 75cm lub 100cm,
- szerokość 6cm,
- wysokość 20cm,
- promień 3cm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży dla gat. 1, to:

- dla wymiaru l (długość) - $\pm 8\text{mm}$,
- dla wymiaru b, h (szerokość, wysokość) - $\pm 3\text{mm}$,

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów dla gat. 1 nie powinny przekraczać wartości:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi - 2mm,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) – niedopuszczalne,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie:
- liczba maksymalna – 2,
- długość maksymalna – 20mm,
- głębokość maksymalna – 6mm,

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

2.8. Materiały dodatkowe przy budowie obrzeży

2.8.1. Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13043:2004, a piasek - wymaganiom PN-EN 13043:2004.

2.8.2. Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620:2004, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-EN 13139:2003.

2.8.3. Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2002.

2.8.4. Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004.

2.8.5. Materiały pochodzące z rozbiórki, przewidziane do ponownego wbudowania

Uzupełnienia rozebranych elementów nawierzchni należy dokonać przy zastosowaniu materiałów pochodzących z rozbiórki zakwalifikowanych zgodnie ST 05.01 „Roboty rozbiórkowe” do ponownego wbudowania.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt. 3. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu.

4. WYKONANIE NAWIERZCHNI Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego. Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

4.1. Wykonanie nawierzchni z płyt betonowych 35x35x5cm , płyt betonowych sześciokątnych i kwadratowych

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych do zagęszczania podsypki,
- drobny sprzęt pomocniczy do wypełniania spoin i szczelin dylatacyjnych.

4.2. Osadzenie krawężników betonowych i kamiennych, obrzeży betonowych

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych do zagęszczania podsypki.
- drobny sprzęt pomocniczy do wypełniania spoin i szczelin dylatacyjnych.

5. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 „Warunki Ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Prefabrykaty betonowe i żelbetowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Kostki, krawężniki i obrzeża betonowe mogą być przewożone po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 R, na paletach transportowych producenta. Płyty betonowe mogą być przewożone po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,5 R. W czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy. Krawężniki kamienne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki należy układać na podkładach drewnianych, rzędami, długością w kierunku jazdy środka transportowego. Krawężnik uliczny rodzaju „A” może być przewożony tylko w jednej warstwie. W celu zabezpieczenia powierzchni obrobionych przed bezpośrednim stykiem, należy je do transportu zabezpieczyć przekładkami splecionymi ze słomy lub wełny drzewnej, przy czym grubość tych przekładek nie powinna być mniejsza niż 5 cm. Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem. Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypywaniem i zanieczyszczeniem.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00.00 „Warunki Ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

6.2. Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej

Pod nawierzchnię z kostki brukowej betonowej należy stosować podsypkę piaskową (piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-EN 12620:2004) lub podsypkę cementowo-piaskową bądź inny materiał przewidziany w dokumentacji projektowej. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek i przystąpić do ubijania nawierzchni. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji.

6.3. Wykonanie nawierzchni z płytek betonowych 35x35x5 cm oraz płyt betonowych sześciokątnych (trylinka) i kostki betonowej

Podłoże może stanowić grunt rodzimy lub nasypowy, na którym bezpośrednio układana jest nawierzchnia. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania. Wskaźnik zagęszczenia gruntu oznaczony wg BN-77/8931-12 powinien wynosić $Is \geq 1,0$. Podbudowę pod ułożenie nawierzchni z płyt betonowych może stanowić podłoże z gruntu rodzimego, ulepszone piaskiem, żwirem, odpadami z kamieniołomów, wyprofilowane i zagęszczone do $Is \geq 1,0$. Na podsypkę (warstwę wyrównawczą) należy stosować piasek gruby wg PN-EN 12620:2004. Sposób (deseń) układania płyt betonowych na odcinkach prostych i łukach powinien być zgodny z układem istniejącej (rozebranej) nawierzchni. Przy wypełnianiu spoin przez zamulanie - piasek powinien zawierać od 3 do 8% frakcji mniejszej od 0,05 mm, a zamulenie powinno być wykonane na pełną wysokość płyt. Wypełnienie spoin zaprawą cementową o wytrzymałości $R28 \geq 20$ MPa, powinno być wykonane w głąb nie mniej niż na 2/3 wysokości płyty. Przy wypełnianiu spoin masą zalewową - przed zalaniem spoiny powinny być wypełnione piaskiem do 2/3 wysokości płyt. Szczeliny dylatacyjne w nawierzchni z płyt betonowych powinny być stosowane tylko w przypadku wypełnienia spoin zaprawą cementową. Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione masą zalewową w taki sam sposób, jaki stosuje się przy wypełnianiu spoin masą zalewową. W nawierzchniach dróg i ulic, wykonywanych z płyt sześciokątnych i kwadratowych szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane, co 10 do 15 m. Szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane również między nawierzchnią i krawężnikami. Na nawierzchniach placów oprócz szczelin poprzecznych powinny być wykonane szczeliny podłużne w odstępach co 5 do 7 m.

6.4. Osadzenie krawężników betonowych ulicznych i krawężników kamiennych

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050:1999. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić, co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora. Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251, przy czym należy stosować, co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Ławy żwirowe o wysokości do 10 cm wykonuje się jednowarstwowo przez zasypanie koryta żwirem i zagęszczenie go polewając wodą. Ławy o wysokości powyżej 10 cm należy wykonywać dwuwarstwowo, starannie zagęszczając poszczególne warstwy. Krawężniki należy osadzać w taki sposób, aby światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) wynosiło 10 ÷ 12 cm lub 2 cm na przejściach dla pieszych i wjazdach na posesje. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłucznem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ustawianie krawężników na ławie betonowej powinno być wykonane na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Ustawianie krawężników na ławie żwirowej i tłuczniowej powinno być wykonywane na podsypce z piasku o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

6.5. Osadzenie obrzeży betonowych

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050:1999. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka z piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę wykonuje się przez zasypanie koryta piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą. Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej (poziom górny obrzeża powinien się znajdować 1cm poniżej poziomu nawierzchni z kostki brukowej betonowej) i poleceniami Inżyniera. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem na pełną głębokość.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00.00 „Warunki Ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. 6.6 ST 00.00 „Postanowienia Podstawowe”.

7.2. Szczegółowe zasady kontroli robót

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

7.3. Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej

Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600m² powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni). Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić wyrób w zakresie wymagań podanych w pkt 2 niniejszych ST i wyniki badań przedstawić Inżynierowi do akceptacji. Sprawdzenie podsypki oraz podbudowy w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5 niniejszych ST. Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej ST:

- pomiar szerokości spoin,

- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót. Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łątą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm. Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$. Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm. Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

7.4. Nawierzchnia chodnika z płyt betonowych 35x35x5cm

Płyty betonowe powinny być badane w zakresie badań pełnych i zwykłych. Badania pełne przeprowadza producent płyt. Badania zwykle należy przeprowadzać przy każdym odbiorze płyt, według następującego zakresu:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie kształtu i wymiarów,
- sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie.

Sposób pobierania próbek, badania i ocena wyników badań powinny być zgodne z BN-80/6775-03/01.

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania nawierzchni z płyt betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg pkt 2. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania nawierzchni z płyt betonowych.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
- szerokości do 3 m: ± 1 cm,
- szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,
- szerokości koryta: ± 5 cm.

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z pkt 5 niniejszych ST oraz dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchylenia w grubości podsypki nie mogą przekraczać ± 1 cm. Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z pkt 5 niniejszych ST oraz dokumentacją projektową. Sprawdzenie konstrukcji chodnika przeprowadzać należy w następujący sposób: na każde 200 m² chodnika z płyt betonowych należy zdjąć 2 płyty w dowolnym miejscu i zmierzyć grubość podsypki oraz sprawdzić układ płyt chodnika. Sprawdzenie równości chodnika przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą nie powinien przekraczać 1,0 cm. Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm. Sprawdzenie profilu poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$. Sprawdzenie równoległości spoin należy przeprowadzać za pomocą dwóch sznurów napiętych wzdłuż spoin i przymiaru z podziałką milimetrową. Dopuszczalne odchylenie wynosi ± 1 cm. Sprawdzenie szerokości spoin należy przeprowadzać przez usunięcie spoin na długości około 10 cm w trzech dowolnych miejscach na każde 200 m² chodnika i zmierzenie ich szerokości oraz wypełnienia.

7.5. Krawężniki betonowe.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami pkt. 2. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-80/B-10021 i PN-EN 991:1999. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami pkt. 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1mm. Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2. W ramach sprawdzenia koryta należy sprawdzić wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5. niniejszych ST. Przy wykonywaniu ław badaniu podlega zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą

wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy. Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
- dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej,

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łąty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm.

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego. Ławy z tłucznia, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziaren tłucznia, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.

Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku - dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- Dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- Równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łąty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm,
- Dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7.6. Obrzeża betonowe

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami pkt. 2. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-80/B-10021 i PN-EN 991:1999. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami pkt. 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm. Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2 niniejszych ST. W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5,
- podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) z piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.,
- ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5., przy dopuszczalnych odchyleniach:
- linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,
- wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00.00 „Warunki Ogólne” Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

8.2. Szczegółowe zasady obmiaru Robót

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszych ST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8.3. Jednostki obmiarowe

8.3.1. Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest: m^2 (metr kwadratowy) - dla:

- powierzchni wykonanej lub odtworzonej i odebranej nawierzchni z kostki brukowej betonowej,
- powierzchni wykonanej lub odtworzonej i odebranej nawierzchni z płyt betonowych 35x35x5cm

8.3.2. Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest: m (metr) – dla:

- długości osadzonych (odtworzonych) i odebranych krawężników betonowych,
- długości osadzonych (odtworzonych) i odebranych obrzeży betonowych.

9. PRZEJĘCIE ROBÓT

9.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 00.00 „Warunki Ogólne”. Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, PN-EN).

9.2. Warunki szczegółowe

Roboty związane z wykonaniem podsypki oraz ław pod krawężniki należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejęcia są określone w ST 00.00 „Warunki Ogólne”.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00 „Warunki Ogólne”. Płatność za jednostkę obmiarową roboty wg zakresu wymienionego w pkt. 1.3. niniejszych ST należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

10.2. Cena wykonania robót

- 10.2.1. Cena wykonania oraz odtworzenia nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:
 - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - oznakowanie robót,
 - dostarczenie materiałów,
 - wykonanie podsypki,
 - ułożenie i ubicie kostki,
 - wypełnienie spoin,
 - pielęgnację nawierzchni,
 - przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
- 10.2.2. Cena wykonania oraz odtworzenia nawierzchni z płyt betonowych 35x35x5cm obejmuje:
 - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - oznakowanie robót,
 - przygotowanie podłoża lub podbudowy,
 - dostarczenie materiałów,
 - wykonanie podsypki,
 - ułożenie płyt,
 - wypełnienie spoin i szczelin dylatacyjnych,
 - pielęgnację nawierzchni,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- 10.2.3. Cena osadzenia oraz odtworzenia krawężników betonowych obejmuje:
 - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - dostarczenie krawężników i innych materiałów na miejsce wbudowania,
 - wykonanie koryta pod ławę,
 - ew. wykonanie szalunku,
 - wykonanie ławy (betonowej lub żwirowej),
 - wykonanie podsypki,
 - ustawienie krawężników na podsypce,
 - wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
 - zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
 - przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
- 10.2.4. Cena osadzenia oraz odtworzenia obrzeży betonowych obejmuje:
 - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
 - wykonanie koryta,
 - rozścielenie i ubicie podsypki,
 - ustawienie obrzeży na podsypce,
 - wypełnienie spoin,
 - obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,

- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
- 10.2.5. Cena odtworzenia nawierzchni z płyt drogowych betonowych sześciokątnych oraz kwadratowych obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - oznakowanie robót,
 - przygotowanie podłoża lub podbudowy,
 - dostarczenie płyt betonowych (materiał z rozbiórki) i innych materiałów,
 - wykonanie podsypki,
 - ułożenie płyt,
 - wypełnienie spoin i szczelin dylatacyjnych,
 - pielęgnację nawierzchni,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WTWiO Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
 2. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
 3. PN-S-96014:1997 Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania
 4. PN-S-96013:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania
 5. PN- PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
 6. PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
 7. PN-D-95917 Surowiec drzewny. Drewno iglaste niema
 8. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
 9. PN-88/B-23004 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywo z żużla wielkopieczowego kawałkowego
 10. PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
 11. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
 26. PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu
 27. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy
 28. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
 29. PN-EN 206-1:2003 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
 30. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
 31. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
 32. PN-B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych nie ma
 33. PN-67/B-04115 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłość)
 34. PN-B-11213:1997 Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
 35. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
 36. PN-EN 14157:2005U Kamień naturalny. Oznaczanie odporności na ścieranie
 37. PN-EN 1926:2001 Metody badań kamienia naturalnego - Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
 38. PN-EN 12371:2002 Metody badań kamienia naturalnego - Oznaczanie mrozoodporności
 39. PN-EN 13755:2002 Metody badań kamienia naturalnego - Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym
 40. PN-60/B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa
 41. PN-S-06100 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne
 43. PN-S-96026 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
 44. PN-B-02356 Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancje wymiarów elementów budowlanych z betonu
 45. PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
 46. PN-85/P-01715 Włókny. Zestawienie wskaźników technologicznych i użytkowych oraz metod badań
 47. PN-B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Klasyfikacja i zastosowanie
 48. PN-EN 12670:2002 Kamień naturalny - Terminologia
- oraz inne obowiązujące polskie normy lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.