Przedsięwzięcie:

„Przebudowa/modernizacja oczyszczalni ścieków Centrum w Mikołowie wraz z budową systemu przeróbki osadów ściekowych oraz uporządkowaniem gospodarki wodno-ściekowej"

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – CZĘŚĆ A

OPRACOWAŁ:
Dział Inwestycji i Remontów,
Zakładu Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. w Mikołowie

INSPEKTOR NADZORU
Mikołaj Wojtczak

INSPEKTOR NADZORU
Tomasz Pałka

Data opracowania – luty 2017r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – CZEŚĆ A

Mikołów, luty 2017r.

SPIS TREŚCI:

I. CZĘŚĆ OGÓLNA
II. ROBOTY SIECIOWE
III. ROBOTY DROGOWE

I
CZĘŚĆ OGÓLNA

SPIS TREŚĆI:

I.1. WSTĘP.
I.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych część A .
I.1.2. Zakres STWiORB część A .
I.1.3. Zakres robót objętych STWiORB część A .
I.1.4. Określenia podstawowe.
I.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
I.1.5.1. Przekazanie placu budowy.
I.1.5.2. Zgodność robót z STWiORB część A .
I.1.5.3. Zabezpieczenie placu budowy.
I.1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonania robót.
I.1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa.
I.1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej.
I.1.5.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.
I.1.5.8. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.
I.1.5.9. Bezpieczeństwo i Higiena Pracy.
I.2. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.
I.2.1. Program zapewnienia jakości /PZJ/.
I.2.2. Zasady kontroli jakości robót.
I.3. DOKUMENTY BUDOWY.
I.3.1. Dokumenty jakościowe.
I.3.2. Pozostałe dokumenty budowy.
I.3.3. Przechowywanie dokumentów budowy.
I.4 ODBIÓR ROBÓT.
I.4.1. Rodzaje odbioru robót.
I.4.2. Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu.
I.4.3.Odbiór techniczny.
I.4.4.Odbiór końcowy przedmiotu umowy.
I.4.5. Dokumenty do odbioru końcowego przedmiotu umowy.
I.4.6. Przeglądy i odbiór gwarancyjny.
I.5. PODSTAWA PŁATNOŚCI.
I.6. PRZYPISY POWOŁANE
I.6.1. Normy.
I.6.2. Inne dokumenty.

I.1. WSTĘP.

I.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych część A.

Przedmiotem niniejszej STWiORB część A są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na budowie sieci kanalizacji sanitarnej do istniejących budynków przy ul. Wrzosowej w Mikołowie wraz z przejściem pod drogą wojewódzką nr 928 (ul. Bielska) i połączeniem z istniejącą kanalizacją sanitarną w ul. Długiej w Mikołowie w ramach przedsięwzięcia pn: „Przebudowa/modernizacja oczyszczalni ścieków Centrum w Mikołowie wraz z budową systemu przeróbki osadów ściekowych oraz uporządkowaniem gospodarki wodno-ściekowej"

W STWiORB część A, określono również wymagania techniczne odtworzenia nawierzchni pasa drogowego oraz terenów poza pasami drogowymi w obszarze prowadzonych robót budowlanych przy realizacji inwestycji w ramach przedsięwzięcia związanego z budową kanalizacji sanitarnej na przedmiotowym zadaniu.

I.1.2. Zakres STWiORB część A .

STWiORB część A jest stosowana jako dokument do przetargu dla wykonania robót w zakresie budowy: kanalizacji sanitarnej, wraz z odtworzeniem nawierzchni i uzyskaniem decyzji pozwolenia na użytkowanie.

I.1.3. Zakres robót objętych STWiORB część A .

Ustalenia niniejszej specyfikacji dotyczą sposobu prowadzenia robót, a także precyzują rodzaj materiałów budowlanych wymaganych do zabudowy przy realizacji zamówienia określonego w punkcie I.1.2. i obejmują:

a) wykopy liniowe;
b) zabezpieczenie wykopów;
c) wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej z rur PCV dla średnic od Ø 160 mm do Ø 315 mm;
d) wykonanie studni kanalizacji sanitarnej z polimerobetonu dla średnicy: Ø 1000 mm;
e) próba szczelności i odbioru robót;
f) odtworzenie nawierzchni dróg, wjazdów i terenów zielonych;
g) odtworzenie rowów;
h) wzmocnienie podłoża poprzez stabilizację cementem;
i) odtworzenie konstrukcji nawierzchni z asfaltobetonu, destruktu bitumicznego, kruszywa łamanego , kostki betonowej;
j) montaż drogowych prefabrykowanych elementów betonowych (krawężniki, obrzeża)

I.1.4. Określenia podstawowe.

Bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

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

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.

Blok oporowy – betonowy – blok wykonany w celu zabezpieczenia przewodu przed osiowymi przemieszczeniami.

Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

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

Ciśnienie dopuszczalne instalacji – najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie nominalne PN – ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

Ciśnienie próbne – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie szczelności.

Długość kanału - odległość między studzienkami ściekowymi mierzona w osi studzienek.

Długość kolektora - odległość między studzienkami ściekowymi mierzona w osi studzienek. Należy uwzględnić rzeczywisty spadek kanału (tzn. prawdziwą długość kanału a nie tylko jego rzut na płaszczyznę poziomą).

Długość mostu - odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu a w przypadku mostów łukowych z nasypką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej.

Dokop - miejsce pozyskania gruntu do zasypania, położone poza pasem robót kanalizacyjnych.

- projekt budowlany, projekt wykonawczy, przedmiar robót, opracowany zgodnie z aktualnym Zarządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

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

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

- opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Zamawiającym, Wykonawcą i Projektantem, zgodnie z wymaganiami Art. 45 polskiego Prawa Budowlanego.

Eksfiltracja - przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu.

Element oporowy – element oporowy krawężnika.

Fundament (ława) – podkładowa warstwa betonu wzmacniająca krawężnik i przenosząca obciążenie krawężnika na grunt.

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

Humus - część organiczna gleby powstała w wyniku przekształcenia na drodze biochemicznej, przy udziale mikroorganizmów, warunkująca urodzajność gleby.

Hydrant zewnętrzny – zawór wbudowany w sieć wodociągową przeciwpożarową, przeznaczony do pobierania z tej sieci wody do celów przeciwpożarowych.

Inspektor nadzoru inwestorskiego – uprawniona osoba reprezentująca Zamawiającego na budowie, zgodnie z Ustawą- Prawo Budowlane i warunkami kontraktowymi.

Kanalizacja deszczowa - Kanał stanowiący całość techniczno-użytkową (kanalizację), albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (wylot) służący do odprowadzania ścieków deszczowych (opadowych).

Kanalizacja sanitarna - kanał stanowiący całość techniczno-użytkową (kanalizację), albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (np. tłoczenia) służący do odprowadzania ścieków sanitarnych.

Kanał - liniowa budowla, przeznaczona do odprowadzania wód deszczowych, ścieków sanitarnych i ogólnospławnych.

Kanał główny - odcinek kanału zbierający ścieki z kanałów bocznych i przykanalików.

Kanał boczny - kanał przeznaczony do odbioru ścieków z gospodarstw domowych, (co najmniej dwóch) i doprowadzenia ich do kolektora głównego.

Kanał przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1 m.

Kanał nie przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1 m.

Kategoria ruchu (KR) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (115 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

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

Kineta – wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do kierunkowego przepływu ścieków.

Kliniec - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarna od 4 mm do 31,5 mm.

Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do oczyszczalni lub odbiornika.

Kolektor grawitacyjny – kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu ścieków.

Kolektor zbiorczy – kanał przeznaczony do zbierania ścieków, z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

Komisja odbiorowa – zespół w skład którego wchodzić będą: przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy oraz inne osoby powołane do udziału przez Zamawiającego.

Komora robocza - Zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych

Komora przewiertowa - umocniony i zabezpieczony wykop umożliwiający zabudowanie maszyny do wierceń poziomych.

Komora odbiorcza - umocniony i zabezpieczony wykop na końcu przewiertu poziomego.

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

Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu kołowego, pieszego.

Korona drogi – jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami drogowymi, awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

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

Kosztorys ofertowy - wyceniony kosztorys "ślepy".

Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

Kruszywo łamane - materiał ziarnisty uzyskany przez mechaniczne rozdrobnienie skał litych, wg PN-B-01100.

Kruszywo łamane zwykłe - kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia skał litych i rozsiania na frakcje lub grupy frakcji, charakteryzujące się ziarnami ostrokrawędzistymi o nieforemnych kształtach, wg PN-B-01100.

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

Kształtka przejściowa – element umożliwiający połączenie rury kamionkowej z rurą PVC.

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

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z aktualizacją STWiORB część A
i Dokumentacja Projektową, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Miał - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn do 4 mm.

Mieszanka drobna granulowana - kruszywo uzyskane w wyniku rozdrobnienia w granulatorach łamanego kruszywa zwykłego, charakteryzujące się chropowatymi powierzchniami i foremnym kształtem ziarn o stępionych krawędziach i narożach, o wielkości ziarn od 0,075 mm do 4 mm.

Mieszanka mineralna – mieszanka kruszywa i wypełniacza kamiennego o określonym składzie i uziarnieniu.

Mieszanka mineralno-asfaltowa – mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

Most - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

Naprawa kanalizacji – czynność polegająca na punktowym zabezpieczeniu uszkodzonego odcinka kanału metodami bezwykopowymi lub jego usunięciu poprzez wymianę uszkodzonego kolektora.

Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

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

a) **Warstwa ścieralna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

b) **Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

c) **Warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

d) **Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

e) **Podbudowa zasadnicza** - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

f) **Podbudowa pomocnicza** - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża.

g) **Warstwa mrozoochronna** - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

h) **Warstwa odcinająca** - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

i) **Warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

Nawierzchnia tłuczniowa - jedna lub więcej warstw z tłucznia i klińca kamiennego, leżących na podłożu naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanych i uzdatnionych do bezpośredniego przejmowania ruchu.

Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi przewodu, kanału, studzienki, tłoczni, itp.

Obiekt mostowy - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.

Obiekt sieciowy Wszelkie obiekty należące do sieci kanalizacyjnej lub wodociągowej, a nie będące rurociągami – studnie włazowe, studnie niewłazowe, tłocznie, zbiorniki, separatory tłuszczu, piaskowniki, wyloty brzegowe, itp.

Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

Obsypka górna – 30 cm warstwa piasku (po zagęszczeniu, liczona od wierzchu rury lub kabla) sypana na warstwę obsypki zasadniczej i rurociągu lub linii kablowej.

Obsypka zasadnicza– zagęszczona warstwa piasku sypana po bokach rurociągów lub linii kablowych dla zapobieżenia poprzecznym przesunięciom urządzeń.

Obrzeża chodnikowe – prefabrykowane belki betonowe, rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych dla komunikacji.

Odbiory robót:

a) Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikowych – polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie i realizacji ulegną zakryciu. Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.
b) Odbiór techniczny – polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót;
c) Odbiór końcowy – jest to finalna ocena rzeczywistego wykonania całego zakresu umowy;
d) Odbiór gwarancyjny – polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad i usterek zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

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

Odcinek sieci – wydzielona część sieci wykonana zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB część A podlegająca odbiorowi częściowemu.

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

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

Operat kolaudacyjny – zbiór dokumentów, przygotowanych przez Wykonawcę robót w celu ich przekazania Zamawiającemu, stanowiący podstawę odbioru i oceny zgodności wykonanych robót.

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.

Piasek - kruszywo naturalne o wielkości ziaren do 2 mm.

Plan BIOZ - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r.

Płyta przykrycia studzienki lub komory - Płyta przykrywająca komorę roboczą.

Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

Pobocze stabilizowane mechanicznie - warstwa konstrukcyjna służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.

Podbudowa stabilizowana mechanicznie - warstwa lub warstwy konstrukcyjne nawierzchni służące do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże; w przypadkach technicznie uzasadnionych podbudowa stabilizowana mechanicznie może stanowić nawierzchnię twardą nieulepszoną.

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

Podkład - warstwa regulacyjna z zaprawy cementowo-piaskowej pomiędzy krawężnikiem i fundamentem.

Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod kanalizacją lub wodociągiem do głębokości przemarzania.

Podłoże gruntu ulepszone cementem- jedna lub dwie warstwy zagęszczanej mieszanki cementowo gruntowej, na której są układane warstwy podbudowy.

Podłoże nawierzchni – grunt rodzimy lub nasypowy znajdujący się bezpośrednio pod warstwami nawierzchni.

Podłoże ulepszone - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

Podsypka – zagęszczona warstwa piasku sypana na dno wykopu jako warstwa konstrukcyjna pod układane rurociągi lub linie kablowe, zapewniająca właściwe warunki pracy urządzeń.

Polecenie Inspektora - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Pokrywa studzienki - element przykrywający studzienkę

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

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

Przedmiar robót / wykaz cen - wykaz robót, które mają być zrealizowane z podaniem ich ilości (przedmiar) i odpowiednimi cenami jednostkowymi.

Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

Przekroczenie podziemne – układ konstrukcji służący do zabezpieczenia instalacji przed naciskami przenoszonymi z powierzchni oraz służące wyeliminowaniu szkodliwego oddziaływania instalacji podziemnych i zachowania warunków bezpieczeństwa.

Przepust - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

Przewiert (przecisk) – bezodkrywkowa metoda podziemnego ułożenia odcinka przewodu technologicznego (kolektora, przewodu ciśnieniowego) z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu.

Przewód magistralny – przewód wodociągowy służący jako główny rurociąg dystrybucyjny na obszarze zaopatrzenia w wodę, zwykle bez bezpośredniego przyłączenia odbiorców.

Przewód rozdzielczy – przewód wodociągowy, który łączy magistralę z przyłączami.

Przeszkoda - obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji.

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 ogrodzenie, budynek, kolej, rurociąg, itp.

Przetargowa - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót oraz STWiORB, SIWZ.

Przyczółek - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych np. skrzyń, komór.

Przyłącze kanalizacyjne (przykanalik) - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków z pojedynczego gospodarstwa domowego do kanalizacji.

Przyłącze wodociągowe – odcinek przewodu łączącego sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągowa w nieruchomości odbiorcy usług wraz z zaworem za wodomierzem głównym.

Punkty główne i dodatkowe – punkty wyznaczające położenie obiektów kubaturowych, inżynierskich i liniowych.

Rejestr obmiarów – akceptowany przez Zamawiającego rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Zamawiającego.

Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Rozpiętość teoretyczna - odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.

Rów kablowy – wykop liniowy wąskoprzestrzenny służący do zabudowania linii kablowej. Szerokość wykopu określana jest szerokością dna wykopu zależną od ilości układanych we wspólnym wykopie (rowie kablowym) linii kablowych. Głębokość rowu kablowego zależna jest od nominalnego napięcia pracy budowanej linii kablowej,

Rura – element o jednolitej średnicy, zwykle prosty w kierunku osiowym, z końcówkami kielichowymi, kołnierzowymi lub bosymi końcami.

Rura trzonowa studzienki - integralna część studzienki wykonanej z polimerobetonu, PE lub PP umożliwiająca jej inspekcję i konserwację.

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

Rura przeciskowa lub przewiertowa - rura stalowa dla wykonania przejścia pod przeszkodą metodą bezwykopową lub rura np. kamionkowa docelowa jako rura technologiczna dla przecisku.

Rurociąg tłoczny - rurociąg ułożony w ziemi służący do przesyłania ścieków od tłoczni do odbiornika.

Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) - opracowania zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

Sieć główna kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej – jest to całość sieci z wyłączeniem przyłączy. Obejmuje ona następujące fragmenty sieci: kolektor główny wraz z odgałęzieniami do granicy nieruchomości, na których znajdują się podłączane do kanalizacji obiekty. Do sieci głównej należy także zaślepka znajdująca się na granicy nieruchomości.

Sieć kanalizacyjna sanitarna grawitacyjna – to układ przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich służący do transportu ścieków do oczyszczalni lub innego odbiornika ścieków.

Sięgacz – kanał przeznaczony do odbioru ścieków z gospodarstw domowych i doprowadzenia ich do kolektora głównego.

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

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

Studzienka kanalizacyjna (studzienka rewizyjna) - obiekt na kanale nieprzełazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka kaskadowa – studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnej wysokości, w której ścieki spadają bezpośrednio na dno studzienki lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy lub jedno i drugie.

Studzienka przelotowa kanalizacyjna - obiekt zlokalizowany na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

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

Szerokość całkowita obiektu (mostu/wiaduktu) - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.

Szerokość użytkowa obiektu - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.

Szyb - Element konstrukcyjny łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Ścianka szczelna - ściana złożona z podłużnych elementów (drewno, stal, beton), zagłębionych w grunt ściśle jeden obok drugiego.

Ściek korytkowy - element zlokalizowany poza jezdnią służący do odprowadzenia wód opadowych z pasa dzielącego lub skarpy.

Ślepy Kosztorys - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Średnica nominalna (DN) – liniowe oznaczenie wielkości elementu, który jest liczbą całkowitą w przybliżeniu równą wymiarowi rzeczywistemu w milimetrach. Wymiar ten można odnosić do średnicy zewnętrznej lub wewnętrznej.

Średnica wewnętrzna (ID)– średnia wartość średnicy wewnętrznej trzonu rury w dowolnym przekroju poprzecznym.

Średnica zewnętrzna (OD) – średnia wartość średnicy zewnętrznej trzonu rury w dowolnym przekroju poprzecznym.

Temperatura robocza – obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w Dokumentacji Projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Teren budowy (plac budowy)– teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

Tłocznia - obiekt budowlany przeznaczony do przetransportowania ścieków lub wody z poziomu niższego na wyższy.

Tłuczeń - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn od 31,5 mm do 63 mm.

Trasa kanalizacji - pas terenu, którego osią symetrii jest linia prosta lub łamana, łącząca dwa urządzenia kanalizacyjne, w którym ułożone są jeden lub więcej rurociągów.

Tunel - obiekt zagłębiony poniżej poziomu terenu dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

Tymczasowe składowisko – miejsce składowania materiału z wykopu do użytku w dalszych robotach.

Ukop - miejsce pozyskania gruntu do zasypania wykopów, położone w obrębie pasa robót kanalizacyjnych.

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

Urządzenia melioracji wodnych - urządzenia służące odwodnieniu terenu w formie rowów otwartych, sączków drenarskich i zbieraczy.

Urządzenia wodociągowe – ujęcia wód powierzchniowych i podziemnych, studnie publiczne, urządzenia służące do magazynowania i uzdatniania wód, sieci wodociągowe, urządzenia regulujące ciśnienie wody.

Warstwa – jest to zasadnicza część, charakteryzująca się grubością i rodzajem materiału użytego do np. podsypki, obsypki, utwardzenia podbudowy itd.

Wiadukt - obiekt zbudowany nad linią kolejową lub inną drogą dla bezkolizyjnego zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

Właz kanałowy - element żeliwny z żeliwa sferoidalnego przeznaczony do montażu w płycie stropowej studni, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Wpust uliczny – element służący do odprowadzenia wód powierzchniowych opadowych z jezdni i chodnika.

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

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg 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).

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określony Wg wzoru:

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

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).

Wykop – usunięcie gruntu w obrębie wyznaczonym projektowanym profilem drogi.

Wykopy, doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe - dla urządzeń instalacji podziemnych lub dla fundamentów oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych, wykopy o szerokości 0,8-2,5 m o ścianach pionowych.

Wykopy głębokie - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Wykopy jamiste szeroko-przestrzenne - wykopy o głębokości do 4 m, którego powierzchnia jest dostosowana do potrzeb rozwiązań projektowych.

Wykopy obiektowe - wykopy oddzielne ze skarpami głębsze od 1m.

Wykopy płytkie - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykopy średnie - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wyposażenie tłoczni- zespoły pompowe, zbiorniki z zespołami pompowymi i separatorami, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne przeznaczone do transportu ścieków lub wody z poziomu niższego na wyższy.

Wysokość komory roboczej - odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika przy ścianie.

Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną kanalizacji lub jej elementu.

Zasuwa – urządzenie służące do zatrzymywania lub uruchamiania przepływu ścieków/wody, zamontowane na sieciach i przyłączach.

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

Zasypka –zagęszczona warstwa gruntu sypana powyżej obsypki górnej.

Jeśli w materiałach przetargowych występuje określenie:
- Kierownik Kontraktu, Inżynier, Inspektor – należy rozumieć Zamawiającego;
- Cena kontraktowa – należy rozumieć cenę ryczałtową;

Pozostałe określenia podane w niniejszej STWiORB część A są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami.

I.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wszelkie roboty ujęte w STWiORB, należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy, nawet jeśli w STWiORB część A nie zostały przywołane.

I.1.5.1. Przekazanie placu budowy.
Zamawiający w terminie określonym w Dokumentach Przetargowych przekaże Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

I.1.5.2. Zgodność robót z STWiORB.
STWiORB część A oraz dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią integralna część umowy, a wymagania wyszczególnione chociażby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w STWiORB, a o ich wykryciu winien niezwłocznie powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiedniej korekty. Błędy te nie mogą być wykorzystywane do wystąpienia o zmianę warunków umowy.
Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a odchylenia tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.
W przypadku wystąpienia niezgodności wykonania prac ze STWiORB część A mających ujemny wpływ na jakość budowli, Wykonawca niezwłocznie dokona poprawy na własny koszt.

I.1.5.3. Zabezpieczenie placu budowy.
Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy oraz utrzymania przejść dla ruchu pieszych oraz przejazdu dla samochodów uprzywilejowanych w okresie realizacji inwestycji aż do jej zakończenia zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu zgody właściwych organów na zajęcia pasa drogowego.
W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje na swój koszt wszystkie tymczasowe urządzenia zgodne z wytycznymi administratora drogi.
W rejonach zabudowy mieszkaniowej Wykonawca zapewni poręcze ochronne (o wysokości 1,1m, w odległości 1 m od wykopu), zaopatrzone w napis „Osobom postronnym wstęp wzbroniony", a w nocy wyposaży je w czerwone światła ostrzegawcze. W miejscach przejść dla pieszych Wykonawca zapewni mostki przenośne z poręczami i deskami krawężnikowymi, a wykopy w tym miejscu zabezpieczy deskami.
Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się , że jest wliczony w cenę ofertową.

I.1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.
Obowiązkiem Wykonawcy robót jest znajomość oraz przestrzeganie w czasie wykonywania robót przepisów dotyczących ochrony środowiska. W czasie trwania realizacji umowy Wykonawca winien stosować się do norm dotyczących ochrony środowiska na placu budowy i wokół placu budowy oraz winien unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej. Wykonawca winien zapewnić spełnienie niżej wymienionych warunków, które mają wpływ na skażenie, hałas i inną dewastacje środowiska:

a) miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostaną wybrane tak, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym;
b) plac budowy i wykopy będą utrzymywane bez wody stojącej;

c) zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed : zanieczyszczeniem zbiorników, studni oraz cieków wodnych płynami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi substancjami szkodliwymi, zanieczyszczeniem powietrza, pyłami i gazami możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.
Używanie materiałów szkodliwych dla otoczenia nie jest dopuszczalne.

Wykonawca ma obowiązek przestrzegania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy a w szczególności:

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody Dz.U.1991 nr 114 poz.492 (z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013, poz. 21 (z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne Dz.U. 2001 nr 115 poz.1229 (z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego Dz.U. 2004 nr 168 poz.1763;
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach

  Dz.U. 1996 nr 132 poz.622. (z późn. zm.)

Wykonawca będzie prowadził roboty w sposób zapewniający w możliwie największym stopniu ochronę i zachowanie istniejącego drzewostanu.

I.1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej poprzez utrzymywanie sprawnego sprzętu p.poż. wymaganego przez odpowiednie przepisy, na terenie placu budowy, baz, pomieszczeń biurowych, magazynowych oraz w pojazdach.
Materiały łatwopalne winny być składowane w sposób zgodny z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym przez personel Wykonawcy powstałym w trakcie prowadzenia robót.

I.1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed zniszczeniem lub uszkodzeniem własności publicznej i prywatnej.
Wykonawca zapewni właściwe zabezpieczenie istniejących budynków i budowli, a także właściwe oznakowanie i zabezpieczenie istniejących sieci uzbrojenia nadziemnego i podziemnego przed uszkodzeniami w czasie prowadzonych robót.
Jeśli w trakcie realizacji robót nastąpi zniszczenie lub uszkodzenie własności publicznej lub prywatnej w związku z nieprawidłowym prowadzeniem robót, bądź brakiem odpowiednich działań ze strony Wykonawcy, odtworzenia zniszczonej własności lub jej naprawy Wykonawca winien dokonać na własny koszt. Stan naprawionej własności winien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
Jeżeli na trasie prowadzonych robót znajdą się jakiekolwiek drzewa, krzewy, rośliny uprawne i inne wyposażenie należące do właściciela nieruchomości to Wykonawca winien uzgodnić z Nim sposób rekompensaty za uszkodzenia ww. elementów, a ewentualne koszty wliczyć w cenę oferty.
Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne i energetyczne itp.
Przed przystąpieniem do robót w pobliżu tych urządzeń Wykonawca winien zawiadomić właścicieli urządzeń o zamiarze przystąpienia do wykonywania prac.
W wypadku przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca niezwłocznie winien powiadomić Zamawiającego i zainteresowane strony o zaistniałym fakcie, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.
Wykonawca odpowiada za wszystkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia uzbrojenia terenu. Wykonawca zapewni tymczasowe zaopatrzenie w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi wszystkim odbiorcom pozbawionym jej z powodu prowadzonych robót. Wykonawca ma obowiązek

powiadomienia odbiorców o planowanej przerwie w dostawie wody z co najmniej 2 - dniowym wyprzedzeniem a tymczasowe zaopatrzenie w wodę przeznaczoną do spożycia zapewni w przypadku, gdy przerwa ta będzie trwała dłużej niż 8 godzin (jeżeli odpowiednie przepisy nie stanowią inaczej).

I.1.5.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś pojazdów przy transporcie materiałów i sprzętu na drogach i placu budowy. Uzyskać On winien wszelkie niezbędne zezwolenia od właściwych organów na przewóz nietypowych wagowo i gabarytowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg , które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca uzgodni z administratorami dróg trasy przejazdu sprzętu budowlanego oraz przeszkoli w tym zakresie swoich pracowników. Ilość środków transportu będzie adekwatna do prowadzonych frontów robót, zgodnie z przyjętym harmonogramem, w sposób zapewniający ciągłość pracy.

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

Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami STWiORB.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami BHP.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

Kruszywo, oraz materiały sypkie należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpyleniem, zanieczyszczeniem środowiska, oraz w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem, zmieszaniem z innymi kruszywami (np. innych klas, gatunków itp.). W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku, wyładunku i składowaniu.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia dróg spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych, oraz dojazdach do placu budowy.

Wykonawca w celu zabezpieczenia samochodów przed zanieczyszczeniem dróg dojazdowych do terenu budowy zainstaluje myjki do mycia opon, oraz w celu umożliwienia spryskiwania ulic przed nadmiernym powstawaniem pylenia i kurzenia. Wykonawca ma się stosować do zaleceń zarządcy dróg i służb w tym policji.

I.1.5.8. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

a) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu;
b) opłaty / dzierżawy terenu – w tym opłaty za zajęcie pasa drogowego;
c) przygotowanie terenu;
d) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań, drenażu i innych;
e) tymczasową przebudowę urządzeń obcych;
f) inne koszty mające wpływ na właściwą organizację objazdów i przejazdów.

Koszt utrzymania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł;
b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania;
b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

Powyższe koszty ponosi Wykonawca w ramach wykonywanych zadań.

I.1.5.9. Bezpieczeństwo i Higiena Pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca ma obowiązek przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia i przedstawił go Zamawiającemu do akceptacji w terminie do 7 dni od podpisania umowy. W szczególności winien zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymogów sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem warunków i wymagań określonych w Planie Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia winny być uwzględnione w cenie oferty.

I.2. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

I.2.1. Program zapewnienia jakości /PZJ/.

Do obowiązków Wykonawcy, na żądanie Zamawiającego, należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Zamawiającemu programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie ze STWiORB część A oraz poleceniami Zamawiającego.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

I. Część ogólną opisującą:
   a) organizacje wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót;
   b) organizację ruchu na budowie;
   c) wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;
   d) wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowe wykonanie robót;
   e) sposób i procedurę proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót;
   f) wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli robót;
   g) sposób na formę gromadzenia wyników oraz zapisów pomiarów a także sposób przekazywania tych informacji Zamawiającemu.

II. Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
   a) wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania;
   b) rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw, rur, armatury itp.;
   c) sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu;
   d) sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość pobierania próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót, sposób postępowania z materiałami nieodpowiadającymi wymogom.

I.2.2. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli jakości robót jest osiągnięcie założonej jakości wykonanych robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.

Wykonawca ma obowiązek pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania zgodności ze STWiORB część A dostarczonych materiałów i realizowanych robót.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność z warunkami podanymi w STWiORB część A mogą być dopuszczone do użycia bez badań za zgodą Zamawiającego.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Zamawiający będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń, sprzętu, zaopatrzenia materiałowego oraz pracy personelu. W przypadku gdy niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na jakość robót Zamawiający natychmiast wstrzyma ich użycie do wykonywania robót. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem kontroli jakości ponosi Wykonawca.

Badania laboratoryjne wykonywane będą przez certyfikowane laboratorium i uprawnione osoby. Zamawiający wskaże miejsce badań i określi termin i częstotliwość ich wykonania. Po wykonaniu pomiaru, badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wynik do akceptacji Zamawiającemu.

Wykonawca będzie przekazywał Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań po otrzymaniu wyników z laboratorium. Wyniki badań będą przekazywane Zamawiającemu na uzgodnionych formularzach (za potwierdzeniem). Wyniki laboratoryjnych i kontrolnych badań, certyfikaty, orzeczenia o jakości materiałów, zapisy pomiarów będą się znajdować w Biurze Kierownika Budowy. Raporty z badań będą posiadały własny numer ewidencyjny.
Podstawowym dokumentem normującym całość zagadnień branży budowlanej w Polsce jest Prawo Budowlane, Ustawa z z 7 lipca 1994. (tj z 2006. Dz. U. Nr 156, poz.1118 z późn. zmianami).
Materiały, instalacje, robocizna i wykonawstwo dotyczące i związane z wykonaniem prac będzie zgodne z najnowszymi wersjami polskich przepisów o ile szczegółowe wytyczne nie stanowią inaczej, a ich jakość nie jest niższa niż tam określona.
Każdy wyrób budowlany przeznaczony do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie musi być zgodny z jednym z trzech następujących dokumentów odniesienia:

a) z kryteriami technicznymi – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa;
b) z właściwą przedmiotowo Polską Normą wyrobu;
c) z Aprobatą Techniczną w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy, lub wyrobu, którego właściwości użytkowe (odnoszące się do wymagań podstawowych) różnią się istotnie od właściwości określonych w Polskiej Normie.
d) Zgodność z dokumentem odniesienia jest potwierdzana następującymi procedurami atestacyjnymi:

certyfikacja na Znak Bezpieczeństwa – na wyrób wydawany jest Certyfikat na Znak Bezpieczeństwa;
certyfikacja zgodności – na wyrób wydawany jest Certyfikat Zgodności z Polską Normą, lub Certyfikat Zgodności z Aprobatą Techniczną.
Deklaracja zgodności producenta – producent wydaje Deklarację Zgodności z Polską Normą, lub Deklarację Zgodności z Aprobatą Techniczną.
Z wyrobów przeznaczonych do obrotu i powszechnego stosowania wydzielono wyroby nie mające istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych, oraz wyroby wytwarzane i stosowane według tradycyjnie uznanych produktów sztuki budowlanej. Wyroby te są dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na mocy prawa, bez konieczności przeprowadzania oceny przydatności, atestacji, zgodności oraz ich znakowania.
Tam gdzie w Specyfikacji opisano stosowane materiały i surowce, to będą one zgodne z podanymi danymi szczegółowymi. Materiały i surowce nie objęte Polskimi Normami będą reprezentowały najwyższą jakość w swojej klasie.

I.3. DOKUMENTY BUDOWY:

I.3.1. Dokumenty jakościowe:

Wszelkie dokumenty dotyczące dostaw materiałów (faktury, świadectwa jakości, aprobaty techniczne itp.), przechowywane będą w odpowiednim segregatorze, z podziałem na poszczególne asortymenty. Segregator ten będzie znajdował się w siedzibie Wykonawcy, natomiast kopie tych dokumentów będą do wglądu na zapleczu budowy w biurze Kierownika Robót.
Materiały przeznaczone do wbudowania wraz z dokumentami atestacyjnymi przekazane zostaną do akceptacji przez Zamawiającego.
Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań należy gromadzić zgodnie z formą uzgodnioną w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót i winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

I.3.2. Pozostałe dokumenty budowy:

Do dokumentów budowy zalicza się jeszcze:

a) protokoły przekazania placu budowy;
b) umowy cywilno - prawne z osobami trzecimi;
c) protokoły odbioru robót;
d) protokoły z narad i ustaleń;
e) korespondencja na budowie;
f) i inne.

I.3.3. Przechowywanie dokumentów budowy:

Dokumenty budowy przechowuje kierownik na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje konieczność jego natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem.

I.4. ODBIÓR ROBÓT.

I.4.1. Rodzaje odbiorów robót:

Odbiór robót dzielimy na:

a) odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu;
b) odbiór techniczny;
c) odbiór końcowy przedmiotu umowy;
d) odbiór gwarancyjny.

I.4.2. Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu.

Odbiór ten polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbioru dokonuje Zamawiający w obecności Kierownika robót.
Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca robót wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego.
Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego. Jakość i ilość tych robót ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów, w oparciu o przeprowadzone pomiary i szkice inwentaryzacyjne w konfrontacji z STWiORB część A i Dokumentację Projektową.

I.4.3. Odbiór techniczny.

Odbiór techniczny polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości. Całkowite zakończenie realizacji robót oraz gotowość do odbioru technicznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór techniczny robót nastąpi w terminie ustalonym przez Zamawiającego nie później niż 7 dni roboczych od zgłoszenia przez Wykonawcę. Odbioru technicznego robót dokona przedstawiciel Zamawiającego w obecności przedstawicieli Wykonawcy. Zamawiający dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWiORB. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych Zamawiający przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru technicznego.

Przedłożone dokumenty:

a) Dokumentacja Projektowa z ewentualnymi zmianami zatwierdzonymi przez projektanta dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo - odbiorcze;
b) wszystkie protokoły z badań i pomiarów przewidziane w STWiORB;
c) inwentaryzacja geodezyjna zrealizowanej kanalizacji – szkice polowe, karty studni umożliwiające ocenę prawidłowości wykonania robót oraz ich ilość;
d) podanie uzbrojenia podziemnego (szkic wraz z rzędnymi potwierdzony przez geodetę) terenu przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy kanału;
e) rysunki na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, gazowej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń;
f) dziennik budowy;
g) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.
h) protokoły z przeprowadzonych odbiorów zanikowych i ulegających zakryciu;
i) elektroniczny zapis z inspekcji telewizyjnych wszystkich wykonanych kanałów;
j) oświadczenia właścicieli terenu, nieruchomości, o niewnoszeniu zastrzeżeń do wykonanych na ich terenie robót.

Przy dokonaniu odbioru technicznego należy sprawdzić zgodność wykonanych robót z :

a) Umową;
b) Pozwoleniami na budowę;
c) Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych;
d) Dokumentacją projektową.

I.4.4. Odbiór końcowy przedmiotu umowy.

Jest to odbiór zakresu umowy po zakończeniu budowy i uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie. Polega on na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości oraz wartości na podstawie przedłożonych dokumentów i oceny wizualnej. Przed zgłoszeniem gotowości do przeprowadzenia odbioru Wykonawca uzyska pozwolenia na użytkowanie sieci i urządzeń objętych zamówieniem oraz dostarczy wszelkie dokumenty niezbędne do użytkowania sieci, wymagane przez Zamawiającego. Całkowite zakończenie robót oraz ich gotowość do odbioru końcowego przedmiotu umowy będzie stwierdzona przez Wykonawcę powiadomieniem na piśmie Zamawiającego wraz z dostarczeniem kompletu dokumentów odbiorowych. Odbioru końcowego przedmiotu umowy dokona Zamawiający w terminie do 14 dni roboczych od dnia potwierdzenia gotowości do odbioru przez przedstawiciela Zamawiającego.

Pozytywny wynik prób końcowych stanowił będzie podstawę do zgłoszenia robót do odbioru końcowego przedmiotu umowy. Zamawiający dokona oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów oraz oceny wizualnej i stwierdzeniu zgodności wykonania ze STWiORB i dokumentacją projektową.

I.4.5. Dokumenty do odbioru końcowego przedmiotu umowy.

Do odbioru końcowego przedmiotu umowy Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

a) Dokumentacja Projektowa z ewentualnymi zmianami zatwierdzonymi przez projektanta i Zamawiającego dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo- odbiorcze;
b) protokoły z przeprowadzonych odbiorów zanikowych i ulegających zakryciu oraz odbioru technicznego;
c) dziennik (dzienniki) budowy – oryginały;
d) elektroniczny zapis z inspekcji telewizyjnych wszystkich wykonanych kanałów;
e) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych;
f) dokumenty dotyczące stosowanych materiałów:
    - atesty wyrobów oznakowane symbolem B;
    - certyfikat zgodności wyrobu z PN lub aprobatą;
    - deklaracja zgodności producenta wyrobu z PN lub aprobata techniczna;
    - świadectwa jakości;
    - świadectwa pochodzenia;
g) operat kolaudacyjny – w 3 egzemplarzach dla Zamawiającego, w jednakowych, opisanych segregatorach ze spisem treści składanych dokumentów. Strony operatu należy ponumerować narastająco, nr strony początkowej uzgodniony z Zamawiającym.
h) Oświadczenie kierownika budowy:
    - o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
    - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,

    z załączonym dokumentem stwierdzającym przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie kierownika budowy wraz z aktualnym zaświadczeniem z Okręgowej Izby Budownictwa;
i) protokoły z wszystkich przeprowadzonych prób i inspekcji;
j) protokoły odbioru zajmowanego pasa drogowego, wydane przez instytucje zarządzające drogami;

k) oświadczenia właścicieli terenu o niewnoszeniu zastrzeżeń do wykonanych na ich terenie robót;
l) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu (w tym karty studni) – w 3 egz. (niezależnie od inwentaryzacji geodezyjnej zawartej w operacie kolaudacyjnym);
m) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą odtworzonych nawierzchni dróg w 3 egz. w tym 1egz. w postaci cyfrowej w układzie C5 format DWG lub DXF;
n) decyzje pozwolenia na użytkowanie obiektu budowlanego

Przy dokonaniu odbioru końcowego należy sprawdzić zgodność wykonanych robót z :

a) Umową;
b) Pozwoleniami na budowę;
c) Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych;
d) Dokumentacją Projektową.

I.4.6. Przeglądy i odbiór gwarancyjny.

W okresie gwarancyjnym Zamawiający powiadomi Wykonawcę o terminie przeglądów, przed upływem okresu gwarancji dokona odbioru gwarancyjnego.

I.5. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Sposób rozliczenia wykonanych robót określają zapisy Umowy.

I.6. PRZYPISY PRZYWOŁANE

I.6.1. NORMY

- PN-ISO-7737:1994 – tolerancje w budownictwie, przedstawianie danych dotyczących dokładności wymiarów;
- PN-ISO 3443-8:1994 – sprawdzenie wykonanych robót pod względem wymiarów;
- PN-ISO-3443-7:0994 – tolerancje w budownictwie, ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna – metoda 2 (metoda kontroli statystycznej);
- PN-ISO 3443-8:1994 – tolerancja w budownictwie, kontrola wymiarowa robót budowlanych;
- PN-ISO 3443-5:1994 – konstrukcje budowlane, tolerancja w budownictwie Szeregi wartości stosowane do wyznaczania tolerancji;
- PN-ISO 7976-2:1994 – tolerancje w budownictwie, metody pomiaru budynków i elementów budowlanych, usytuowanie punktów pomiarowych;
- PN-ISO 7976-1:1994 – tolerancja w budownictwie, metody pomiaru budynków i elementów budowlanych, metody i przyrządy.
- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-S-02205:1998 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- BN-77/8931-12 - Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-06721 - Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.
- PN-B-06714/15 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
- BN-64/8931-01 - Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.
- PN-B-06714/18 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
- PN-EN 12591 - Asfalty i produkty asfaltowe. Bitumy do układania. Specyfikacja z dostosowaniem do warunków polskich.
- PN-EN 12592 - Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczenia rozpuszczalności.
- PN-EN 12593 - Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczenie temperatury łamliwością metodą Frassa.
- PN-EN 12607-1 - Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczenie odporności na twardnienie pod wpływem ciepła i powietrza. Metoda RTFOT.
- PN-EN 12606-1- Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczenia zawartości parafiny. Metoda destylacyjna.

- PN-B-06714/19 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
- PN-EN 1426 - Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczenie penetracji igłą.
- PN-EN 1427 - Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczenie temperatury mięknienia. Metoda Pierścień i Kula.
- PN-B-06714/26 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości zanieczyszczeń organicznych.
- PN-EN 45014 - Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców.
- PN-B-11111 - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
- PN-B-11111 - Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- PN-B-11113 - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN-B-06714/00 - Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne
- PN-B-06714/01 - Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenie badań.
- PN-B-06714/12 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- PN-B-06714/16 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn.
- PN-B-06714/42 - Kruszywa mineralne. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.
- PN-C-04132 - Przetwory naftowe. Pomiar ciągliwości asfaltów.
- PN-S-96504 - Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
- PN-S-96025 - Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.
  BN-68/8931-04 - Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
- PN-B-11115:1998 - Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych.
- PN-C-04024:1991 - Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport.
- PN-EN-12591:2002 - Asfalty i lepiszcza. Specyfikacje asfaltowe.
- PN-C-96173:1974 - Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych.
- PN-S-04001:1967 - Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno – bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
- PN-EN 197-1:2002 - Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 12620:2004 - Kruszywa do betonu.
- PN-EN 14157:2005 - Kamień naturalny – Oznaczenie odporności na ścieranie.
- PN-EN 196-1 - Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości.
- PN-EN 196-3 - Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.
- PN-EN 196-3 - Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia mielenia.
- PN-EN 197-1 - Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- BN-70/8931-06 - Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięciomierzem belkowym.
- PN-S-06102:1997 - Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
- PN-B-01100 - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, normy i określenia.
- PN-B-06714-20 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą krystalizacji.
- PB-B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-B-96023 - Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.
- PN-68/S-96031 - Drogi samochodowe. Nawierzchnie żwirowe.
- BN-74/6771-04 - Drogi samochodowe. Masa zalewowa.
- PN-B-06714/28 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową.
- PN-B-30020 - Wapno.
- PN-B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-C-84127 - Chlorek wapniowy techniczny.

- PN-S-96012 - Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
- PN-S-96035 - Drogi samochodowe. Popioły lotne do stabilizacji gruntu.
- BN-75/8931-03 - Pobieranie próbek gruntów dla celów drogowych i rodzaje badań.
- BN-88/6731-08 - Cement. Transport i przechowywanie.
- PN-B-06050 - Roboty ziemne.
- PN-EN 206-1:2003/A2:2006 - Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN13139:2003 - Kruszywa do zaprawy.
- PN-B-10021 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
- BN-80/6775-03/01 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
- BN-80/6775-03/04 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża betonowe.
- BN-70/8931-09 - Drogi samochodowe i lotniskowe. Oznaczenie stabilności i odkształcenia mas mineralno – asfaltowych.
- PN-B-06714-17 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
- BN-64/8931-02 - drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
- PN-EN 1097-5:2001 - Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5. Oznaczenie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.
- PN-EN 1008:2004 - Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 933-1:2000 - Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
- PN-EN 933-1:2000 - Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczenie kształtu ziarn. Wskaźnik kształtu.
- PN-EN 1367-1:2001 - Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 1: Oznaczenie mrozoodporności.
- PN-EN 1744-1:2000 - Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
- PN-EN 1097-2:2000 - Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie.
- PN-EN 13043:2004 - Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
- PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
- PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
- BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne i wymagania i badania.
- PN-EN 10219-1L:2007 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych – Część 1: Warunki techniczne dostawy
- PN-EN 10219-2:2007 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych – Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne
- PN-EN 10208-1:1999 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych – Rury o klasie wymagań A
- PN-EN 10208-2:1999 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych – Rury o klasie wymagań B
- PN-ISO 8062:1997 Odlewy – System tolerancji wymiarowych i naddatków na obróbkę skrawaniem
- PN-ISO 8062:1997/Ap1:1998 Odlewy – System tolerancji wymiarowych i naddatków na obróbkę skrawaniem.
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z zmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji – Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających – Część 1: Guma
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 752:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
- PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
- PN-B-06050:1999 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne
- PN-B-01802:1986 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.
- PN-C-89221:1998 Rury z tworzyw sztucznych – Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U)
- PN-C-89221:1998/Az1:2004 Rury z tworzyw sztucznych – Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U)
- PN-B-06050:1999, Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-EN 1610, Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 752-5 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja;
- PN-EN 13689 Zalecenia dotyczące klasyfikacji i projektowania systemów przewodów rurowych z tworzyw sztucznych stosowanych do renowacji.

I.6.2. Inne dokumenty

- Prawo Budowlane, Ustawa z dnia 7 lipca 1944(tj. z 2006r Dz. U. Nr 156, poz. 1118 z późn. zmianami);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 1999r w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie, albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawienia przez producenta Deklaracji Zgodności (Dz. U. Nr 5 z 2000r, poz. 53);
- Rozporządzenie z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych, oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004r Nr198, poz. 2041);
- Rozporządzenie z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. z 2004 nr 249 poz. 2497);
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r o systemie zgodności (Dz. U. z 2002r nr166, poz. 1360 z późn. zmianami);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr92 poz 881).
- „Katalog powtarzalnych elementów drogowych" (KPED) - Transprojekt-Warszawa, 1979 i 1982 r.
- „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczenie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa".
- Zlecenie przez GDDP do stosowania pismem GDDP – 5.3a – 551/5/92 z dnia 1992 – 02 – 03 Warunki Techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe Em – 99. IBDiM – 1999 r.
- „Instrukcja Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych – Część 2. Załącznik" GDDP, Warszawa 1998r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 43

z dnia 14 maja 1999r.

- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM – Warszawa 1997.
- „Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczenia odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno – bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym", IBDiM – Zeszyt 48, 1995 r.
- Procedury badań do projektowania składu i kontroli mieszanek mineralno – asfaltowych – IBDiM, Warszawa 2002, Zeszyt 64
- Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Zeszyt Nr 60, Warszawa 1999.
- „Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe", IBDiM - Zeszyt 54, 1997 r.
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED), Transprojekt Warszawa, 1979 i 1982 r.
- Katalog szczegółów drogowych ulic, palców i parków miejskich. CTBK Warszawa 1987r.
- KB4-4.12.1 (6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe.
- KB4-4.12.1 (7) Studzienki kanalizacyjne przelotowe.
- KB4-4.12,1(9) Studzienki kanalizacyjne spadowe.
- KB4-3.3.1.10(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY – 1987r.
- Ogóle wytyczne projektowania kanalizacji zewnętrznej i drenaży z rur karbowanych z PE-HD – poradnik.
- Rozporządzenie z dnia 20 kwietnia 2007r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie /Dz. U. 2007 nr 86 poz. 579/
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach /tj. Dz. U. z 2007r. Nr 39, poz. 251 z późn. zm./
- Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.

II
ROBOTY SIECIOWE

SPIS TREŚCI:

II.1. MATERIAŁY.
- II.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.
- II.1.2. Sieć kanalizacyjna:
  - II.1.2.1. Rury i kształtki PCV.
  - II.1.2.2. Studnie kanalizacyjne z polimerobetonu.
  - II.1.2.3. Pokrywy kanalizacyjne.
- II.1.3. Beton.
- II.1.4. Piasek na podsypkę i obsypkę rur.
- II.1.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.
  - II.1.5.1. Składowanie materiałów.
  - II.1.5.2. Rury PCV.
  - II.1.5.3. Studnie.
  - II.1.5.4. Włazy kanałowe.
- II.1.6. Odbiór materiałów na budowie

II.2. SPRZĘT.

II.3. TRANSPORT.
  - II.3.1. Transport rur.
  - II.3.2. Rury PCV.
  - II.3.3. Transport studni.
  - II.3.4. Transport włazów kanałowych

II.4. WYKONANIE ROBÓT.
- II.4.1. Roboty wstępne i przygotowawcze.
- II.4.2. Roboty ziemne-wykopy.
- II.4.3. Roboty instalacyjno-montażowe.
  - II.4.3.1. Układanie rurociągów.
  - II.4.3.2. Zabezpieczenie kanału przy przerwie w układaniu.
  - II.4.3.3. Studzienki kanalizacyjne rewizyjne i połączeniowe.
- II.4.4. Roboty ziemne – wykopy – zasyp wykopu i zagęszczenie gruntu.
- II.4.5. Zasypywanie i zagęszczanie gruntu.
- II.4.6. Doprowadzenie gruntu do stanu pierwotnego.

II.5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
- II.5.1. Zasady kontroli jakości robót.
- II.5.2. Badanie odbiorcze studzienek.

II.1. MATERIAŁY.

II.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Odpowiedzialność za zakup, transport, składowanie i wbudowanie materiałów ponosi Wykonawca.
Wszystkie użyte materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie.
Materiały muszą być w gatunkach na bieżąco produkowanych i odpowiadać normom i przepisom wymienionym w STWiORB część A. Materiały i uzgodnienia których to dotyczy muszą być zgodne z wymaganiami prawa budowlanego. Wszystkie materiały użyte do budowy sieci winny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych. Wszystkie materiały muszą posiadać atesty i dopuszczenia do przesyłu danego medium oraz do stosowania na terenie kraju i na terenach szkód górniczych (do III kat. szkód górniczych włącznie).
Na żądanie Zamawiającego Wykonawca winien niezwłocznie dostarczyć atesty, świadectwa lub dopuszczenia. Wszystkie dokumenty dotyczące dostarczonych materiałów muszą być dostarczone w języku polskim. Materiały stosowane do wykonania robót powinny być zgodne z STWiORB część A. W przypadku wątpliwości Zamawiającego co do jakości materiału ma on prawo do kontroli laboratoryjnej jakości materiałów na koszt Wykonawcy.
Ze względu na obliczenia statyczne oraz zachowanie jednorodności systemu, w ramach zakresu objętego przedmiotowym zamówieniem należy stosować wyroby jednego producenta.

Zakres robót kanalizacji sanitarnej obejmuje wykonanie całości sieci z odcinkiem do granicy nieruchomości na której znajduje się obiekt do podłączenia. Odcinek ten zakończony zostanie zaślepką.
Niezależnie od rodzaju zaprojektowanych materiałów, do budowy kanalizacji sanitarnej należy zastosować rury PCV zgodnie z punktem II.1.2.1. oraz studnie polimerobetonowe z materiału określonego w punkcie II.1.2.2. i pokrywy kanalizacyjne określone w punkcie II.1.2.3. albo materiały równoważne opisywanym w STWiORB.
Wszędzie, gdzie w STWiORB część A wskazano materiały i urządzenia z podaniem konkretnych firm, nazw materiałów, patentów, znaków towarowych, pochodzenia, norm lub aprobat, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym, użycie materiałów równoważnych ze wskazanymi parametrami, zgodnie z art. 30 ust. 4 ustawy Prawo zamówień publicznych. Wykonawca ma prawo do zmian producenta na innego oferującego urządzenie lub materiał o tożsamych lub wyższych parametrach technicznych (ofertom takim winny towarzyszyć wszystkie informacje niezbędne do kompletnej oceny przez Zamawiającego, włącznie z obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, analizą cen, aprobatami technicznymi oraz innymi odpowiednimi szczegółami).

II.1.2 Sieć kanalizacyjna

II.1.2.1. Rury i kształtki PCV.

Rury kanalizacyjne produkowane zgodnie z normą PN-EN 1401-1:2009 posiadające pozytywną opinię GIG na stosowanie na terenach objętych działaniem szkód górniczych oraz aprobatę techniczną ITB.

Rury i kształtki PVC spełniające poniższe parametry:

a) o ścianach gładkich i litych;
b) z materiału utwardzonego nie zmiękczonego;
c) klasy SN12, SDR 34 (SDR klasyfikowane zgodnie z normą PN EN 1401-1:2009), SLW 60;
d) uszczelka wargowa zamontowana fabrycznie z pierścieniem naprężnym z PP (w celu wyeliminowania zjawiska podwijania się uszczelki przy pracach montażowych) oraz olejoodporna zgodnie z PN-EN 681-2 WH;
e) ciśnienie robocze minimum 2,0 bar;
f) ścianki rur na całym przekroju poprzecznym powinny być wykonane z materiału o jednakowych właściwościach fizyko – chemicznych (lite);
g) kształtki z PVC-U klasy SN12, SDR34 (SDR klasyfikowane zgodnie z normą PN EN 1401-1:2009);
h) możliwość minimalnego przykrycia warstwą od 0,6 m;
i) kształtki łączące studnie z rurociągiem w zakresie średnic Ø160 i Ø200 winny posiadać możliwość odchylenie rury w zakresie od 0-11° (kształtki z przegubem kulowym);
j) nie dopuszcza się zabudowania rur z rdzeniem spienionym;

Wszystkie kształtki i rury w celu zachowania jednorodności systemu powinny pochodzić od jednego producenta.

W przypadku połączenia rurociągów wykonywanych z PCV z rurociągami wykonanymi z innych materiałów należy zastosować specjalistyczne złączki.

II.1.2.2. Studnie kanalizacyjne z polimerobetonu.

Studnie polimerobetonowe – wymagania dla studni:

a) polimerobeton jako materiał powstały w wyniku połączenia kruszywa o różnym uziarnieniu (mączka, piasek, żwir) z żywica poliestrową, która stanowi 10-12% mieszanki;
b) produkowany poprzez napełnienie stalowych form masą polimerobetonu, zawibrowanie – a następnie, po utwardzeniu chemicznym, rozformowanie i poddaniu obróbce termicznej;
c) kompatybilność dobranych elementów;
d) studnie zabudowane w drogach zabezpieczone przed naciskiem ruchu ulicznego (rozwiązania sprawdzone i dopuszczone do stosowania w branży drogowej);
e) studnia powinna umożliwiać połączenie z systemem rur PCV;
f) studnie kanalizacyjne rewizyjne i włazowe muszą być zgodne z normą PN-EN 476:2012, dopuszczone do stosowania w pasie drogowym, zgodne z aprobatą techniczna ITB bądź z normą PN-EN 14636-2:2010, odporność chemiczna tworzywowych elementów składanych zgodnie z ISO/TR 10385, odporność chemiczna uszczelek zgodna z ISO/TR 7620;
g) pozytywna opinia GIG o dopuszczeniu do układania na terenach objętych działaniem szkód górniczych.
h) właściwości studni wykonanych z polimerobetonu:
   - odporność chemiczna (pH w zakresie od 1-10);
   - odporność termiczna (dopuszcza się stały kontakt z temperaturą ok. 80°C);
   - nie wymagające konserwacji;
   - gładkie i nie zawierające por powierzchnie;
   - całkowita szczelność i nienasiąkliwość;
   - kineta wykonana z polimerobetonu;

Własności wytrzymałościowe studni polimerobetonowych:

a) wytrzymałość komory studziennej

Rury studzienne winny wytrzymać siły nacisku (krótko i długotrwałe) dla studzienek systemowych, podstawowego asortymentu (DN 1000, 1200, 1500 i 2000) wynoszące co najmniej:

średnica nominalna DN	średnica zewnętrzna d_3 (mm) ± 3	siła ciśnienia szczytowego krótkotrwała FN (kN/m)	długotrwała
1000	1080	35	18
1200	1300	36	19
1500	1620	37	20
2000	2180	50	

Dla odlanych równocześnie z rurami beleczek, osiowa wytrzymałość na zginanie, przy uwzględnieniu współczynnika 95 %, winna wynosić co najmniej 16 N/mm^2 oraz osiowa wytrzymałość na ściskanie nie mniej niż 90 N/mm^2.

b) Nośność zwężki i płyt pokrywowych

Nośność zwężek winna odpowiadać wymaganiom klasy E 600.

Parametry fizyko – mechaniczne polimerobetonu, z którego mają być wykonane studnie:

a) ciężar [Y_R] - 23 kN/m^3;
b) odporność chemiczna pH od 1 do 10;
c) wytrzymałość na ściskanie min. - 90 N/mm^2 ;

d) wytrzymałość na zginanie min.:
   - krótkotrwała - 17,7 N/mm^2 ;
   - długotrwała - 10,4 N/mm^2 ;
e) wytrzymałość zmęczeniowa [$2x\sigma_A$] min. - 6 N/mm^2;
   (badana przy obciążeniach zmiennych 2 x 10^7 z częstotliwością [Hz] - 12)
f) ścieralność [α_m] max. - 0,5 mm;
g) mikrochropowatość [k] max. - 0,1 mm;

II.1.2.3. Pokrywy kanalizacyjne.

Pokrywy kanalizacyjne powinny być zgodne z normami: PN-EN 124:2000 i PN-EN 1563:2000. Włazy studzienek kanalizacyjnych wykonane winny być z żeliwa sferoidalnego o średnicy równej i większej 600mm z monolitycznie odlanym logo miasta Mikołów (wzór dostarczy Zamawiający).
W przypadku gdy pokrywa jest zlokalizowana w jezdni, chodniku i na wjazdach należy zastosować pokrywy klasy D400 wyposażone w zawias, odlany wraz z pokrywą zatrzask oraz wkładkę kompozytową (kopolimer), w pozostałych przypadkach wyposażone w zawias i zatrzask oraz wkładkę z PE lub elastomeru.

II.1.3. Beton.

Beton hydrotechniczny B-15, B-20, B-25, B-45, W-4, M-100 powinien odpowiadać wymaganiom PN-B 19707:2003.

II.1.4. Piasek na podsypkę i obsypkę rur.

Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN-EN 13043:2004, PN-EN 13043:2004/AC:2004. W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych stosować obsypki i podsypki z pospółki sortowanej o uziarnieniu 0,5 do 20 mm zabezpieczoną geowłókniną.

II.1.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni zabezpieczenie składowanych tymczasowo na placu budowy materiałów przed uszkodzeniem, zanieczyszczeniem oraz przed utratą jakości i właściwości. Materiały winny być dostępne do kontroli przez Zamawiającego.
Miejsce czasowego ich składowania po zakończeniu robót Wykonawca doprowadzi do pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego. Sposób składowania i magazynowanie materiałów określa producent lub wytyczne składowania danego materiału.

Materiały składowane na otwartej przestrzeni powinny by ułożone w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne oraz na korozyjne działanie czynników atmosferycznych. Wykonawca jest zobowiązany do układania rur według poszczególnych grup wielkości i gatunków, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów rur. Kinety studzienek można składować na otwartej przestrzeni układając je w pozycji leżącej w sposób określony przez producenta. Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw. Wysokość składowania rur w stertach nie może być wyższa niż wskazuje producent. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Szczegółowy sposób składowania materiałów określają wytyczne producentów poszczególnych rodzajów materiałów.

II.1.5.1. Składowanie materiałów.

Składowanie urobku i materiałów jest dozwolone tylko po jednej stronie wykopu w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu umocnionego, oraz min. 1,0 m za klin odłamu gruntu jeśli ściany wykopu nie są umocnione lub odwożone bezpośrednio na składowisko.

II.1.5.2. Rury PCV.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo zgodnie z wymogami producenta. Rury i kształtki winny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinny być składowane w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu tak by belki nośne palet nie zapadły się w gruncie. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Jako zasadę należy przyjąć, że rury winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Rury PCV są pakowane w paletach, a kształtki w paczkach powlekanych folią. Rury o większych średnicach nie zapakowane w paczki winny być rozładowane pojedynczo z zachowaniem środków ostrożności. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Palety rur PCV należy składować pojedynczo. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w sztaplach należy zastosować boczne wsporniki (min. dwa z każdej strony sterty), najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem, zabezpieczające pierwszą warstwę przed rozsunięciem i zapewniające bezpieczeństwo. Bose końce rur powinny spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min 50mm tak by uszczelka nie dotykała terenu. Rury należy składować kielichami wysuniętymi poza krawędź warstwy i mijankowo. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie. W sztaplach nie powinno się znajdować więcej niż 5 warstw rur o średnicy 160 mm lub 4 warstwy rur o średnicy 200 mm lub 3 warstwy rur o średnicy 315 mm. Elementy uszczelniające i smary montażowe należy starannie chronić przed światłem i składować w suchym chłodnym miejscu.
Należy zabezpieczyć rury przed wyginaniem i naciskiem punktowym. Należy również zwrócić uwagę, aby ostro zakończone przedmioty nie uszkodziły rur lub kształtek.
Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Kształtki powinny być ustawiane bezpośrednio na podłożu kielichami w dół.

II.1.5.3. Studnie.

Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe. Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowania prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów.
Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinny być składowane osobno. Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm.
W zależności od ukształtowania powierzchni wsporczej prefabrykatów powinny one być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrzeża prefabrykatu.
Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być składowane w stosach do wysokości 1,8 m. Stosy powinny być prawidłowo ułożone i odpowiednio zabezpieczone przed przewróceniem.

II.1.5.4. Włazy kanałowe.

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

II.1.6. Odbiór materiałów na budowie.

Przed zakupem materiałów Wykonawca przedłoży do akceptacji Zamawiającemu dane dotyczące producenta, atestów i innych wymaganych przez STWiORB część A dokumentów.
Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi oraz poświadczeniem zgodności iż materiały zostały zakupione na konkretną budowę.
Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości należy je zastąpić nowymi.

Kontrola materiałów przez Zamawiającego odbywać się będzie:

1) W trakcie przywozu materiałów na budowę;
2) Na miejscu ich składowania;
3) w wykopie.

Wyżej wymienione kontrole nie ograniczają praw Komisji Odbiorowej do sprawdzenia materiałów.

II.2. SPRZĘT.

Sprzęt stosowany do wykonania założonych robót winien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości jak i wytrzymałości, powinien mieć ustalone parametry techniczne zgodne z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Wykonawca robót powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót, takich jak:

a) samochód dostawczy;
b) samochód skrzyniowy;
c) samochód samowyładowczy;
d) żuraw samochodowy;
e) przyczepa skrzyniowa;
f) koparka podsiębierna i przedsiębierna;
g) spycharka kołowa lub gąsienicowa;
h) ubijaki mechaniczne;
i) wibromłoty elektryczne lub spalinowe;
j) pompy spalinowe lub elektryczne;
k) piły, wiertarki;
l) betoniarki, mieszarki;
m) zgrzewarki, spawarki;
n) i inne.

Sprzęt do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Winien być również zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Możliwość wariantowego użycia sprzętu do wykonania robót winna być uzgodniona i zaakceptowana przez Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu winna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB część A i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym w umowie. Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zastaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do wykonywania robót.

II.3. TRANSPORT.

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

Liczba środków transportowych winna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB część A w terminie przewidzianym w Umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie oraz innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające w/w wymogów będą usuwane z placu budowy na polecenie Zamawiającego (na koszt Wykonawcy).

Wykonawca stworzy warunki i będzie ich przestrzegał w zakresie niedopuszczenia do wjazdu na drogi publiczne środków transportowych i maszyn budowlanych mogących spowodować zanieczyszczenie dróg.

W przypadku powstania zanieczyszczeń jw. spowodowanych pojazdami na drogach publicznych Wykonawca będzie usuwać je na bieżąco na własny koszt.

Rury winny być przewożone w pozycji poziomej. Jeśli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość zwisu nie może przekraczać 1 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego lub dźwigu z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesi na belce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych i łańcuchów. Nie wolno rur rzucać, wlec, toczyć i wykonywać czynności niezgodnych z ich przeznaczeniem.

Przy transportowaniu rur luzem winny one leżeć na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne zabezpieczające rury.
Elementy polimerobetonowe jak np. kręgi mogą być transportowane samochodami w pozycji ich wbudowania lub prostopadle do niej. Dla zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem Wykonawca winien dokonać ich unieruchomienia za pomocą: przekładek, rozpór oraz klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.
Podnoszenie i opuszczanie kręgów wykonywać przy pomocy sprzętu do tego przeznaczonego.
Włazy i pokrywy kanałowe mogą być transportowane dowolnym transportem kołowym w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem.
Do transportu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni odpowiednie środki transportowe które nie spowodują segregacji składników ,nie zmienią składu mieszanki, jej zanieczyszczenia i obniżenia temperatury poniżej granicy określonej w wymaganiach technologicznych.
Transport kruszyw może odbywać się dowolnymi środkami transportu kołowego, zabezpieczając je przed nadmiernym zawilgoceniem, zanieczyszczeniem. W trakcie transportu nie dopuścić do pylenia kruszywa.

II.3.1. Transport rur.
Rury kanalizacyjne PCV mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.
Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

II.3.2. Rury PCV.
Transport rur PCV w rejon wykopu powinien się odbywać tylko pełnymi paletami. Rury na paletach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości tak by nie zwisały poza samochód.
Wyładunek palet z rurami PCV wymaga użycia urządzenia rozładowczego. Przewóz pojedynczej rury wymaga użycia stosownych urządzeń lub w przypadku małych średnic ręcznie. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Do końców rur nie wolno doczepiać jakichkolwiek haków. Nie wolno rur rzucać, wlec, toczyć i wykonywać czynności niezgodnych z ich przeznaczeniem. Przy transportowaniu pojedynczych rur do wykopu przy pomocy pasów nośnych należy zwrócić uwagę na żółte lub białe punkty na zewnętrznej powierzchni rury określające jej środek ciężkości i powinny być układane punktem w szczycie rury. Nie wolno transportować pojedynczych rur w łyżce koparki.

II.3.3. Transport studni.
Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.
Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich unieruchomienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.
Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.
Do podnoszenia elementów należy użyć haków o odpowiednich wymiarach – np.: DIN 7541, OKN, BK, BKL o szerokości „gardzieli" 25-30 mm i udźwigu 1000-1500 kg na hak. Użycie nieodpowiednich haków może spowodować uszkodzenie przenoszonych elementów. Zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania.
Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przez możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportującego.
Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie.
Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami.

Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu, ładowności środka transportowego i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.
Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi.
Prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładkach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni.

II.3.4.Transport włazów kanałowych.
Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.
Włazy klasy D400 mogą być przewożone luzem, natomiast włazy klasy B125 należy układać na paletach i łączyć taśmą stalową.

II.4. WYKONANIE ROBÓT.

II.4.1. Roboty wstępne i przygotowawcze.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty objęte zamówieniem. W granicach terenu pasa robót winny znajdować się stałe punkty niwelacyjne, tzw. repery robocze.
Przed przystąpieniem do wykonywania robót, uprawniony geodeta z ramienia Wykonawcy dokona wytyczenia projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej. Za prawidłowe wytyczenie wszystkich elementów sieci oraz pomiary geodezyjne odpowiada Wykonawca i wszelkie nieprawidłowości poprawione będą przez Wykonawcę na własny koszt.
Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenie 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 STWiORB część A a także w normach i wytycznych.
Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w STWiORB część A do zmiany terminu zakończenia robót oraz zmiany ceny ryczałtowej, a o ich wykryciu winien niezwłocznie powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Ewentualne zmiany trasy rurociągów proponowane przez Wykonawcę muszą uzyskać akceptację Zamawiającego. Zaakceptowana zmiana nie wpłynie na warunki umowy. Wykonawca powiadomi Zamawiającego na piśmie o wszelkich dodatkowych rysunkach lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, które mogłyby okazać się niezbędne do przeprowadzenia robót lub innych czynności objętych umową.

II.4.2. Roboty ziemne – wykopy.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych istniejące bitumiczne warstwy nawierzchni należy usunąć za pomocą frezowania. Uzyskany destrukt należy złożyć w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. Wykopy pod ciągi kanalizacyjne wykonać należy jako wykopy wąskoprzestrzenne /liniowe/ o ścianach pionowych umocnionych. Wykonanie wykopów /mechanicznie lub ręcznie/ uzależnione jest od głębokości, warunków geotechnicznych i występującego uzbrojenia oraz miejsca ich wykonywania. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rurociągu i głębokością wykopów, powinna być zgodna z PN-EN 805:2002/Ap1.
Wyrównanie dna wykopu wykonać należy ręcznie z zachowaniem struktury gruntu rodzimego.
Wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych, ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem oraz podsypka, obsypka i zasypka wykopów winna odpowiadać wymaganiom normy BN-83/8836-02, Warunkom Technicznym Wykonania i Odbioru Rurociągów oraz wymaganiom określonym przez producenta rur. Przygotowanie podłoża pod układanie rur PP i PVC-U, kamionkowych, PE oraz żeliwa sferoidlnego polega na wykonaniu podsypki na wyrównanym dnie wykopu i odebraniem protokolarnym przez Zamawiającego. W przypadku wystąpienia opadów atmosferycznych wykopy, w szczególności dno, zabezpieczyć przed namoknięciem.

W gruntach nawodnionych oraz o strukturze innej niż w/w podłoże, należy wykonać ławę piaskowo - żwirową zabezpieczoną geowłókniną.
Wydobywaną ziemię z wykopów należy odwieźć samochodami samowyładowczymi.
Umocnienie ścian złożone jest z oddzielnych odcinków tzw. klatek o długości 4,0 - 5,0 m, z których każda stanowi całość. Połączenie klatek sąsiednich musi być dopasowane.
W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie zaprojektowanej osi przewodu.
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 zgodnie z warunkami określonymi przez ich gestorów.
Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być stosowane przy wykopach głębszych niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m.
Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucenie nad krawędzią wykopu.
Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób postronnych.
W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób postronnych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokości 0,15 m, poprzeczkę na wysokości 0,6 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.
Niezależnie od ustawienia balustrad w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.
Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca powinien zapewnić stały dozór.
Przejścia dla pieszych nad wykopem dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m, a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m.
Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,1 m i deska krawężnikowa o wysokości 0,15m oraz poprzeczka na wysokości 0,6 m.
W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oświetlić światłami.

Instalacje nadziemne i podziemne.
Informacje odnośnie kategorii gruntu i podglebia na placu budowy oraz przybliżone lokalizacje istniejących instalacji podziemnych podano na rysunkach i w opisach Dokumentacji Projektowej i STWiORB. Nie zwalnia to jednak Wykonawcy od obowiązku sprawdzenia tych danych oraz ich uaktualnienia o stwierdzone różnice. Przed rozpoczęciem prac budowlanych Wykonawca zasięgnie informacji na temat istnienia i zapozna się z rozplanowaniem napowietrznych linii telefonicznych i elektrycznych, oraz wszystkich wsporników, części i wyposażenia z nimi związanego, a także podziemnych linii elektrycznych, telefonicznych, kanałów ściekowych, magistrali wodnej i rur przesyłu gazu, paliw oraz innych urządzeń na terenie przeznaczonym do prowadzenia prac.
Każda informacja mająca na celu wskazanie rozmieszczenia istniejących podziemnych kabli, linii wysokiego napięcia i urządzeń została uzyskana z najlepszych dostępnych źródeł, jednak podanie takiej informacji przez władze lokalne nie ma być poczytane za ograniczenie w jakikolwiek sposób odpowiedzialności Wykonawcy za sprawdzenie, poprzez właściwe zbadanie terenu lub w inny sposób, dokładnego rozmieszczenia istniejących podziemnych kabli, linii wysokiego napięcia i innych urządzeń. Wszelkie przekopy kontrolne i ewentualne dodatkowe badania gruntu Wykonawca uwzględni w cenie robót i nie będzie oczekiwał za nie dodatkowej zapłaty.
Jeżeli konieczne jest wykonywanie prac w pobliżu mediów, należy na piśmie przedstawić zezwolenie wydane przez właściwe władze. Wszelkie prace realizowane w pobliżu istniejących instalacji nad i podziemnych winny być wykonywane przy zastosowaniu odpowiednich środków ostrożności i odpowiednich zabezpieczeń. Zakres zabezpieczeń winien być przedstawiony do zatwierdzenia przez

Zamawiającego oraz winien spełniać wszystkie istniejące w tym zakresie przepisy.
W przypadku jednak jakiegokolwiek uszkodzenia istniejących urządzeń naziemnych lub podziemnych, szkody zostaną natychmiast naprawione lub dokonana zostanie niezbędna wymiana przez Wykonawcę na jego własny koszt według wymagań właściwych gestorów sieci i pod ich nadzorem.
Regulacja pionowa wszelkich elementów armatury i osprzętu sieciowego występujących w zakresie prowadzonych robót powinna być wykonywana przed ułożeniem warstw bitumicznych nawierzchni. Przed przystąpieniem do robót należy ustalić lokalizację armatury wymagającej regulacji oraz wymaganą wysokość ustawienia elementów. Zakres robót powinien obejmować wszystkie armatury które są usytuowane na trasie prowadzenia robót.
Jeżeli w trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych nastąpi jakiekolwiek uszkodzenie elementów armatury, to Wykonawca wymieni na własny koszt uszkodzony element.

Awarie
W przypadku wystąpienia jakiejkolwiek awarii na terenie budowy Wykonawca zobowiązany jest powiadomić telefonicznie oraz pisemnie w trybie natychmiastowym stosowny urząd lub instytucje, pod których administrowaniem lub zarządem znajduje się uszkodzony obiekt oraz Zamawiającego. Wykonawca lub gestor urządzenia usunie awarię na koszt Wykonawcy. Wykonawca powiadomi Zamawiającego o jej usunięciu.

II.4.3. Roboty instalacyjno - montażowe.
II.4.3.1. Układanie rurociągów.
Spadki przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych oraz pomocniczych. Grubość warstwy podsypki dla rur powinna wznosi co najmniej 20cm. Podłoża pod rurociąg wyprofilować pod kątem opasania 90°. W dnie wykopu wykonać zagłębienia pod kielichy. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z wymaganiami określonymi w specyfikacjach technicznych oraz wymaganiami określonymi przez producentów rur i potwierdzone protokołem odbioru podpisanym przez Zamawiającego.
Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, przy pomocy wielokrążków i dźwigów zgodnie z instrukcją montażu. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i jednakowym spadkiem przewodu, wyznaczonym dla odcinka .
Nie dopuszcza się odchyłki osi ułożonego przewodu od osi projektowanej. Zamawiający w uzasadnionych przypadkach może wyrazić zgodę na odchyłkę na podstawie pisemnego wniosku Wykonawcy. Na bosym końcu rury należy przy łączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza. Łączenie rur z żeliwa sferoidalnego, kamionki oraz PVC na uszczelki gumowe należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji wykonania i odbioru sieci wydanych przez producentów rur. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża na odcinku robót.
Przewody kanalizacji należy ułożyć zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 1610:2002 i PN-EN 1610:2002/Ap1:2007.
Układanie rurociągów w pobliżu czynnych linii kablowych oraz innych rurociągów należy wykonać po uprzednim uzgodnieniu tych robót z użytkownikiem tych urządzeń.

II.4.3.2. Zabezpieczenie kanału przy przerwie w układaniu.
Przed ukończeniem dnia roboczego, lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zabezpieczenie wylotu.

II.4.3.3. Studzienki kanalizacyjne rewizyjne i połączeniowe.
Projektowane elementy studzienek - zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu sprzętu montażowego. Studzienki i komory wykonać zgodnie z STWiORB.

II.4.4. Roboty ziemne - wykopy - Zasyp wykopu i zagęszczenie gruntu.
Po dokonaniu odbioru przedmiotowego odcinka sieci przez Zamawiającego można przystąpić do zasypu wykopu.

II.4.5. Zasypywanie i zagęszczanie gruntu.

Dno wykopu przed zasypaniem powinno zostać osuszone i oczyszczone z pozostałości po instalowaniu rurociągu. Stosowany materiał i sposób zasypywania nie powinny powodować uszkodzenia ułożonego rurociągu, obiektów na rurociągu, jak również wodoodpornej izolacji. Sposób zasypania wykopów musi być odpowiedni do rodzaju gruntu, grubości warstw oraz zgodny z STWiORB. Użyty sprzęt musi gwarantować poprawność wykonania.

Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz odpowiadający wymogom zarządców poszczególnych dróg. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać gruntów zbrylonych, gruzu i odpadów. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10736. Jeżeli przywieziony materiał wypełniający wykop w gruntach ma większą zdolność przewodzenia wody niż grunty lokalne, wówczas użyty materiał niespoisty musi być przekładany innym, żeby zabezpieczyć przed wypłukiwaniem materiału wzdłuż rurociągu.

Po zamontowaniu i ułożeniu rur na podłożu zagęszczonym zgodnie z PN-B-06050:1999, należy boki rur wraz z pachwinami podbić ubijakami drewnianymi. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Próby szczelności – miejsca połączeń pozostawić należy nieobsypane do chwili pozytywnego odbioru próby szczelności. W obszarze dróg zasypkę wykonać zgodnie z warunkami określonymi przez poszczególnych zarządców dróg. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia (Is) 1,00, a poza drogami do wartości 0,97. Stopień zagęszczenia potwierdzić badaniami zgodnie z PN i zgłosić do odbioru Zamawiającemu w celu dokonania protokolarnego odbioru robót zanikowych na poszczególnych etapach, tj. podsypka, obsypka zasadnicza, obsypka górna i zasypka.

Badania wskaźnika zagęszczenia gruntu należy wykonać:

- dla kanalizacji co najmniej 1 badanie pomiędzy studniami,
- pod każdą studnią kanalizacyjną,
- dla wodociągów i kanalizacji tłocznej nie mniej niż jedno badanie na ~ 60 mb,

lub w przypadku wątpliwości na każde żądanie Zamawiającego.

W czasie zasypywania wykopu zabezpieczenie należy demontować stopniowo od dna wykopu. Podczas zagęszczania gruntu urządzeniami wibracyjnymi miejsca pracy mają być oznakowane przenośnymi zaporami.

II.4.6. Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Odtworzenie terenu do stanu pierwotnego polega na rekonstrukcji nawierzchni, którą należy wykonać zgodnie z STWiORB część A w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

II.5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

II.5.1. Zasady kontroli jakości robót.

Kontrola związana w wykonaniem kanalizacji sanitarnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10727:1992, PN—EN 1610:2002 i PN-EN 1610:2002/Ap1:2007. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu, zabezpieczenia antykorozyjnego studzienek i pozostałych prac związanych z przedmiotem zamówienia.

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w specyfikacjach technicznych, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wybudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w specyfikacjach technicznych oraz bezpośrednio

na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
Badania w zakresie przewodu obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości i średnicy, badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
Zgodnie z punktem 12 normy PN-EN 1610 „budowa i badania przewodów kanalizacyjnych po zakończeniu montażu powinny być wykonane właściwe kontrole i badania obejmujące:
a) kontrolę wizualną;
b) kontrole szczelności.
Ad a) Do rozpoczęcia prób końcowych należy dokonać przeglądu 100% długości ułożonych rurociągów kanalizacyjnych zdalnie sterowaną kamerą CCTV.

Kompletny zestaw do inspekcji kanałów powinien zawierać co najmniej:
- samojezdny wózek kamery wyposażony w elektroniczną poziomicę do pomiaru spadków, kolorową głowicę umożliwiającą odchylenie obiektywu co najmniej 135° oraz obrót wokół osi pozwalający na obserwację na całym obwodzie, oświetlenie umożliwiające na obserwację co najmniej 3 m przed obiektywem, osprzęt do regulacji wysokości położenia głowicy,
- urządzenie do odczytu odległości z dokładnością do 0,1m,
- generator napisów,
- komputer wraz oprogramowaniem współpracującym z generatorem napisów oraz umożliwiającym tworzenie raportów z inspekcji według normy PN-EN 13508-2 „Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych. Część 2: System kodowania inspekcji wizualnej".

Zgodnie z pkt. 5.2 normy PN-EN 13508-2 „Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych. Część 2: System kodowania inspekcji wizualnej" personel techniczny zaangażowany w przeprowadzenie inspekcji powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie metod inspekcji i systemu kodowania. Wymaga się załączenie do dokumentacji z kontroli wizualnej certyfikatu potwierdzającego ukończenie przez operatora kamery kursu z zakresu zasad budowy kanalizacji, metod inspekcji oraz systemu kodowania według normy EN 13508.
Przed wykonaniem inspekcji należy kanał dokładnie oczyścić z wszelkich zalegających wewnątrz osadów. Zgodnie z normą PN-EN 1610 kontrola wizualna powinna obejmować:
- kierunek i poziom,
- złącza,
- uszkodzenie lub deformację,
- podłączenia,
- wykładziny i powłoki.
Inspekcja powinna być przeprowadzona w odpowiednim tempie (średnia prędkość wózka 1-3 cm/s i maksymalnie do 15 cm/s) aby umożliwić obserwację na całej długości. Podczas przejazdu przez odcinek kanału kamera powinna się poruszać z obiektywem zlokalizowanym w osi przewodu skierowanym w przód. Przy każdym złączu należy zatrzymać wózek kamery i dokładnie zbadać poprzez zatrzymanie wózka, wychylenie głowicy o 90° i obrót łącznie na całym obwodzie. Na obraz z inspekcji powinny zostać naniesione napisy informujące o nazwie węzła początkowego i końcowego, kierunku spadku, materiale, średnicy oraz lokalizacji wzdłużnej. Początek i koniec pomiaru długości odcinka należy przyjąć na wewnętrznej powierzchni ściany studni w miejscu połączenia.

Kompletna dokumentacja z inspekcji wizualnej odcinka powinna zawierać:
- zapis cyfrowy obrazu z przebiegu monitoringu. Przebieg inspekcji każdego odcinka powinien być zapisany w osobnym pliku, którego nazwa powinna zawierać przyjętą w dokumentacji numerację studzienki początkowej i końcowej (np. „S1-S2.mpg"). Obowiązująca forma przekazywanych materiałów to płyty DVD lub CD w oprawie zawierającej opis rodzaju kanalizacji, materiału, średnicy oraz lokalizacji inspekcji (miasto i ulica),
- raporty przebiegu spadku (grafika przebiegu rzeczywistych chwilowych zmian spadków z naniesioną linią obliczonego spadku średniego) w wersji wydrukowanej oraz w formacie PDF,

- raporty z inspekcji wizualnej w wersji wydrukowanej oraz w formacie PDF zawierające:
  a) w części nagłówkowej co najmniej: nazwisko i imię operatora, nazwę miejscowości i ulicy, datę wykonania, rodzaj ścieków, typ przekroju poprzecznego, materiał, oznaczenie studzienki początkowej i końcowej
  b) grafikę przebiegu kontroli wizualnej z odnośnikami obserwacji w formie kodów i opisów słownych według normy PN-EN 13508-2 z odnośnikami pozycji,
- tabelaryczne zestawienie zbiorcze w wersji wydrukowanej oraz w formacie PDF zawierające co najmniej kolumny: węzeł początkowy, węzeł końcowy, data, ulica, materiał, długość odcinka
- certyfikat potwierdzający ukończenie przez operatora kamery kursu z zakresu zasad budowy kanalizacji, metod inspekcji oraz systemu kodowania według normy EN 13508.

Bezpośrednio po dokonanym przeglądzie kamerą TV Wykonawca przekaże Zamawiającemu obraz na płycie DVD lub innym nośniku danych zaakceptowanym przez Niego, możliwym do łatwego odczytania.

Ad b) Badanie szczelności

Zgodnie z wymogami normy PN-EN 1610 *Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych* badanie szczelności przewodów powinno być prowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub z użyciem wody (metoda W). Ze względu na małą wodochłonność i czytelność wyników jako podstawową metodę należy przyjąć badanie z użyciem powietrza.

- Badanie szczelności z użyciem powietrza polega na wydzieleniu przestrzeni badanego przewodu lub studni za pomocą odpowiednich zamknięć (najczęściej pneumatycznych), z których jedno jest przepływowe (przez jego wnętrze możliwy jest przepływ), przez które do wnętrza badanego elementu sieci pompowane jest powietrze o ciśnieniu p_0 określonym w zależności od średnicy DN oraz metody (LA, LB, LC, LD) w tablicy 3 normy PN-EN 1610. Dla stabilizacji ciśnienia przez 5 minut przed badaniem właściwym utrzymywane jest ciśnienie wyższe o około 10% od ciśnienia próbnego p_0. Badany element sieci spełnia wymagania normy jeśli spadek ciśnienia zmierzony po upływie określonego czasu badań jest mniejszy od dopuszczalnego Δp.
  Zestaw do wykonania prób szczelności z użyciem powietrza powinien zawierać:
  - zamknięcie szczelne w studzience końcowej,
  - zamknięcie przepływowe (umożliwiające wytworzenie ciśnienia wewnątrz zamkniętego odcinka),
  - zestaw przewodów i złączek do doprowadzenia powietrza,
  - urządzenie do pomiaru ciśnienia i wydruku raportów zgodnych z PN-EN 1610
- Przebieg badania szczelności z użyciem wody
  W przypadku braku uzyskania pozytywnego wyniku próby z użyciem powietrza dopuszcza się wykonanie dodatkowo próby z użyciem wody, której wynik traktowany będzie jako decydujący. Badanie szczelności z użyciem wody polega na wytworzeniu przy użyciu słupa wody ciśnienia próbnego o wartości pomiędzy 10 kPa a 50 kPa licząc od poziomu wierzchu rury. Po wypełnieniu przewodu i/lub studzienek wodą czas próby wynoszący (30 ± 1) minut poprzedza okres stabilizacji (zwykle ok. 1 h). Badany element sieci spełnia wymagania jeśli ilość dodanej podczas próby wody do uzupełnienia wymaganej wysokości ciśnienia nie przekracza określonych w normie wartości objętości na m^2 wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

W przypadku stwierdzenia usterki i/lub odchyleń od projektów budowlano-montażowych, Wykonawca usunie usterki na swój koszt, ponownie dokona przeglądu kamerą TV naprawionych odcinków, gdy Zamawiający stwierdzi, że zakres usterki uniemożliwia naprawę wadliwy odcinek należy zdemontować i ponownie go wykonać, po czym należy ponownie przeprowadzić przegląd kamerą TV. Poszczególne etapy robót zanikowych przy ponownym układaniu odcinka podlegają odbiorowi.

Kontrola, pomiary i badania.

Wszelakie badania i pomiary należy zlecić specjalistycznym laboratoriom.

- Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjnie.

- Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej STWiORB część A i zaakceptowaną przez Zamawiającego.
W szczególności kontrola powinna obejmować:

a) sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych;
b) badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
c) badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki;
d) badanie odchylenia osi kolektora;
e) sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek;
f) badanie odchylenia spadku kolektora;
g) sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów za pomocą kamery;
h) sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów;
i) sprawdzenie szczelności na eksfiltrację i infiltrację;
j) badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu – minimum 1 badanie na odcinek pomiędzy studniami w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Zamawiający w razie wątpliwości wskaże miejsca wykonania kolejnych badań.
k) sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych.

II.5.2. Badanie odbiorcze studzienek.

Badania te polegają na:

a) sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne i pomiar odległości od przewodów i kabli;
b) sprawdzeniu wykonania dna studzienki przez oględziny zewnętrzne;
c) sprawdzeniu wykonania ścian studzienki przez oględziny zewnętrzne;
d) sprawdzeniu przejścia kanału przez ściany studzienki przez oględziny zewnętrzne;
e) sprawdzeniu włazu kanałowego - należy przeprowadzić przez pomiar odległości krawędzi otworu, od wewnętrznej powierzchni ściany, oraz zastosowania włazu właściwej klasy;
f) sprawdzenie stopni złazowych - polega na skontrolowaniu zamocowania ich w ścianie, pomiarze odstępów pionowych i poziomych, oraz poziomego położenia górnej powierzchni stopni;
g) sprawdzeniu komina włazowego - należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne;
h) sprawdzeniu studzienki kaskadowej - przez oględziny zewnętrzne.

III
ROBOTY DROGOWE

SPIS TREŚCI:

III.1.MATERIAŁY

III.1.1. Piasek na warstwę odcinającą.
III.1.2. Kruszywo naturalne, łamane i żużel wielkopiecowy.
III.1.3. Woda.
III.1.4. Kostka brukowa betonowa.
III.1.5. Beton asfaltowy
III.1.6. Emulsja do skropienia.
III.1.7. Krawężniki.
III.1.8. Obrzeża.
III.1.9. Ścieki z elementów prefabrykowanych.
III.1.10. Cement.
III.1.11. Beton.

III.2. SPRZĘT

III.2.1. Sprzęt do wykonania konstrukcji nawierzchni.

III.3. TRANSPORT

III.3.1.Transport materiałów.

III.4. WYKONANIE ROBÓT

III.4.1. Ogólne zasady wykonania Robót.
III.4.2. Korytowanie.
III.4.3. Podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
III.4.4. Warstwa odcinająca z piasku.
III.4.5. Podbudowa i utwardzenie poboczy z kruszywa naturalnego, łamanego i żużla wielkopiecowego stabilizowanego mechanicznie
III.4.6. Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej.
III.4.7. Podbudowa z betonu asfaltowego.
III.4.8. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego.
III.4.9. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego.
III.4.10. Nawierzchnia z destruktu bitumicznego.
III.4.11. Krawężniki betonowe.
III.4.12. Obrzeża betonowe.
III.4.13. Ścieki z prefabrykowanych elementów betonowych.

III.5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

III.5.1. Badania w czasie Robót.

III.6. OBMIAR ROBÓT

III.6.1.Jednostka obmiarowa.

III.7. ODBIÓR ROBÓT

III.7.1. Sposób odbioru Robót.

III.8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

III.1. MATERIAŁY

III.1.1. Piasek na warstwę odcinającą

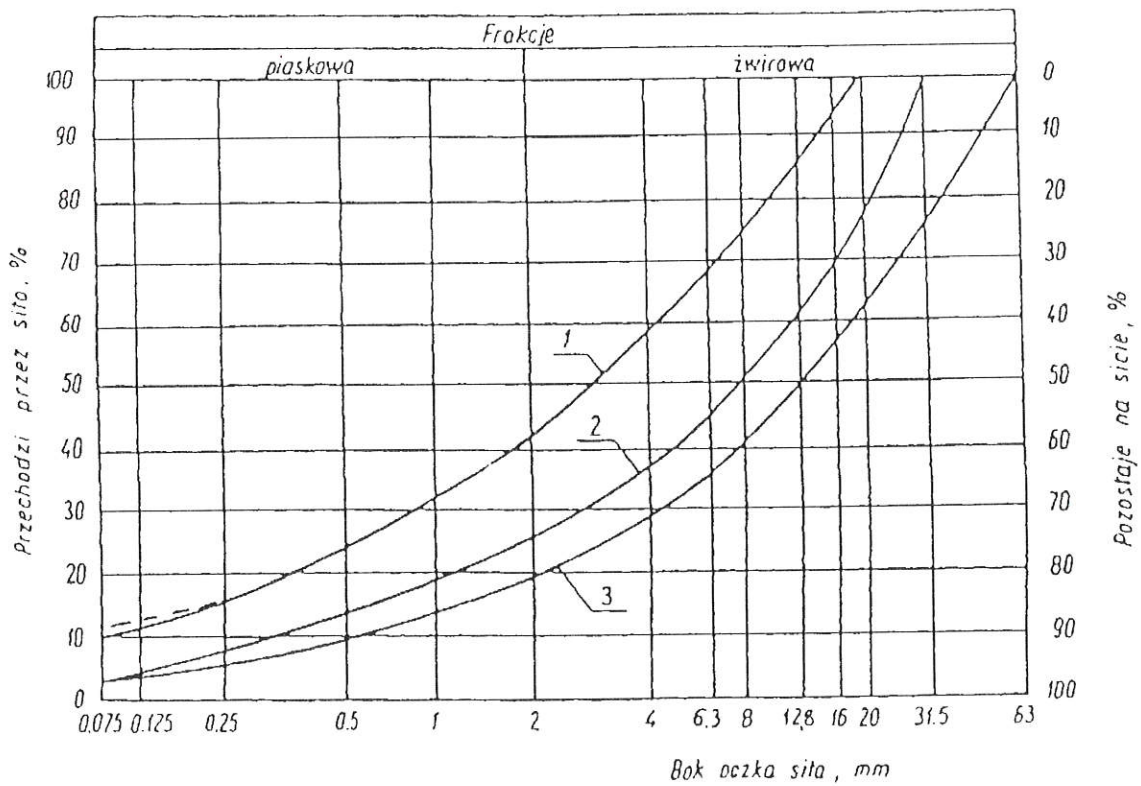
Piasek na warstwę odcinającą powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004.
Materiał stosowany przy wykonaniu warstwy odcinającej musi spełniać następujące warunki:
- wskaźnik piaskowy WP > 35
- wartość współczynnika wodoprzepuszczalności „k" > 8 m/dobę
- kapilarność bierna Hkb < 1 m
- szczelności: ≤ 5
- zagęszczalności: U = ≥ 5

gdzie:
U – wskaźnik różnoziarnistości
D15 - wymiary sita, przez które przechodzi 15% ziaren kruszywa na warstwę odcinającą,
d85 - wymiary sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża,
d60 - wymiary sita, przez które przechodzi 60% ziaren kruszywa na warstwę odcinającą,
d10 - wymiary sita, przez które przechodzi 10% ziaren kruszywa na warstwę odcinającą,

III.1.2. Kruszywo naturalne, łamane i żużel wielkopiecowy.

Krzywa uziarnienia kruszywa i żużla wielkopiecowego określona według PN-EN 13242:2008 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.

Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej



1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową 1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę).
Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie Właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -15 [3]
3	Zawartość ziaren nieforemnych %(m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714 -16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931 -01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	PN-B-06714 -42 [12]
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714 -18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714 -37 [10] PN-B-06714 -39 [11]

10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO_3, %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714 -28 [9]
11	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mie-szanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_S \geq 1,00$ b) przy zagęszczeniu $I_S \geq 1,03$	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06102 [21]

III.1.3. Woda

Woda użyta przy wykonywaniu zamulania lub zagęszczania nawierzchni może być studzienna lub z wodociągów, bez specjalnych wymagań.
Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN – EN 13139:2003

III.1.4. Kostka brukowa betonowa

Do nawierzchni należy stosować kostkę brukową betonową grubości 8cm, która posiada deklarację zgodności i oznakowanie znakiem CE lub ma Aprobatę Techniczną IBDiM i spełnia wymagania STWiORB część A oraz normy PN-EN 1338:2005[1]. 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, wklęśnięcia nie powinny przekraczać 3 mm dla kostek o grubości < 80 mm.
Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm
- na szerokości ± 3 mm
- na grubości ± 5 mm

Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

L.p	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej • średnia z sześciu kostek • najmniejsza pojedynczej kostki	 60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-EN 206-1:2003/Ap1, % nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-EN 206-1:2003/Ap1 • pęknięcia próbki • strata masy, % nie więcej niż • obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, % nie więcej niż	 brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111, mm, nie więcej niż	4

III.1.5. Beton asfaltowy

Warstwa podbudowy z mieszanki mineralno - asfaltowej

Warstwę podbudowy zasadniczej należy wykonać z mieszanki mineralno-asfaltowej o uziarnieniu 0/31,5mm zaprojektowanej na obciążenia ruchem KR3 zgodnie z normą PN-EN 13108-1:2006.

Rodzaje materiałów w warstwie podbudowy z asfaltobetonu

- Kruszywa zgodnie z normą PN-EN 13043:2004
- Grys i żwir kruszony zgodnie z normą PN-EN 13043:2004
- Piasek wg normy PN-EN 13043:2004
- Wypełniacz mineralny podstawowy wg normy PN-EN 13043:2004
- Asfalt drogowy D70/D50 wg normy PN-EN 12591

Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz orientacyjna zawartość asfaltu winna być zgodna z OST D-04.07.01 pkt. 5 dla ruchu KR3

Właściwości mieszanki mineralno asfaltowej powinny być zgodne z normą PN-EN 13108-1:2006

Przed przystąpieniem do robót receptura mieszanki mineralna-asfaltowej na warstwę podbudowy podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Warstwa wiążąca z mieszanki mineralno - asfaltowej

Warstwę wyrównawczą należy wykonać z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/16mm dla nawierzchni zaprojektowanej na obciążenia ruchem KR3 i KR2 zgodnie z normą PN-EN 13108-1:2006.

Rodzaje materiałów w warstwie wyrównawczej z asfaltobetonu

- Kruszywo łamane granulowane wg normy PN-EN 13043:2004
- Grys i żwir kruszony zgodnie z normą PN-EN 13043:2004
- Wypełniacz mineralny – wymagania jak dla wypełniacza podstawowego wg normy PN-EN 13043:2004
- Asfalt drogowy D 50 wg normy PN-EN 12591

Uziarnienie mieszanki mineralnej 0-16mm orientacyjna zawartość asfaltu winna wynosić 4,5-9% zgodnie z normą PN-EN 13108-1:2006

Wskaźnik zagęszczenia - > 98,0%

Właściwości mieszanki mineralno asfaltowej powinny być zgodne z normą PN-EN 13108-1:2006 dla ruchu KR3 i KR2

Przed przystąpieniem do robót receptura mieszanki mineralna-asfaltowej na warstwę wyrównawczą podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Warstwa ścieralna z mieszanki mineralno - asfaltowej

Warstwę ścieralną należy wykonać z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/12,8mm dla nawierzchni zaprojektowanej na obciążenia ruchem KR3 i KR2 zgodnie z normą PN-EN 13108-1:2006.

Rodzaje materiałów w warstwie podbudowy z asfaltobetonu

- Kruszywo łamane granulowane wg normy PN-EN 13043:2004
- Grys i żwir kruszony wg normy PN-EN 13043:2004
- Wypełniacz mineralny – wymagania jak dla wypełniacza podstawowego wg normy PN-EN 13043:2004
- Asfalt drogowy D70 wg normy PN-EN 12591

Uziarnienie mieszanki mineralnej 0-12,8 mm orientacyjna zawartość asfaltu winna wynosić 4,8-6,5% zgodnie z normą PN-EN 13108-1:2006

Właściwości mieszanki mineralno asfaltowej powinny być zgodne z normą PN-EN 13108-1:2006 dla ruchu KR3 i KR2

Przed przystąpieniem do robót receptura mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę ścieralną podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

III.1.6. Emulsja do skropienia

Do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni należy stosować:
– do skropienia podbudowy z kruszywa łamanego:
kationowe emulsje wolnorozpadowe K3 wg WT. EmA-1999.
– do skropienia warstwy wiążącej z betonu asfaltowego:
kationowe emulsje szybkorozpadowe K1-50 lub K1-60 wg WT.EmA-1999.
Emulsja asfaltowa powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13808:2010

Wymagania dla asfaltowej emulsji kationowej szybkorozpadowej i wolnorozpadowej do wykonania skropienia warstw nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	
		szybkorozpadowa	wolnorozpadowa
		K1-60	K
1	Zawartość asfaltu, %	58 - 62	45 - 55
2	Lepkość wg Englera, ^{0}E	3 - 15	< 3
3	Jednorodność ∅ 0,063 mm, %	< 0,10	< 0,10
4	Jednorodność ∅ 0,016 mm, %	< 0,25	< 0,25
5	Lepkość BTA ∅ 4 mm, s	-	-
6	Sedymentacja, %	≤5.0	≤8.0
7	Przyczepność do kruszywa, %	≥85	≥85
8	Indeks rozpadu, g/100g	< 90	< 90

III.1.7. Krawężniki

Należy stosować krawężniki betonowe o wymiarach 100x15x30cm prostokątne ścięte oraz najazdowe o wymiarach 100x15x22cm - rodzaj „a", typ U (uliczne) gatunku 1 – go, które powinny być wykonane z betonu klasy B-30. Krawężniki powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1340:2004, oraz posiadać Deklarację Zgodności producenta dla każdej dostarczonej na budowę partii krawężników.
Beton użyty do produkcji elementów prefabrykowanych powinien spełniać następujące warunki:

- nasiąkliwość ≤ 5%,
- ścieralność na tarczy Boehmego – 3 mm,
- mrozoodporność, F150.

Powierzchnie krawężników powinny być gładkie, bez rowków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm. Zacieranie elementów po wyjęciu ich z formy jest niedopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczerb.
Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników:

- na długości i szerokości ± 8 mm,
- na wysokości ± 3 mm.

Krawężniki należy składować w pozycji wbudowania. Składowanie krawężników powinno być takie, aby zabezpieczyć je przed uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem szkodliwych czynników zewnętrznych na beton.

III.1.8. Obrzeża

Obrzeża betonowe o wymiarach 8x30x100 cm oraz 6x25x100 gatunku I, powinny być wykonane z betonu klasy B30 i spełniać warunki zawarte w normach BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/04.
Każda dostarczona partia obrzeży betonowych na budowę powinna posiadać atest producenta.
Beton użyty do elementów prefabrykowanych powinien charakteryzować się nasiąkliwością ≤ 5% oraz mrozoodpornością i wodoszczelnością zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003/A2:2006.
Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży:

- na długości ± 8 mm,
- na szerokości i wysokości ± 3 mm.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi - 2 mm,
- szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) – niedopuszczalne.

Obrzeża należy składować w pozycji budowania.

Składowanie obrzeży powinno być zorganizowane w sposób chroniący materiał przed jego uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem ewentualnych, szkodliwych czynników zewnętrznych.

III.1.9. Ścieki z elementów prefabrykowanych.

Prefabrykowane elementy betonowe stosowane do wykonania ścieków powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-80/6775-03/01.
Do wykonania prefabrykatów należy stosować beton wg PN-B-06250, klasy co najmniej B 25.
- Nasiąkliwość prefabrykatów nie powinna przekraczać 5%.
- Mrozoodporność nie powinna być mniejsza niż F-150.
- Wodoszczelność nie powinna być mniejsza niż W 8.
- Ścieralność na tarczy Boehmego nie powinna przekraczać 3,5 mm.

Wytrzymałość betonu na ściskanie powinna być zgodna z PN-B-06250 dla przyjętej klasy betonu.
Powierzchnia prefabrykatów powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zatartej.
Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Wklęsłość lub wypukłość powierzchni elementów nie powinna przekraczać 3 mm.
Dopuszczalne odchyłki wymiarów prefabrykatów:

- na długości ± 10 mm,
- na wysokości i szerokości ± 3 mm.

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania, na podłożu utwardzonym i dobrze odwodnionym

III.1.10. Cement

Należy stosować cementy powszechnego użytku: portlandzki CEM I klasy 32,5 N, wg PN-EN 197-1:2002.

III.1.11. Beton

Beton na ławę z oporem pod krawężnik powinien być klasy B-15. Beton powinien być zaprojektowany zgodnie z PN-EN 206-1:2003/A2:2006.

III.2. SPRZĘT

III.2.1. Sprzęt do wykonania konstrukcji nawierzchni

Wykonawca przystępujący do wykonania konstrukcji nawierzchni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:
- samochodów samowyładowczych z przykryciem brezentowym,
- spycharek, równiarek, koparek,
- frezarek do nawierzchni bitumicznych,
- walców lekkich, średnich i ciężkich stalowych gładkich,
- walców ogumionych,,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- równiarek lub układarek do rozkładania mieszanki,
- skrapiarek,
- płyt wibracyjnych,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- przycinarek i szlifierek z tarczą,

III.3. TRANSPORT

III.3.1. Transport materiałów

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

Krawężniki betonowe, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Należy je przewozić na paletach w pozycji poziomej, w dwóch warstwach rozdzielonych drewnianymi listwami, spięte taśmami stalowymi lub z tworzywa sztucznego.

Kostki brukowe betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

Beton asfaltowy należy przewozić pojazdami samowyładowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe. W czasie transportu beton asfaltowy powinien być przykryty pokrowcem. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

III.4. WYKONANIE ROBÓT

III.4.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Wykopy w pasie drogowym należy zasypać materiałem niewysadzinowym. Należy go zagęścić do uzyskania wskaźnika zgęszczenia nie mniej niż Is = 1,00 i wtórnym module odkształcenia 100MPa. Materiał ten stanowi podłoże dla warstw konstrukcyjnych nawierzchni.

III.4.2. Korytowanie

Korytowanie obejmuje roboty związane z przygotowaniem podłoża.

Do profilowania podłoża można przystąpić bezpośrednio przed ułożeniem warstwy odcinającej. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania.

Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is)

Strefa korpusu	Minimalna wartość Is dla dróg
	KR1 – KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	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%.

III.4.3 Podłoże z gruntu stabilizowane cementem.

Podbudowę z gruntu stabilizowanego cementem nie można wykonywać gdy podłoże jest zmarznięte i podczas deszczu. Nie należy rozpoczynać stabilizacji gruntu cementem jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5^0 C lub wystąpienia opadów w czasie najbliższych 7 dni.

Podłoże pod stabilizację gruntu cementem powinno być przygotowane zgodnie z punktem III.4.2.

Stabilizację gruntu należy wykonać metodą mieszania na miejscu przy użyciu specjalistycznych mieszarek lub maszyn rolniczych.

Grunt przewidziany do stabilizacji powinien być spulchniony i rozdrobniony. Po spulchnieniu i rozdrobnieniu gruntu należy dodać i przemieszać z gruntem dodatki ulepszające, np. wapno lub popioły lotne, w ilości określonej w recepcie laboratoryjnej, o ile ich użycie jest przewidziane w tejże recepcie.
Cement należy dodawać do rozdrobnionego i ewentualnie ulepszonego gruntu w ilości ustalonej w recepcie laboratoryjnej. Cement i dodatki ulepszające powinny być dodawane przy użyciu rozsypywarek cementu lub w inny sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.
Grunt powinien być wymieszany z cementem w sposób zapewniający jednorodność na określoną głębokość, gwarantującą uzyskanie projektowanej grubości warstwy po zagęszczeniu.

Po wymieszaniu gruntu z cementem należy sprawdzić wilgotność mieszanki. Jeżeli jej wilgotność jest mniejsza od optymalnej o więcej niż 20%, należy dodać odpowiednią ilość wody i mieszankę ponownie dokładnie wymieszać. Wilgotność mieszanki przed zagęszczeniem nie może różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż +10%, -20% jej wartości.

Czas od momentu rozłożenia cementu na gruncie do momentu zakończenia mieszania nie powinien być dłuższy od 2 godzin.

Po zakończeniu mieszania należy powierzchnię warstwy wyrównać i wyprofilować, a przed ułożeniem następnych warstw uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.
Operację zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem 5godzin od momentu rozpoczęcia mieszania gruntu z cementem w przypadku stabilizacji na miejscu. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, rozwarstwienia powinny być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki Is≥1,00 i Rm = 1,5 Mpa. Badanie wskaźnika zagęszczenia prowadzimy bezpośrednio po zakończeniu zagęszczania.
Wykonawca powinien przygotować receptę laboratoryjną na skład mieszanki dla każdego odcinka którą przedstawi zamawiającemu do akceptacji przy następujących założeniach:
- zawartość cementu w mieszance nie może przekraczać 8% w stosunku do masy suchego gruntu.
- wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481, z tolerancją + 10% i – 20%

III.4.4. Warstwa odcinająca z piasku

Warstwę odcinająca należy ułożyć na szerokości większej od szerokości rozkopu po 25cm z każdej strony. Kruszywo należy rozkładać warstwą o jednakowej grubości z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu uzyskać projektowaną grubość. Warstwę odcinającą należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00.

III.4.5. Podbudowa i utwardzenie poboczy z kruszywa naturalnego, łamanego i żużla wielkopiecowego stabilizowanego mechanicznie

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 20cm 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.

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.
Przy wykonywaniu 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/m^2. Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wwibrowywanie 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 6mm.
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.

III.4.6. Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej

Kostkę należy ułożyć na podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej 1:4. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 3cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. Kostkę układa się na podsypce ok. 1,5cm 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 przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.
Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.
Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

III.4.7. Podbudowa z betonu asfaltowego.

Przed ułożeniem warstwy podbudowy z asfaltobetonu należy podbudowę z kruszywa oczyścić a następnie skropić emulsją kationową wolnorozpadową K3 w ilości około 0,5 ÷ 0,7 kg/m2. Emulsją należy również skropić miejsca styku układanych nowych warstw asfaltowych z istniejącą nawierzchnią i urządzeniami obcymi (kratki ściekowe, krawężniki).
Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety.
Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej ustalonej w recepcie laboratoryjnej.
Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna być zgodna
z zaleceniami producenta asfaltu.
Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Ułożona warstwa wiążąca powinna spełniać wymagania określone w tablicy

Wymagania wobec warstwy podbudowy z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Kategoria ruchu KR 3-KR6
1.	Uziarnienie mieszanki, mm	0/31,5
2.	Stabilność wg Marshalla w temperaturze 60° C, kN	≥ 11,0
3.	Odkształcenie wg Marshalla w temp. 60° C, mm	1,5 ÷ 3,5
4.	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, zagęszczonych	
5.	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbce Marshalla, %	≥ 72,0
6.	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0
7.	Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	4,5 ÷ 9,0

III.4.8. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego

Przed ułożeniem warstwy wiążącej podbudowę należy oczyścić a następnie skropić emulsją kationową szybkorozpadową KI – 60 w ilości około 0,3 ÷ 0,5 kg/m2. Emulsją należy również skropić miejsca styku układanych nowych warstw asfaltowych
z istniejącą nawierzchnią i urządzeniami obcymi (kratki ściekowe, krawężniki).
Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety.
Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej ustalonej w recepcie laboratoryjnej.
Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna być zgodna z zaleceniami producenta asfaltu. Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Ułożona warstwa wiążąca powinna spełniać wymagania określone w tablicy 2:

Tablica 2. Wymagania wobec warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Kategoria ruchu KR 1-KR 2
1.	Uziarnienie mieszanki, mm	0/12,8
2.	Stabilność wg Marshalla w temperaturze 60° C, kN	≥ 8,0
3.	Odkształcenie wg Marshalla w temp. 60° C, mm	2,0 ÷ 5,0
4.	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, zagęszczonych	
5.	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbce Marshalla, %	65,0 ÷ 80,0
6.	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0
7.	Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	4,5 ÷ 9,0

III.4.9. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Przed ułożeniem warstwy ścieralnej warstwę wiążącą należy oczyścić a następnie skropić emulsją kationową szybkorozpadową w ilości około 0,4 ÷ 1,2 kg/m2. Emulsją należy również skropić miejsca styku układanych nowych warstw asfaltowych z istniejącą nawierzchnią i urządzeniami obcymi (kratki ściekowe, krawężniki).
Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety.
Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej ustalonej w recepcie laboratoryjnej.
Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna być zgodna z zaleceniami producenta asfaltu.
Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Ułożona warstwa ścieralna powinna spełniać wymagania określone w tablicy 3:

Tablica 3. Wymagania wobec warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Kategoria ruchu KR 1-KR 2
1.	Uziarnienie mieszanki, mm	0/8,0
2.	Stabilność wg Marshalla w temperaturze 60° C, kN	≥ 5,5
3.	Odkształcenie wg Marshalla w temp. 60° C, mm	2,0 ÷ 5,0
4.	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, zagęszczonych 2x75 uderzeń, % v/v	1,5 ÷ 4,5
5.	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbce Marshalla, %	75,0 ÷ 90,0
6.	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0
7.	Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	1,5 ÷ 5,0

III.4.10. Nawierzchnia z destruktu bitumicznego.

Destrukt należy rozłożyć warstwą o takiej grubości, aby po zakończeniu wałowania uzyskać projektowaną grubość .

Rozłożony destrukt zagęszczać walcem statycznym lub wibracyjnym a w miejscach trudno dostępnych - płytą wibracyjną aż do uzyskania dobrego uszczelnienia destruktu i jednorodnej i równej powierzchni wykonanej warstwy.

III.4.11. Krawężniki betonowe

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.
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-B-06251:1963, przy czym należy stosować co 50m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.
Odtworzenie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 5cm po zagęszczeniu. Światło krawężnika (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być odtworzone zgodnie ze stanem istniejącym. Krawężniki należy układać na styk. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1cm.

III.4.12. Obrzeża betonowe

Roboty należy rozpocząć od wytyczenia linii obrzeża. Wykop pod obrzeże należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06050. Wymiary wykopów powinny odpowiadać wymiarom obrzeża w planie. Dno wykopu powinno być wyprofilowane i zagęszczone. Wskaźnika zagęszczenia min. 0,97 wg normalnej metody Proctora.

W tak wykonanym wykopie ustawia się obrzeża 20x6 na podsypce piaskowej, obsypując zewnętrzną ścianę obrzeży gruntem i ubijając go. Szerokość spoin między obrzeżami nie powinna przekraczać 1 cm.

III.4.13. Ścieki z prefabrykowanych elementów betonowych

Ścieki wykonać zgodnie z Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych odpowiednio według kart 01.03, 01.13, 01.37 oraz zgodnie z Dokumentacją Projektową.
Roboty przewidują:

- wykonanie koryta,
- wykonanie ławy z pospółki,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej 1:4 z cementu CEM I klasy 32.5 i piasku średnioziarnistego. Podsypkę wyprofilować i zagęścić,
- prefabrykaty układane "na styk" z wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową. Zaprawę cementowo-piaskową wykonać z cementu CEM I klasy 32.5 i piasku średnioziarnistego w ilości 300 kg cementu / 1m^3 piasku,
- ustawienie prefabrykatów na ławie powinno być wykonane na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5 cm. Ustawianie prefabrykatów powinno być zgodne z projektowaną niweletą dna ścieku.
- spoiny elementów prefabrykowanych nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. spoiny prefabrykatów układanych na ławie z pospółki należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Prefabrykaty ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą, powinny mieć, co 50 m spoiny wypełnione bitumiczną masą zalewową.

III.5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

III.5.1. Badania w czasie Robót

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnego zakresu badań określonych w normach wymaganych w STWiORB część A dotyczących robót budowlanych objętych niniejszą Specyfikacją.

Kontrola jakości materiałów

Pochodzenie kruszywa, lepiszcza oraz ich jakość podlegają akceptacji Zamawiającego.

Wykonawca winien przedstawić Zamawiającemu wyniki badań jakości poszczególnych składników masy betonu asfaltowego.

Kontrola jakości produkcji mieszanki betonu asfaltowego

a) skład masy betonu asfaltowego i zgodność z recepturą zatwierdzoną przez Zamawiającego
b) stabilność i odkształcenie wg BN-70/8931-09
c) sprawdzenie warunków atmosferycznych
d) sprawdzenie temperatury asfaltu, kruszywa, masy betonu asfaltowego w trakcie produkcji

Kontrola jakości ułożonej nawierzchni

a) sprawdzenie temperatury mieszanki w trakcie zagęszczania;
b) wskaźnik zagęszczenia wg PN-67/S-04001;
c) objętość wolnych przestrzeni wg PN-67/S-04001;
d) szerokość warstwy – taśma ;
e) grubość warstwy – taśma, suwmiarka;
f) równość warstwy w kierunku poprzecznym - łata profilowa ;
g) równość warstwy w kierunku podłużnym wg BN-68/8931-04;
h) spadek poprzeczny – łata profilowa;
i) sprawdzenie rzędnych niwelety za pomocą niwelatora;
j) ocena wizualna;

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów	Dopuszczalne odchyłki
Szerokość koryta	co 100 m lub raz na działce roboczej	+10cm, -5 cm
Równość podłużna	co 20 m lub raz na działce roboczej	< 20 mm
Równość poprzeczna	nie rzadziej niż co 5 m	< 20 mm
Spadki poprzeczne	co 100 m lub raz na działce roboczej	± 5 %
Rzędne wysokościowe	– rzędne na prostej co 20m – rzędne na odcinkach krzywoliniowych co 10m	+ 1cm, - 2 cm
Zagęszczenie gruntu podłoża na 20 cm i 50 cm	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600m2	I_s = 1,00 I_s = 0,97

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dla warstw nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów	Dopuszczalne odchyłki
1	Szerokość warstwy	co 100m lub raz na działce roboczej	± 5cm
2	Równość podłużna warstwy	co 20m lub raz na działce roboczej	1cm
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5m	1cm
4	Spadki poprzeczne warstwy	co 100m lub raz na działce roboczej	± 0,5%
5	Grubość warstwy	co 100m lub raz na działce roboczej	± 1cm
6	Rzędne wysokościowe warstwy	– rzędne na prostej co 20m – rzędne na odcinkach krzywoliniowych co 10m	± 1cm
7	Złącza podłużne i poprzeczne	na całej długości złącza	–

8	Wygląd warstwy	cała powierzchnia	–
9	Wolna przestrzeń w warstwie	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600m2	zgodnie z PN-S-04001:1967
10	Zagęszczenie warstwy	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600m2	– dla warstw z kruszywa: wg PN-S-06102:1997 – dla warstw z betonu asfalt.: wg PN-S-96025:2000

Zakres badań ustawienia krawężników ,ścieków z elementów betonowych i obrzeży betonowych

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2cm. Zagęszczenie podłoża powinno wynosić I_s = 1,00.
Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1cm na każde 100m ławy.
Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
– dla wysokości ± 10% wysokości projektowanej,
– dla szerokości ± 10% szerokości projektowanej.
Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1cm.
Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2cm na każde 100m wykonanej ławy.
Dopuszczalne odchylenia linii krawężników, ścieków i obrzeży w poziomie od linii projektowanej, nie może przekraczać ± 1cm na każde 100m ustawionego elementu.
Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny elementów od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1cm na każde 100m ustawionych elementów.
Równość górnej powierzchni elementów, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100m elementów, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią elementu i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1cm,
Dokładność wypełnienia spoin z elementów betonowych bada się co 10metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

Zakres badań nawierzchni z kostki brukowej betonowej. Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na:
- stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej Specyfikacji:
- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przejęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany

III.6. OBMIAR ROBÓT

III.6.1. Jednostka obmiarowa

m^2 (metr kwadratowy) jest jednostką obmiarową dla:

a) wykonania koryta,
b) wykonania warstwy odcinającej,
c) oczyszczonej i skropionej powierzchni,
d) podbudowy stabilizowanej mechanicznie,

e) podbudowa z betonu asfaltowego
f) stabilizacji podłoża cementem,
g) wykonania warstwy wiążącej,
h) wykonania warstwy ścieralnej,
i) wykonania nawierzchni z kostki brukowej betonowej,
j) wykonanie nawierzchni z destruktu bitumicznego,
k) wykonanie nawierzchni tłuczniowej,

m (metr bieżący) jest jednostką obmiarową dla:
a) ustawionego krawężnika,
b) ustawienie obrzeży,
c) ustawienie ścieków z elementów betonowych.

III.7. ODBIÓR ROBÓT

III.7.1. Sposób odbioru Robót

Roboty uznaje się za poprawnie wykonane, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

III.8. PODSTAWA ROZLICZENIA

Podstawą rozliczenia dla robót drogowych są następujące jednostki obmiarowe:

a) **Cena wykonania 1 m^2 koryta obejmuje:**
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- roboty przygotowawcze i prace pomiarowe
- oznakowanie miejsca robót,
- 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, z ewentualnym osuszaniem gruntu,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań.
- uporządkowanie terenu.

b) **Cena wykonania 1m^2 warstwy odsączającej i odcinającej obejmuje:**
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- prace pomiarowe przygotowawcze.
- oznakowanie miejsca robót,
- 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 wymaganych pomiarów i badań.
- utrzymanie warstwy.
- uporządkowanie terenu

c) **Cena 1 m^2 oczyszczenia i skropienia warstw konstrukcyjnych obejmuje:**
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- oznakowanie miejsca robót,
- mechaniczne oczyszczenie każdej niżej położonej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza,
- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń.
- dostarczenie lepiszcza i napełnienie nim skrapiarek,
- podgrzanie lepiszcza do wymaganej temperatury,
- skropienie powierzchni warstwy lepiszczem,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań.
- uporządkowanie terenu

d) **Cena wykonania 1 m^2 podbudowy z kruszywa naturalnego uwzględnia:**

- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie miejsca robót,
- zakup i transport mieszanki lub kruszywa na miejsce składowania,
- przygotowanie mieszanki,
- wykonanie odcinka próbnego,
- transport i rozłożenie mieszanki,
- profilowanie,
- zagęszczenie,
- utrzymanie podbudowy,
- badania materiałów, opracowanie recepty, wykonanie wymaganych badań i pomiarów,
- uporządkowanie terenu.

e) **Cena wykonania 1 m^2 podbudowy z kruszywa łamanego uwzględnia:**

- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie miejsca robót,
- zakup i transport mieszanki lub kruszywa na miejsce składowania,
- przygotowanie mieszanki,
- wykonanie odcinka próbnego,
- transport i rozłożenie mieszanki,
- profilowanie,
- zagęszczenie,
- utrzymanie podbudowy,
- badania materiałów, opracowanie recepty, wykonanie wymaganych badań i pomiarów,
- uporządkowanie terenu.

f) **Cena wykonania 1 m^2 podbudowy z betonu asfaltowego obejmuje:**

- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,

- zakup i transport materiałów,
- opracowanie recepty laboratoryjnej dla mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- wykonanie próby technologicznej i odcinka próbnego,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wykonanie połączeń podłużnych i poprzecznych,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań,
- uporządkowanie terenu.

g) **Cena wykonania 1 m² nawierzchni tłuczniowej obejmuje:**
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- roboty przygotowawcze,
- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- rozłożenie warstwy kruszywa grubego (tłucznia, klińca),
- zaklinowanie warstwy kruszywa grubego, skropienie wodą i zagęszczenie,
- naprawa uszkodzonych przy odtwarzaniu konstrukcji drogi wjazdów do posesji, chodników, krawężników, obrzeży i ogrodzeń,
- regulacja i obrukowanie skrzynek ulicznych i studzienek,
- odtworzenie istniejącego i wykonanie projektowanego oznakowania pionowego i poziomego,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań,
- uporządkowanie terenu.

h) **Cena wykonania 1m² nawierzchni z destruktu bitumicznego obejmuje:**
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie destruktu z miejsca składowania,
- rozłożenie i zagęszczenie destruktu,
- naprawa uszkodzonych przy odtwarzaniu konstrukcji drogi wjazdów do posesji, chodników, krawężników, obrzeży i ogrodzeń,
- regulacja i obrukowanie skrzynek ulicznych i studzienek,
- odtworzenie istniejącego i wykonanie proj. oznakowania pionowego i poziomego,
- wykonanie wymaganych pomiarów i badań,
- uporządkowanie terenu.

i) **Cena wykonania 1 m² warstwy wiążącej uwzględnia:**
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i transport materiałów,
- opracowanie recepty laboratoryjnej dla mieszanki mineralno-asfaltowej,

- wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem lub pokrycie taśmą asfaltową krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań,
- uporządkowanie terenu.

j) **Cena jednostkowa wykonania 1 m^2 warstwy ścieralnej uwzględnia:**

- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i transport materiałów,
- opracowanie recepty laboratoryjnej dla mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem lub pokrycie taśmą asfaltową krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- naprawa uszkodzonych przy odtwarzaniu konstrukcji drogi wjazdów do posesji, chodników, krawężników, obrzeży i ogrodzeń,
- regulacja i obrukowanie skrzynek ulicznych i studzienek,
- odtworzenie istniejącego i wykonanie projektowanego oznakowania pionowego i poziomego,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań,
- uporządkowanie terenu.

k) **Cena 1 m^2 wykonanej nawierzchni kostki brukowej betonowej:**

- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie potrzebnych materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta z wyprofilowaniem i zagęszczeniem,
- rozścielenie i zagęszczenie podsypki cementowo-piaskowej,
- ułożenie kostki,
- wypełnienie spoin zaprawą,
- pielęgnacja przez posypywanie piaskiem i polewanie wodą,
- naprawa uszkodzonych przy odtwarzaniu konstrukcji drogi wjazdów do posesji, chodników, krawężników, obrzeży i ogrodzeń,
- regulacja i obrukowanie skrzynek ulicznych i studzienek,
- odtworzenie istniejącego i wykonanie projektowanego oznakowania pionowego i poziomego,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań,
- uporządkowanie terenu.

k) **Cena ułożenia 1 m ścieku prefabrykowanego korytkowego obejmuje:**

- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu pod ścieki,
- wykonanie ławy z pospółki
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
- ułożenie prefabrykatów ścieku z wypełnieniem spoin,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań
- uporządkowanie terenu

ł) **Cena ułożenia 1 m krawężnika betonowego na ławie betonowej obejmuje**:

- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie potrzebnych materiałów,
- wykonanie wykopu pod ławę i ustawienie szalunku,
- rozścielenie i zagęszczenie betonu, pielęgnacja betonu i rozbiórka szalunku,
- ustawienie krawężników na podsypce cementowo-piaskowej na ławie z oporem,
- zaspoinowanie krawężników zaprawą i pielęgnacja wodą spoin,
- wypełnienie szczelin masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań
- uporządkowanie terenu

m) **Cena ułożenia 1 m obrzeża betonowego obejmuje**:

- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie potrzebnych materiałów,
- wykonanie wykopu pod obrzeże,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeży betonowych,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża gruntem z jego ubiciem,
- wypełnienie spoin zaprawą cementową,
- pielęgnacja spoin wodą,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań,
- uporządkowanie terenu,
- naprawa uszkodzonych przy odtwarzaniu konstrukcji drogi wjazdów do posesji, chodników, krawężników, obrzeży i ogrodzeń, regulacja i obrukowanie skrzynek ulicznych i studzienek.