Przedsięwzięcie:

„Zapewnienie prawidłowej gospodarki wodno – ściekowej miasta Mikołów"

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – CZĘŚĆ A

OPRACOWAŁ: Zespół Inspektorów Zakładu Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o.

WYKONALI:

ZBIGNIEW GDANIEC

TOMASZ PALKA

BOLESŁAW TOPÓR-KAMIŃSKI

WOJCIECH SŁAPIŃSKI

MIKOŁAJ WOJDAK

RYSZARD SMOLIŃSKI

Data opracowania – Marzec 2013.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB część A)

Mikołów, Marzec 2013r.

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 Dokumentacją Projektową i 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. Dziennik budowy.
I.3.2. Dokumenty jakościowe.
I.3.3. Pozostałe dokumenty budowy.
I.3.4.Przechowywanie dokumentów budowy.
I.4 ODBIÓR ROBÓR.
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.
I.4.5. Dokumenty do odbioru końcowego.
I.4.6.Odbiór przedmiotu umowy.
I.4.7. 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 związanych z projektem budowy kanalizacji sanitarnej wraz z tłoczniami i rurociągami tłocznymi, kanalizacji deszczowej oraz modernizacją sieci wodociągowej w gminie Mikołów.
W STWiORB określono również wymagania techniczne odtworzenia nawierzchni pasów drogowych oraz terenów poza pasami drogowymi w obszarze prowadzonych robót budowlanych przy realizacji inwestycji:

„Zapewnienie prawidlowej gospodarki wodno – ściekowej miasta Mikołów" dla zlewni solectwa Bujaków III, Paniowy II.

I.1.2. Zakres STWiORB część A.

STWiORB część A jest stosowana jako dokument do przetargu dla wykonania robót w zakresie budowy: kanalizacji sanitarnej oraz tłoczni ścieków P1 wraz z odtworzeniem nawierzchni i uzyskaniem decyzji pozwolenia na użytkowanie dla zlewni sołectwa Bujaków III, Paniowy II.

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 przedsięwzięcia wymienionego w punkcie I.1.2., związanych z projektem kanalizacji sanitarnej, deszczowej, modernizacją sieci wodociągowej oraz odtworzeniem nawierzchni dróg w Mikołowie.
Specyfikacja obejmuje następujący zakres robót:

a) wykopy liniowe;
b) zabezpieczenie wykopów;
c) wykonanie sieci i przyłączy wodociągowych z rur PE , w zakresie średnic: Ø32 ÷ Ø 125 mm;
d) wykonanie sieci wodociągowej z rur z żeliwa sferoidalnego dla średnic powyżej Ø 125 mm;
e) wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej z rur kamionkowych dla średnic od Ø 150 mm
f) wykonanie rurociągów tłocznych kanalizacji sanitarnej z rur PE dla średnic do Ø 125 mm;
g) wykonanie rurociągów tłocznych kanalizacji sanitarnej z żeliwa sferoidalnego dla średnic powyżej Ø 125mm;
h) wykonanie studni kanalizacji sanitarnej z polimerobetonu dla średnic: Ø 600 ÷ Ø 2600mm;
i) wykonanie komór betonowych Ø 1500 ÷ Ø 2000 mm;
j) wykonanie sieci kanalizacji deszczowej z rur PVC dla średnic: Ø 160 ÷ 630 mm;
k) wykonanie sieci kanalizacji deszczowej z rur kamionkowych dla średnic powyżej Ø 630 mm;
l) wykonanie studni kanalizacji deszczowej z tworzywa sztucznego dla średnic: Ø 300 ÷ Ø 2000mm;
m) wykonanie studni kanalizacji deszczowej z polimerobetonu dla średnic: od Ø 600 ÷ Ø 2600 mm;
n) wykonanie tłoczni ścieków wraz z zagospodarowaniem terenu tłoczni, ogrodzeniem i drogami dojazdowymi;
o) wykonanie prób szczelności sieci kanalizacyjnych i wodociągowych;
p) odtworzenie nawierzchni dróg, wjazdów i terenów zielonych;
q) odtworzenie i wykonanie rowów;
r) czyszczenie istniejących rowów i cieków;
s) montaż drogowych prefabrykowanych elementów betonowych (krawężniki, obrzeża, ścieki korytkowe).

I. 1.4. Określenia podstawowe.

Armatura – element odcinający lub regulujący przepływ i ciśnienie, tj. zasuwa odcinająca, zasuwa regulacyjna, zawór redukujący ciśnienie, zawór odpowietrzający, zawór zwrotny, hydrant itp.

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.

Dokumentacja Projektowa - 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.

Dziennik Budowy - 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.

Estakada - obiekt zbudowany nad przeszkodą terenową dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

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.

Infiltracja - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego

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

Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

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 nieprzełazowy - 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 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.

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, estakadą, 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 przedmiotu umowy– polega na ocenie wykonania robót na podstawie oceny wizualnej i przedłożonych dokumentów. Dokonywany jest przez komisję odbiorową.
e) 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 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 Dokumentacja Projektowa - 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. STWiORB stanowią:
STWiORB część A – Aktualizacja STWiORB,
STWiORB część B – dokument dołączony do Dokumentacji Projektowej sporządzony przez Projektanta.

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 kształtka przejściowa (kamionka/tworzywo sztuczne) oraz zaślepka znajdujące 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.

Sieć wodociągowa – przewody wodociągowe wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi dostarczana jest woda, będące w posiadaniu przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego.

Sieć wodociągowa przeciwpożarowa – sieć wodociągowa wyposażona w hydranty zewnętrzne, z której pobiera się wodę do gaszenia pożaru.

Sieć wodociągowa zewnętrzna – układ przewodów wodociągowych znajdujących się poza budynkiem odbiorców, zapatrujący w wodę mieszkańców lub zakłady przemysłowe.

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.

Woda do spożycia przez ludzi – woda spełniająca wymagania jakościowe określone w RMZ z dnia 19.11.2002 w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Dz.U. 203/02 poz. 1718.

Wodociąg – zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczonych do zaopatrywania w wodę mieszkańców na cele spożywcze i przemysłu.

Wodomierz główny – przyrząd pomiarowy mierzący ilość pobranej wody, znajdujący się na każdym przyłączu wodociągowym.

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.

Zawór napowietrzająco - odpowietrzający – zawór pływakowy samoczynnego działania, przeznaczony do odpowietrzania i napowietrzania rurociągów wodociągowych lub kanalizacyjnych.

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.
Ogólne wymagania dotyczące wykonania robot zawsze szczegółowo są omówione w Dokumentacji

Projektowej, STWiORB oraz w instrukcjach wykonania i montażu urządzeń wydanych przez producentów tych urządzeń. Przyjmuje się, że Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Zamawiającego oraz wymaganiami Polskich norm.
Wszelkie roboty ujęte w Dokumentacji Projektowej i STWiORB, należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy, nawet jeśli w Dokumentacji Przetargowej i STWiORB 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, Dokumentację Projektową, STWiORB oraz Dziennik Budowy.

I.1.5.2. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB.
Dokumentacja Projektowa, STWiORB oraz dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią integralna część umowy, a wymagania wyszczególnione chociażby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca ważność:

1. **STWiORB część A;**
2. **STWiORB część B;**
3. **Dokumentacja Projektowa.**

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentach Projektowych i 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.
Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będę zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiORB. 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 z Dokumentacją Projektową i STWiORB 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 oparciu o posiadany projekt organizacji ruchu. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje na swój koszt wszystkie tymczasowe urządzenia zgodne z projektem organizacji ruchu lub 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 naturalnego zgodnie z decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. 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 27 kwietnia 2001 r. o odpadach Dz.U. 2001 nr 62 poz.628 (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.
Zamawiający przekaże Wykonawcy mapy z przebiegiem urządzeń oraz protokołem Zespołu

Uzgodnień Dokumentacji. Obowiązkiem Wykonawcy jest przestrzeganie wytycznych zawartych w protokole ZUD.
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 z Dokumentacją Projektową i STWiORB 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 poszczególnych elementów 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 z Dokumentacją Projektową i STWiORB, dostarczonych materiałów i realizowanych robót.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność z warunkami podanymi w Dokumentacji Projektowej i STWiORB 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. Dziennik budowy:

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Placu Budowy do odbioru końcowego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy robót. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu stanu robót, stanu bezpieczeństwa oraz technicznej strony budowy.
Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

a) datę przekazania Wykonawcy placu budowy;
b) datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Projektowej i STWiORB;
c) uzgodnienie przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót;
d) terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych etapów i elementów robót;
e) przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy przerw i ich przyczyny;
f) uwagi i polecenia przedstawiciela Zamawiającego;
g) daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu;
h) zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikowych, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych;
i) wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
j) stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi;
k) zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej;
l) dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed, w trakcie i po wykonywaniu robót;
m) dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót;
n) dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał;
o) wyniki prób poszczególnych elementów budowli lub robót z podaniem kto je przeprowadzał;
p) inne istotne informacje o przebiegu robót.

Decyzje Zamawiającego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia do wykonania.
Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się.
Projektant nie jest jednak stroną w umowie i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

I.3.2. 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.3.3. Pozostałe dokumenty budowy:

Do dokumentów budowy zalicza się jeszcze:
a) pozwolenie na budowę;
b) protokoły przekazania placu budowy;
c) umowy cywilno - prawne z osobami trzecimi;
d) protokoły odbioru robót;
e) protokoły z narad i ustaleń;
f) korespondencja na budowie;
g) Rejestr zmian dokumentacji projektowej budowy w którym rejestrowane będą wszelkie zmiany dokumentacji projektowej budowy (zmiany odbywają sie na wniosek Wykonawcy, Wykonawca uzyskuje akceptację Projektanta oraz inspektora nadzoru);
h) i inne.

I.3.4. 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;
d) odbiór przedmiotu umowy;
e) 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 wpisem do dziennika budowy 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 i Dokumentacją Projektową.

I.4.3. Odbiór techniczny.

Odbiór techniczny polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości. Do odbioru technicznego nie powinien być przedstawiony mniejszy odcinek kanału niż między kolejnymi studzienkami bądź odcinkami robót.
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 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 o niewnoszeniu zastrzeżeń do wykonanych na ich terenie robót.

Przy dokonaniu odbioru technicznego należy sprawdzić zgodność wykonanych robót z :

a) Umową;
b) Pozwoleniem na budowę;
c) Specyfikacją Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych;
d) Dokumentacją Projektową

I.4.4. Odbiór końcowy.

Jest to odbiór zakresu umowy po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do użytkowania. Polega on na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości oraz wartości. Całkowite zakończenie robót oraz ich gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie Zamawiającego wraz z dostarczeniem kompletu dokumentów odbiorowych. Odbioru końcowego dokona Zamawiający w terminie do 14 dni roboczych od dnia potwierdzenia gotowości do odbioru przez Inspektora Nadzoru.

Pozytywny wynik prób końcowych stanowił będzie podstawę do zgłoszenia robót do odbioru końcowego. Zamawiający dokona oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów oraz oceny wizualnej. Stwierdzi zgodności wykonania z STWiORB i Dokumentacją Projektową.

I.4.5. Dokumenty do odbioru końcowego.

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące 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) protokoły z przeprowadzonych odbiorów zanikowych i ulegających zakryciu oraz odbiorów technicznych częściowych;
c) elektroniczny zapis z inspekcji telewizyjnych wszystkich wykonanych kanałów;
d) dziennik (dzienniki) budowy - oryginały;
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;
    - atesty higieniczne;
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 kierwnika budowy:
    - o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budwę 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) raporty z zakończenia rozruchu przepompowni, DTR, instrukcja BHP.
k) protokoły odbioru zajmowanego pasa drogowego, wydane przez instytucje zarządzające drogami;
l) oświadczenia właścicieli terenu o niewnoszeniu zastrzeżeń do wykonanych na ich terenie robót;
m) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu – w 3 egzemplarzach (niezależnie od inwentaryzacji geodezyjnej zawartej w operacie kolaudacyjnym);
n) instrukcje eksploatacyjne

Przy dokonaniu odbioru końcowego należy sprawdzić zgodność wykonanych robót z :

a) Umową;
b) Pozwoleniem na budowę;

c) Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych;
d) Dokumentacją Projektową.

I.4.6. Odbiór przedmiotu umowy.
Odbioru przedmiotu umowy dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w terminie do 14 dni roboczych od daty pisemnego zgłoszenia przez Wykonawcą. Komisja dokona oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów i oceny wizualnej. Zamawiający powiadomi Wykonawcę i zainteresowane strony o terminie odbioru i miejscu spotkania komisji. 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;

I.4.7. Przeglądy i odbiór gwarancyjny.
W okresie gwarancyjnym Zamawiający powiadomi Wykonawcę o terminie przeglądów, przed upływem okresu gwarancji dokona odbioru gwarancyjnego.

I.5. PODSTAWA PŁATNOŚCI
Przy rozliczaniu robót odtworzeniowych nawierzchni podstawą płatności pośrednich do rozliczeń akceptowaną przez Zamawiającego jest cena za jednostkę obmiarową w ramach wynagrodzenia wynikającego z zapisów umowy.
Przy rozliczaniu pozostałych robót sposób rozliczenia 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 LosAngeles.
- 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-04101 - Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą.
- PN-B-04110 - Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie
- PN-B-04111 - Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.
- PN-B-04115 - Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości kamienia na uderzenie.
- PN-B-06714-15 - Materiały kamienne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
- PN-B-06714-18 - Materiały kamienne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
- 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

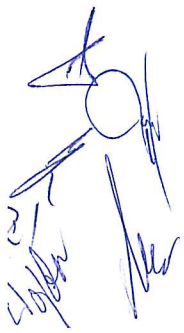
- PN-ISO 8062:1997 Odlewy – System tolerancji wymiarowych i naddatków na obróbkę skrawaniem
- PN-ISO 8062:1997/Ap1:1998 Odlewy – System tolerancji wymiarowych i naddatków na obróbkę skrawaniem.
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 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-B-30150:1997 Kity budowlane trwale plastyczne – olejowy i polistyrenowy.
- 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

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. Sieci i przyłącza wodociągowe.
  - II.1.2.1. Sieci i przyłącza z rur TS PE Ø 32 ÷ Ø 125 mm.
  - II.1.2.2. Sieci wodociągowe z żeliwa sferoidalnego powyżej Ø 125 mm.
  - II.1.2.3. Armatura.
- II.1.3. Sieć kanalizacyjna:
  - II.1.3.1. Rury i kształtki PVC od Ø 160 ÷ Ø 630 mm.
  - II.1.3.2. Rury i kształtki kamionkowe.
  - II.1.3.3. Studnie kanalizacyjne z tworzywa sztucznego monolityczne od Ø 300 ÷ Ø 2000 mm.
  - II.1.3.4. Studnie kanalizacyjne z polimerobetonu;
  - II.1.3.5. Pokrywy kanalizacyjne.
  - II.1.3.6. Wpusty uliczne.
  - II.1.3.7. Tłocznie ścieków.
  - II.1.3.8. Rurociągi tłoczne.
- II.1.4. Beton.
- II.1.5. Piasek na podsypkę i obsypkę rur..
- II.1.6. Rurociągi układane metoda bezwykopową.
  - II.1.6.1. Opis rur.
  - II.1.6.2. Opis metody.
  - II.1.6.3. Opis komary nadawczej.
  - II.1.6.4. Opis komory odbiorczej.
- II.1.7. Przechowywanie i składowanie materiałów.
  - II.1.7.1. Składowanie materiałów.
  - II.1.7.2. Rury kamionkowe.
  - II.1.7.3. Studnie.
  - II.1.7.4. Włazy kanałowe.
- II.1.8. Odbiór materiałów na budowie

II.2. SPRZĘT.

II.3. TRANSPORT.
- II.3.1. Transport rur.
- II.3.2. Rury kamionkowe.
- II.3.3. Transport studni.
- II.3.4. Transport studni 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.5.3. Badanie zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją.

II.1. MATERIAŁY.

II.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Odpowiedzialność za zakup, transport, składowanie i wbudowanie materiałów ponosi Wykonawca.
Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie.
Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia muszą być fabrycznie nowe. 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 (oddziaływanie szkód górniczych i ich kategorię na danym terenie określa Opinia OUG załączona do dokumentacji projektowej).
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 i Dokumentacją Projektową. 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 podłączany do kanalizacji obiekt. Odcinek ten zakończony zostanie kształtką przejściową (kamionka/tworzywo sztuczne) oraz zaślepką.
Niezależnie od rodzaju zaprojektowanych materiałów, do budowy kanalizacji sanitarnej należy zastosować rury kamionkowe zgodnie z punktem II.1.3.2. oraz studnie polimerobetonowe z materiału określonego w punkcie II.1.3.4., natomiast w zakresie średnic studni od Dn 300 do Dn 400 studnie monolityczne z tworzyw sztucznych według II.1.3.3., albo materiały równoważne, w sytuacjach i zgodnie z zapisami zawartymi poniżej w niniejszym pkt STWiORB cz. A.
Do budowy kanalizacji deszczowej do średnicy ø 630 mm włącznie zastosować rury PVC określone w punkcie II.1.3.1., albo materiały równoważne, w sytuacjach i zgodnie z zapisami zawartymi poniżej w niniejszym pkt STWiORB cz. A.
Dla średnic powyżej ø 630 mm kanalizację deszczową wykonać z rur kamionkowych zgodnie z punktem II. 1.3.2., albo materiałów równoważnych, w sytuacjach i zgodnie z zapisami zawartymi poniżej w niniejszym pkt STWiORB cz. A.
Do budowy kanalizacji deszczowej do średnicy ø 630 mm włącznie zastosować studnie monolityczne z tworzywa sztucznego określone w punkcie II.1.3.3. natomiast powyżej ø 630 mm studnie polimerobetonowe zgodnie z punktem II.1.3.4., albo materiały równoważne, w sytuacjach i zgodnie z zapisami zawartymi poniżej w niniejszym pkt STWiORB cz. A.
Wpusty uliczne wykonać z rur polimerobetonowych zgodnie z punktem II. 1.3.4., albo materiały równoważne, w sytuacjach i zgodnie z zapisami zawartymi poniżej w niniejszym pkt STWiORB cz. A.
Wszędzie, gdzie w STWiORB i Dokumentacji Projektowej 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).
W przypadku, gdy zmiany te spowodują konieczność aktualizacji Dokumentacji Projektowej i STWiORB, Wykonawca zobowiązany jest do opracowania jej na własny koszt, przedstawienia do akceptacji autorowi projektu i uzyskania akceptacji Zamawiającego.
Wykonawca zobowiązany jest w takim przypadku do wykonania wszelkich wymaganych zmian decyzji, uzgodnień i pozwoleń.

II.1.2. Sieci i przyłącza wodociągowe.

II.1.2.1. Sieci i przyłącza z rur TS PE Ø 32 ÷ Ø 125 mm.

W zakresie średnic Ø32 – Ø75 (SDR11) rury są wykonane jako lite, w całości z surowca XSC50.
W zakresie średnic Ø90– Ø125 zastosowano rury trójwarstwowe przeznaczone do sieci wodociągowych:

a) warstwa ochronna zewnętrzna i wewnętrzna rury z materiału XSC50, a warstwa środkowa z materiału PE 100 RC;
b) rura musi posiadać możliwość zgrzewania i łączenia bez konieczności zdejmowania warstw ochronnych (pomiędzy poszczególnymi warstwami powinno wystąpić połączenie molekularne uniemożliwiające mechaniczne rozłączenie);
c) użyty do produkcji rury wyłącznie surowiec pierwotny , nie dopuszcza się stosowania surowca z odzysku – regranulatu.

Parametry rur muszą być udokumentowane w serii badań wykonanych przez niezależne instytuty badawcze.
Wymagane wyniki w testach:

a) test karbu metody badań zgodne z PN-EN ISO 13479-8760 godzin;
b) test FNCT metoda badań zgodna z ISO 16770.3-8760 godzin;
c) test nacisku punktowego według dr Hessela -8760 godzin.

Wymagane świadectwo odbioru dla każdej partii rur zgodnie z PN-EN 10204-3.1 z wynikiem testu FNCT surowca minimum **3000 godzin** –certyfikat jakości surowca;
Kształtki z tworzyw sztucznych do rur ciśnieniowych sieci wodociągowej winny być wykonane z materiału odpowiedniego do rur ciśnieniowych;
Kształtki i rury wodociągowe winny posiadać atesty i aprobaty:

a) atest higieniczny PZH;
b) aprobata techniczna COBRTI Instal;
c) certyfikat upoważniający do oznaczenia wyrobu znakiem bezpieczeństwa B.

Do połączeń kołnierzowych zastosować tuleje PE z kołnierzem dociskowym PP-Stal.
Wszystkie połączenia skręcane realizować przy pomocy śrub, nakrętek i podkładek wykonanych ze stali nierdzewnej klasy A4.

II.1.2.2. Sieci wodociągowe z żeliwa sferoidalnego powyżej Ø 125 mm.

W zakresie średnic rurociągów wodociągowych powyżej Ø125 należy zastosować rury z żeliwa sferoidalnego GGG 40:

a) klasa rur DN80-300 C40 (maksymalne ciśnienie robocze dla poszycia rur 40bar);
b) klasa rur DN 350-400 C30 (maksymalne ciśnienie robocze dla poszycia rur 30bar);
c) rodzaje połączeń kielichowych:
   - połączenia nieprzenoszące sił wzdłużnych (niekotwione) – dla DN 80 – 400 - STD z możliwością odchyleń kątowych rur w kielichach bez utraty szczelności dla: DN 80 – 300 – 5^0, DN 350 – 400 - 4^0
   - połączenia przenoszące siły wzdłużne (kotwione) – dla DN 80 – 400 - STD Vi z możliwością odchyleń kątowych rur w kielichach bez utraty szczelności dla: DN 80 – 150 – 5^0, DN 200 – 300 – 4^0, DN 350 - 3^0, DN 400 - 2^0.

Wszystkie połączenia skręcane realizować przy pomocy śrub, nakrętek i podkładek wykonanych ze stali nierdzewnej klasy A4.

Uwaga: We wszystkich powyższych połączeniach funkcję uszczelnienia mogą pełnić jedynie oryginalne uszczelki o profilu Standard (STD).
Wszystkie uszczelki winny posiadać naniesione na trwałe w procesie wulkanizacji następujące oznaczenia:

a) logo lub nazwę producenta,
b) profil uszczelki będący profilem wnęki w kielichu rury: STD;
c) materiał uszczelki EPDM;
d) średnicę;
e) dane dotyczące daty wykonania i serii produkcji.

I. Ciśnienia robocze
   a) połączenia STD – DN 80 – 300 - co najmniej PN 40 bar, DN 350 – 400 –co najmniej PN 30 bar;
   b) połączenia STD Vi – DN 80 – 400 – co najmniej PN 16 bar.

II. Rodzaje powłok zewnętrznych dla rur - powłoka aktywna zawierająca mieszaninę cynku z glinem (85% cynku + 15% glinu) w ilości min 400g/m^2 nakładana w łuku elektrycznym + powłoka zabezpieczająca z żywicy epoksydowej. Zabezpieczenie takimi powłokami winno być na całej powierzchni zewnętrznej rury, kielichy wewnątrz cynkowane 200g/m^2.

Uwaga: Nie dopuszcza się powłok aktywnych (cynkowych wewnątrz kielichów i cynkowo – glinowych na zewnętrznej ściance) nakładanych metodami innymi niż w łuku elektrycznym.

III. Rodzaje powłok wewnętrznych dla rur.
Dopuszcza się jedynie powłokę wykonaną z cementu wielkopiecowego o grubości minimalnej 4 mm, nakładaną metodą wirową wg PN-EN 545.

IV. Wymagane atesty i certyfikaty
   a) Atest Higieniczny;Certyfikat
   b) Zgodności wydany przez niezależną akredytowaną instytucję potwierdzający zgodność wszystkich produktów z wszystkimi wymogami normy PN-EN 545. Certyfikat ten winien obejmować badania organizacji produkcji, etapy kontroli pośredniej, procesy produkcyjne, dokumentację i zapisy produkcyjne oraz końcowy produkt pod kątem wymagań normy PN-EN 545.
   c) Pozytywna opinia GIG o dopuszczeniu do układania na terenach objętych działaniem szkód górniczych.

Wszystkie połączenia skręcane realizować przy pomocy śrub, nakrętek i podkładek wykonanych ze stali nierdzewnej klasy A4.

Kształtki kielichowe i kołnierzowe DN 80 – 400mm.

I. Rodzaj żeliwa – sferoidalne GGG 40.
II. Rodzaje połączeń kielichowych:
   a) połączenia nieprzenoszące sił wzdłużnych (niekotwione) – dla DN 80 – 400 - STD z możliwością odchyleń kątowych rur w kielichach bez utraty szczelności dla: DN 80 – 300 – 5^0, DN 350 – 400 – 4^0;
   b) połączenia przenoszące siły wzdłużne (kotwione) – dla DN 80 – 400 - STD Vi z możliwością odchyleń kątowych rur w kielichach bez utraty szczelności dla: DN 80 – 150 – 5^0, DN 200 – 300 – 4^0, DN 350 - 3^0, DN 400 - 2^0.

Uwaga: We wszystkich powyższych połączeniach funkcję uszczelnienia mogą pełnić jedynie oryginalne uszczelki o profilu Standard (STD)

Wszystkie uszczelki winny posiadać naniesione na trwałe w procesie wulkanizacji następujące oznaczenia:
   a) logo lub nazwę producenta;
   b) profil uszczelki będący profilem wnęki w kielichu rury: STD;
   c) materiał uszczelki EPDM;
   d) średnicę;
   e) dane dotyczące daty wykonania i serii produkcji.

Ciśnienia robocze:
   a) połączenia STD – DN 80 – 300 - co najmniej PN 40 bar, DN 350 – 400 - co najmniej PN 30 bar;
   b) połączenia STD Vi – DN 80 – 400 – co najmniej PN 16 bar.

Rodzaje powłok zewnętrznych/wewnętrznych - żywica epoksydowa nakładana w procesie kataforezy o grubości min. 70 µm.
Wymagane atesty i certyfikaty:

a) Atest Higieniczny,
b) Certyfikat Zgodności wydany przez niezależną akredytowaną instytucję potwierdzający zgodność wszystkich produktów z wszystkimi wymogami normy PN-EN 545. Certyfikat ten winien obejmować badania organizacji produkcji, etapy kontroli pośredniej, procesy produkcyjne, dokumentację i zapisy produkcyjne oraz końcowy produkt pod kątem wymagań normy PN-EN 545.

Przy przejściach przez przeszkody należy zamontować rury ochronne (osłonowe) według następujących wymagań – stalowe zgodne z normą PN EN 10224:2006r. Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych –warunki techniczne dostawy,
PN-EN 10210-1:2007, kształtowniki zamknięte wylewane na gorąco ze stali konstrukcyjnej niestopowych i drobnoziarnistych.
Wszystkie połączenia skręcane realizować przy pomocy śrub, nakrętek i podkładek wykonanych ze stali nierdzewnej klasy A4.

II.1.2.3. Armatura.
Zasuwy kołnierzowe DN 50 – 300 PN 16m.
Cechy techniczne armatury:

a) ciśnienie nominalne PN16;
b) gładki przelot bez gniazda;
c) miękko uszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczony do kontaktu z wodą pitną;
d) korpus i pokrywa wykonane z żeliwa min EN-GJS-400 wg EN 1563;
e) wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej, z walcowanym polerowanym gwintem;
f) uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring;
g) zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona-uszczelka zwrotna, oraz dodatkowo pierścień dławicowy wykonane z elastomeru, zapewniające bardzo dokładne uszczelnienie wrzeciona;
h) śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową;
i) nakrętka klina wykonana z metalu kolorowego;
j) kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN1092-2;
k) zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 µm, przyczepność min 12 N/mm2, odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V, zgodnie z zaleceniami jakości i odbioru wynikającymi ze znaku jakości RAL 662.

Zasuwy do przyłączy domowych wykonane z żywicy POM.

a) ciśnienie nominalne PN16;
b) gładki przelot bez gniazda;
c) miękkouszczelniający klin wykonany z metalu kolorowego, Ms 58 (lub równoważne), pokryty elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną;
d) korpus i pokrywa wykonane z żywicy POM;
e) zasuwa z obustronnym złączem ISO dla rur PE;
f) zawór kątowy z gwintami zewnętrznymi 2" i 1 ½" ;
g) zasuwa do nawiercania z gwintami zewnętrznymi 2" i 1 ½";
h) złączka przyłączeniowa ISO dla rur PE Ø 25 – 63;
i) wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej, z walcowanym polerowanym gwintem;
j) uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring;
k) zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona-uszczelka zwrotna;
l) przyłącze śrubowe do obudowy.

Opaski do nawiercania dla rur PE i PVC.

a) korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego GGG400;
b) zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 µm, przyczepność min 12 N/mm^2, odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V;

c) śruby, nakrętki i podkładki wykonane ze stali nierdzewnej A2;
d) uszczelka wykonana z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną;
e) z odejściem gwintowanym lub kołnierzowym – wg Dokumentacji Projektowej.

Opaski do nawiercania dla rur żeliwnych i stalowych.

a) ciśnienie nominalne PN16;
b) korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego GGG400;
c) zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 µm, przyczepność min 12 N/mm^2, odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V;
d) taśma i śruby wykonane ze stali nierdzewnej;
e) nakrętki wykonane ze stali nierdzewnej;
f) uszczelka siodłowa wykonana z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną;
g) z odejściem gwintowanym 2".

Hydranty podziemne wolnoprzelotowe z przyłączem kołnierzowym DN80.

Cechy techniczne oferowanej armatury:

a) ciśnienie nominalne do 16 bar;
b) wolny przelot gwarantujący wydajność min. 160 m^3/h (przy Δp=1 bar) - kolumna wykonana ze stali nierdzewnej;
c) płyta odcinająca oraz przekładnia płyty odcinającej ze stali nierdzewnej;
d) wrzeciono ze stali nierdzewnej;
e) krańcowe ograniczniki ruchu przy otwieraniu i zamykaniu;
f) uchwyt kłowy, korpus przekładni i cokół z żeliwa sferoidalnego GGG 400, zabezpieczone antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej zapewniającej minimalną grubość powłoki 250 µm, przyczepność min. 12 N/mm^2, odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V;
g) możliwość skrócenia na miejscu budowy;
h) całkowite odwodnienie w stanie zamkniętym - ilość wody pozostałej „zero" wg DIN 3321;
i) odwodnienie zabezpieczone przed ciśnieniowym wypływem wody zgodnie z DIN 3221;
j) głębokość zabudowy – zgodnie z arkuszem ofertowym.

Hydrant nadziemny sztywny.

Cechy techniczne ofertowej armatury:

a) ciśnienie nominalne do 16 bar;
b) kolumna – wykonana z rury stalowej nierdzewnej;
c) cokół – wykonany z stali nierdzewnej;
d) głowica hydrantu – odlew aluminiowy;
e) zespół uruchamiający – wykonany ze stali nierdzewnej;
f) uszczelnienie wrzeciona (O-ringi) osadzone ze wszystkich stron w materiale odpornym na korozje zgodnie z DIN 3547-T1);
g) minimalny moment obrotowy uruchamiania;
h) krańcowy ogranicznik ruchu przy otwieraniu i zamykaniu;
i) możliwość obrotu głowicy hydrantu od 0° do 360°;
j) samoczynne odwodnienie z odcięciem ciśnienia wody;
k) możliwość przyłączenia rury odwadniającej.

Kształtki żeliwne.

a) materiał: żeliwo sferoidalne;
b) zabezpieczenie antykorozyjne: wewnątrz i zewnątrz żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej;
c) grubość warstwy zabezpieczającej 250 µm;
d) owiercenia kołnierzy PN-EN1092-2.
e) uszczelki płaskie ze stabilną wkładką stalową ułatwiającą montaż ,wykonane z elastomeru.

Wszystkie połączenia skręcane realizować przy pomocy śrub, nakrętek i podkładek wykonanych ze stali nierdzewnej klasy A4. Śruby winny być smarowane smarem wysokotemperaturowym na bazie miedzi odpornym na działanie wody, zasad i kwasów, nie tracących swoich właściwości w temperaturze od -40°C do +1200°C. Natomiast wszelkie kołnierze używane do połączeń muszą być pokryte polipropylenem.

II.1.3 Sieć kanalizacyjna

II.1.3.1. Rury i kształtki PVC od Ø 160 ÷ Ø 630 mm.

Rury kanalizacyjne zgodnie z normą PN EN 1401-1:1999:

a) o ścianach gładkich i litych;
b) z materiału utwardzonego nie zmiękczonego;
c) klasy SN12, SDR 34 (SDR klasyfikowane zgodnie z normą PN EN 1401-1:1999), 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 PNEN 681.2 WH;
e) z wydłużonym kielichem winny posiadać dwa paski kontrastowe w przedziale, w którym winien mieścić się koniec zamontowanej rury kanalizacyjnej (przekroczenie drugiego paska kontrastowego dyskwalifikuje połączenie wciskowe);
f) ciśnienie robocze minimum 2,0 bar;
g) kształtki z PVC-U klasy SN12, SDR34 (SDR klasyfikowane zgodnie z normą PN EN 1401-1:1999);
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) ścianki rur na całym przekroju poprzecznym powinny być wykonane z materiału o jednakowych właściwościach fizyko – chemicznych (lite);
k) nie dopuszcza się zabudowania rur z rdzeniem spienionym;
l) kształtki i rury w celu zachowania jednorodności systemu powinny pochodzić od jednego producenta
m) atesty:
   - pozytywna opinia GIG na stosowanie na terenach objętych działaniem szkód górniczych;
   - aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej.

II.1.3.2. Rury i kształtki kamionkowe.

Do sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy zastosować rury i kształtki kamionkowe glazurowane, łączone kielichowo w systemach F i C (fabrycznie zamontowana uszczelka zapewniająca szczelność połączenia na kielichach), produkowane zgodnie z normą PN-EN 295, spełniające niżej wymienione parametry:

a) o średnicach nominalnych powinny posiadać następującą wytrzymałość mechaniczną na zgniatanie:
   - DN 150 – 34 kN/m;
   - DN 200 – 40 kN/m lub 48 kN/m – zgodnie z dołączonymi obliczeniami statyki;
   - DN 250 – 40 kN/m lub 60 kN/m - zgodnie z dołączonymi obliczeniami statyki;
   - DN 300 – 48 kN/m lub 72 kN/m - zgodnie z dołączonymi obliczeniami statyki;
   - DN 400 – 64 kN/m lub 80 kN/m - zgodnie z dołączonymi obliczeniami statyki;
   - DN 500 – 60 kN/m lub 80 kN/m - zgodnie z dołączonymi obliczeniami statyki;
   - DN 600 - 57 kN/m lub 96 kN/m - zgodnie z dołączonymi obliczeniami statyki;
b) kwasoodporność pH 2-12;
c) wytrzymałość na temperaturę T-10° C (powietrze) +70° C (woda);
d) wodoszczelność połączeń przy ciśnieniu p=2,4 bar;
e) chropowatość ścian k=0,02-0,05;
f) wytrzymałość na ścieranie 0,2 mm;
g) aprobata wydana przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów do stosowania w ciągach komunikacyjnych;
h) pozytywna opinia w sprawie możliwości stosowania na terenach objętych działaniem szkód górniczych wydana przez Główny Instytut Górnictwa;
i) fabrycznie zamontowana uszczelka wargowa zapewniająca szczelność połączenia na kielichach;

j) kształtki do sieci kanalizacyjnej z kamionki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 295-1:1999, PN-EN 295-1:1999/A3:2002;

Rury zastosowane do przecisków: kamionka glazurowana, łączona przy pomocy złącza ze stali molibdenowej, produkowane zgodnie z normą PN-EN 295-7, spełniające niżej wymienione parametry:

a) kwasoodporność pH 2-12;
b) wytrzymałość na temperaturę T-10° C (powietrze) +70° C (woda);
c) wodoszczelność połączeń przy ciśnieniu p=2,4 bar;
d) chropowatość ścian k=0,02-0,05;
e) wytrzymałość na ścieranie 0,2 mm;
f) aprobata wydana przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów do stosowania w ciągach komunikacyjnych;
g) pozytywna opinia w sprawie możliwości stosowania na terenach objętych działaniem szkód górniczych wydana przez Główny Instytut Górnictwa;
h) fabrycznie zamontowana uszczelka wargowa zapewniająca szczelność połączenia na kielichach;

W przypadku połączenia rurociągów wykonywanych z kamionki z rurociągami wykonanymi z innych materiałów należy zastosować specjalistyczne złączki, rura kamionkowa/inny materiał.

II.1.3.3. Studnie kanalizacyjne z tworzywa sztucznego monolityczne od Ø 300 ÷ Ø 2000 mm.

Studnie monolityczne z tworzyw sztucznych, o gładkiej powierzchni wewnętrznej i karbowanej z zewnątrz, o sztywności obwodowej 8 kN/m przystosowane do bezpośredniego połączenia z rurami kanalizacyjnymi:

a) wykonanymi z kamionki dla kanalizacji sanitarnej;
b) wykonanymi PVC dla kanalizacji deszczowej;

bez zastosowania dodatkowych elementów pośrednich w całym zakresie stosowanych średnic.

Studnie monolityczne powinny posiadać:

a) dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobata techniczna ITB;
b) pozytywna opinia w sprawie możliwości stosowania na terenach objętych działaniem szkód górniczych wydana przez GIG.

Dla studni włazowych o średnicy DN 1000 mm i większych wymagane są powlekane tworzywem sztucznym stopnie złazowe stalowe lub żeliwne zgodne z normą PN-EN 13101:2005.
Dla studni narażonych na obciążenia dynamiczne wymagane zwieńczenie w postaci pierścienia odciążającego i płyty pokrywowej adekwatnie do obciążenia (np. pod właz klasy D400). Niedopuszczenie jest przenoszenie obciążeń pionowych na studnie.
Dla studni DN300-DN400 możliwe po uzgodnieniu z Zamawiającym zastosowanie zwieńczeń w postaci uszczelek i teleskopu z włazem (wpustem) o odpowiedniej wytrzymałości.

II.1.3.4. 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 żywicą 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 bezpośrednie połączenie z systemem rur kamionkowych bez zastosowania jakichkolwiek kształtek przejściowych;

f) studnie kanalizacyjne rewizyjne i włazowe muszą być wykonane zgodnie z normą PN-EN 14636-2 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polimerobeton (PRC) -- Część 2: Studzienki inspekcyjne i włazowe, bądź aprobatą techniczną;

g) pozytywna opinia o dopuszczeniu do stosowania na terenach objętych działaniem szkód górniczych wydane przez Główny Instytut Górnictwa;

h) właściwości studni wykonanych z polimerobetonu:
   - odporność chemiczna (pH w zakresie od 1-10);
   - ciężar [Y_R] - 23 kN/m^3;
   - wytrzymałość na ściskanie min. - 90 N/mm^2 ;
   - nie wymagają konserwacji;
   - gładkie i nie zawierające por powierzchnie;
   - całkowita szczelność i nienasiąkliwość;

i) śruby do mocowania stopni włazowych winny być wykonane ze stali nierdzewnej i smarowane smarem wysokotemperaturowym na bazie miedzi odpornym na działanie wody, zasad i kwasów, nie tracących swoich właściwości w temperaturze od -40°C do +1200°C.

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:

Poz.	Średnica nominalna rury studziennej DN, mm	Siła niszcząca, kN/m	Minimalna grubość ścianek, mm	Badania
1	2	3		4
1	600, 800	≥ 16	30	PN-EN 1917:2004 i poprawka do normy PN-EN 1917:2004/AC:2007
2	1000	≥ 20	40	
3	1200	≥ 24	50	
5	1500	≥ 30	60	
6	1600	≥ 32	60	
7	1800	≥ 45	70	
8	2000	≥ 50	90	
9	2200	≥ 55	110	
10	2600	≥ 65	175	

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

b) Nośność zwężki i płyt pokrywowych

Nośność zwężek winna odpowiadać wymaganiom klasy D 400.

II.1.3.5. Pokrywy kanalizacyjne.

Pokrywy kanalizacyjne powinny posiadać certyfikat zgodności z normą PN-EN 124 wydany przez niezależną, akredytowaną jednostkę certyfikującą.

Włazy studzienek kanalizacyjnych wykonane winny być z żeliwa sferoidalnego 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.1.3.6. Wpusty uliczne

Wpusty uliczne, przykrawężnikowe z rur polimerobetonowych z kratą na ruch ciężki z żeliwa sferoidalnego, łączone są rurą PVC-U SN 12 Ø200 ze studnią rewizyjną. Nie dopuszcza się połączenia wpustu ulicznego z siecią kanalizacji deszczowej przez zamontowanie trójnika. Należy zastosować wpusty z osadnikiem i koszem.

II.1.3.7. Tłocznie ścieków.

Rozwiązanie budowlano-instalacyjne tłoczni.

Komorę tłoczni ścieków stanowi podziemna prefabrykowana komora wykonana z polimerobetonu opisanego w punkcie II.1.3.4. Zbiornik jest przykryty prefabrykowaną płyta z włazem montażowym. Rozwiązanie posadowienia i konstrukcji precyzuje część projektu budowlanego. Tłocznia wyposażona zostanie w elektromagnetyczne urządzenie pomiarowe ilości przetłoczonych ścieków.

Zadanie tłoczni.

Podstawowym zadaniem tłoczni – oprócz niedopuszczenia stałych zanieczyszczeń w ściekach (skratek) do wirników pomp – jest spełnienie wymogu przetłoczenia wraz ze ściekami zanieczyszczeń stałych o wymiarach odpowiadających prześwitowi rurociągu tłocznego – i uniknięcie przez to konieczności ich wyodrębnienia przed tłocznią.

Obiekt nie oddziałuje negatywnie na środowisko i nie jest wymagane ustanawianie stref ochronnych.

Tłocznia ścieków i jej instalacje wewnętrzne winny spełniać następujące wymagania:

a) zapewnienie całkowitej szczelności układu technologicznego tłoczni we wnętrzu komory tłoczni;
b) całkowite wyeliminowanie gospodarki „skratkami";
c) tłocznia nie powinna być trwale związana z elementami podziemnej komory, w której jest zamontowana;
d) zbiornik tłoczni ścieków winien być wykonany ze stali węglowej, pokrytej lakierami odpornymi na ścieki o trwałości minimum 30 lat, przystosowany do pracy przy nadciśnieniu 0,05 MPa;
e) pojemność zbiornika tłoczni nie powinna przekroczyć 2,6 – 2,8 % wydajności nominalnej tłoczni;
f) zastosowane pompy winny być monoblokowe o klasie IP 55, z wirnikami wielokanałowymi, o trwałości między remontowej powyżej 10 lat, przeznaczone do serwisowania na obiekcie. Charakterystyki pomp jak dla wody czystej.
g) konstrukcja tłoczni powinna zagwarantować niemożliwość dostania się do wirników zanieczyszczeń stałych („skratek"). Konstrukcja pomp nie powinna wymagać wymiany płynów chłodzących i smarów.
h) tłocznia powinna posiadać zaświadczenie o fabrycznie przeprowadzonej próbie ciśnienia.
i) każdy cykl pracy pompy powinien kończyć się okresem „dobiegu", w którym następuje zassanie powietrza ze zbiornika tłoczni i wtłoczenie go do przewodu tłocznego;
j) jednostkowe zużycie energii nie przekraczające wartości podanej w Dokumentacji Projektowej i STWiORB;
k) cykl między serwisowy (przegląd i rewizja tłoczni) 1/rok;
l) tłocznia winna być poddana próbie ciśnieniowej u Producenta zgodnie z atestem LGA-0220138a i normą EN 12050-1 do 4.

Elementy w zakresie wykonania i funkcji pracy winny spełniać następujące wymagania:

a) Rozdzielacz i separatory winny być zamknięte wewnątrz zbiornika tłoczni i posiadać zapewniony łatwy dostęp z góry przez jeden centralny otwór rewizyjny. Powinny być zabudowane w sposób zwarty (urządzenie w urządzenie) tak, aby do minimum skrócić drogę ścieków, minimalizując wewnętrzne opory przepływu. Nie powinny mieć połączeń

skręcanych.

b) Konstrukcja i połączenia rozdzielacza mają zapewnić jego bardzo łatwe i szybkie wyjęcie ze zbiornika tłoczni.

c) Cylindryczna pionowa konstrukcja separatorów z zamknięciami na dopływie ścieków winna być wyposażona w dwie pionowo zabudowane wewnętrzne klapy cedzące, zapewniające skuteczne oddzielenie i zatrzymanie ciał stałych („skratek") w separatorze, w czasie napełnienia tak „przefiltrowanymi" ściekami zbiornika tłoczni. Separatory winny zapewniać pewność działania przez uzyskanie w ich wnętrzu efektu samo płuczącego, który winien się realizować dzięki zastosowaniu strumienic na wylocie ścieków od strony pomp, gdzie ścieki w czasie tłoczenia przechodzą w ruch wirowy w całej objętości separatorów. Powstała w ten sposób turbulencja w wirujących ściekach winna zapewnić całkowicie wypłukanie i wtłoczenie wszystkich „skratek" z separatora, zatrzymanych w czasie napełniania zbiornika tłoczni, w każdym cyklu pompowania.

d) Konstrukcja separatora, jak i jego instalacja technologiczna winna być tak wykonana, aby struga ścieków w czasie tłoczenia nie napotykała na element ograniczający przekrój przepływu (taki jak np. sita, kraty, pręty itp. rozwiązania). Przepływ przetłaczanych ścieków musi byś swobodny – w całym zakresie długości i objętości instalacji – by nie dochodziło do zapychania (blokowania) i powstawania znaczących oporów miejscowych.

Zasilanie, sterowanie i monitoring TŁOCZNI ŚCIEKÓW, odbywać się będzie z szafek sterowniczych wyposażonych w:

a) przełączniki i przewody wskazujące;
b) elektroniczną jednostkę sterującą;
c) modem do monitorowania pracy lokalnie i zdalnie z wykorzystaniem GPRS;
d) dodatkowe gniazdo 220 V/ 10A;
e) przyłącze agregatu prądotwórczego.

Wyżej wymienione elementy są integralną częścią tłoczni. Są dostarczane i montowane łącznie z tłocznią.

Przekaz zdalny stanów pracy tłoczni i stanów alarmowych tłoczni obejmuje:

a) pracę pomp;
b) zakłócenie pracy pomp;
c) spiętrzenie w zbiorniku;
d) alarm świetlny i akustyczny w przypadku próby włamania do komory tłoczni lub szafy sterowniczej.

W czasie awarii sieci energetycznej przewiduje się awaryjne zasilanie tłoczni ze stacjonarnego lub przewoźnego agregatu prądotwórczego znajdującego się na bazie Zamawiającego.
Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia, zasilanie tłoczni ścieków zostanie wykonane przyłączem kablowym niskiego napięcia z istniejącej sieci elektrycznej według oddzielnego projektu.
Udokumentowana trwałość urządzeń tłoczni powinna zostać potwierdzona min 10 letnim okresem eksploatacji.

II.1.3.8. Rurociągi tłoczne .

Rurociągi tłoczne do Ø 125mm wykonać z rur TS PE 100 SDR 11 łączonych na zgrzewy czołowe. Rurociągi tłoczne prowadzone zostaną w terenie zgodnie z Dokumentacją Projektową. Zakończone zostaną studnią rozprężną. Na rurociągu tłocznym zastosowano urządzenia do odwodnienia, płukania i odpowietrzania rurociągu. Na całej długości rurociągu tłocznego na wysokości około 30 cm powyżej obsypki górnej ułożyć taśmę ostrzegawczą z wtopioną taśmą metalizowaną, której końce wyprowadzić przy obiekcie tłoczni i studni rozprężnej.

Należy zastosować rury trójwarstwowe:

a) rura musi posiadać możliwość zgrzewania i łączenia bez konieczności zdejmowania warstw ochronnych (pomiędzy poszczególnymi warstwami powinno wystąpić połączenie molekularne uniemożliwiające mechaniczne rozłączenie);
b) warstwa ochronna zewnętrzna i wewnętrzna rury z materiału XSC50, a warstwa środkowa

z materiału PE 100 RC;

c) użyty do produkcji rury wyłącznie surowiec pierwotny , nie dopuszcza się stosowania surowca z odzysku – regranulatu.

Parametry rur muszą być udokumentowane w serii badań wykonanych przez niezależne instytuty badawcze.

Wymagane wyniki w testach:

a) test karbu metody badań zgodne z PN-EN ISO 13479-8760 godzin;
b) test FNCT metoda badań zgodna z ISO 16770.3-8760 godzin;
c) test nacisku punktowego według dr Hessela -8760 godzin.

Wymagane świadectwo odbioru dla każdej partii rur zgodnie z PN-EN 10204-3.1 z wynikiem testu FNCT surowca minimum **3000 godzin** –certyfikat jakości surowca;

Kształtki z tworzyw sztucznych do rur ciśnieniowych winny być wykonane z materiału odpowiedniego do rur ciśnieniowych;

Kształtki i rury winny posiadać atesty i aprobaty:

a) aprobata techniczna COBRTI Instal;
b) certyfikat upoważniający do oznaczenia wyrobu znakiem bezpieczeństwa B.

Do połączeń kołnierzowych zastosować tuleje PE z kołnierzem dociskowym PP-Stal.

W zakresie średnic rurociągów powyżej Ø 125 należy zastosować rury z żeliwa sferoidalnego posiadające pozytywną opinie Głównego Instytutu Górnictwa do stosowania na terenach objętych działaniem szkód górniczych.

Wymagania dotyczące rur i kształtek z żeliwa sferoidalnego:

Rury kielichowe.

a) materiał: żeliwo sferoidalne;
b) zastosowanie: transport mediów o pH 4-12;
c) powłoki zabezpieczające (zgodne z PN-EN 598):
    a. wewnętrzna: wykładzina z cementu glinowego nakładana metodą wirową o grubości 6,0 mm;
    b. zewnętrzna : standardowo powłoka z metalicznego cynku (200 g/m^2) nakładanego plazmowo + warstwa wykończeniowa z lakieru epoksydowego (50 µm);
d) rodzaje połączeń (zgodne z PN-EN 598) - ELASTYCZNE:
    a. nieblokowane – STANDARD/TYTON - kielichowe, uszczelka z gumy NBR;
    b. blokowane – STANDARD/TYTON SiT PLhs - kielichowe, uszczelka STANDARD Vi z gumy NBR.

Kształtki kielichowe i kołnierzowe.

a) materiał: żeliwo sferoidalne;
b) zastosowanie: transport ścieków o pH 4-12;
c) powłoki zabezpieczające (zgodnę z PN-EN 598):
    a. wewnętrzna: STANDARD/TYTON - wykładzina epoksydowa grubości 250 µm wg PN-EN 598;
    b. zewnętrzna: STANDARD/TYTON SiT PLhs - wykładzina epoksydowa grubości 250 µm wg PN-EN 598;
d) Rodzaje połączeń: (PN-EN 598) kształtek kielichowych, kielichowo-kołnierzowych i kołnierzowych:

- ELASTYCZNE:
    a. nieblokowane – STANDARD/TYTON - kielichowe, uszczelka z gumy NBR;
    b. blokowane – STANDARD/TYTON SiT PLhs - kielichowe, uszczelka z gumy NBR;

- SZTYWNE: kołnierzowe – kołnierze owiercone na PN 10 bar, skręcane na śruby, uszczelniane uszczelką płaską z gumy NBR zbrojona wkładką stalową. (wg PN-EN 598 i PN-EN 1092-2).

Wymagane certyfikaty.

Certyfikat zgodności wydany przez niezależną akredytowaną instytucję potwierdzająca zgodność wszystkich produktów z wszystkimi wymogami normy PN-EN 598. Certyfikat ten winien obejmować badania organizacji produkcji, etapy kontroli pośredniej, procesy produkcyjne, dokumentacje i zapisy produkcyjne oraz końcowy produkt pod katem wymagań normy PN-EN 598.
Pozytywna opinia o dopuszczeniu do stosowania na terenach objętych działaniem szkód górniczych wydana przez Główny Instytut Górnictwa.

II.1.4. Beton

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

II.1.5. 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.1.6. Rurociągi układane metoda bezwykopową.

W miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej Wykonawca zainstaluje rury używając metod bezwykopowych.
Wykonawca będzie prowadził roboty z odpowiednio zabezpieczonych komór nadawczych i odbiorczych. Po zakończeniu wiercenia w komorach należy umieścić studzienki kanalizacyjne zgodnie z projektem, STWiORB i poleceniami Zamawiającego.

II.1.6.1. Opis rur.

Do wykonania przewiertu sterowanego i przecisku stosuje się rury przeciskowe:

a) kamionkowe;

Średnica rur dn [mm]	Średnica wewnętrzna [mm]	Średnica zewnętrzna [mm]
Ø200	Ø200 +/-3	Ø276 + 0/-6
Ø250	Ø250 +/-3	Ø360 + 0/-6
Ø300	Ø300 +/-5	Ø406 +0/-10
Ø400	Ø400 +/-6	Ø556 + 0/-12
Ø500	Ø500 +/-7,5	Ø661 + 0/-15

b) z żeliwa sferoidalnego;
c) PE

II.1.6.2. Opis metody.

Przewiert sterowany realizuje się w następujących 3 etapach:

a) Etap I

Z komory nadawczej do komory odbiorczej przeciskany jest ciąg rur (żerdzi) pilotowych – w odcinkach 1- metrowych, łączone na gwint. W pierwszym elemencie żerdzi, tuż za głowicą wiertniczą znajduje się element optyczny – oświetlona tablica diodowa, której obraz przenoszony jest za pomocą instrumentu elektrooporowego oraz kamery monitorującej. Obserwacja obrazu tablicy diodowej pozwala operatorowi na kontrolę wykonywanego przewiertu żerdzią oraz na korektę kierunku. System ten pozwala na realizację przewiertu żerdzi z dużą dokładnością (nawet do 1 ‰).

b) Etap II

Po realizacji odcinka przewiertu żerdzi pilotowej do ostatniej żerdzi w komorze nadawczej, przy użyciu odpowiedniego elementu przejściowego (poszerzacza) montowany jest ciąg rur stalowych o długości najczęściej 1m, łączonych na gwint lub innego rodzaju połączenia. W poszerzaczu znajduje się odpowiednie narzędzie skrawające, za którym montowany jest ciąg ślimaków transportowych, montowanych

wewnątrz rur stalowych, których średnica zewnętrzna odpowiada średnicy zewnętrznej rur kamionkowych stosowanych do budowy rurociągu. W trakcie przecisku ciągu rur stalowych ochronnych w studni docelowej wymontowuje się kolejne odcinki żerdzi pilotowej. Etap II pozwala na wykonanie w gruncie tunelu o odpowiedniej średnicy.

c) Etap III

W ostatnim etapie, do wykonanego już tunelu, wprowadza się 1-metrowe rury kamionkowe i przy ich pomocy przeciska się ciąg rur stalowych osłonowych (wielokrotnego użycia), razem z ciągiem ślimaków transportowych, do komory odbiorczej, gdzie są one rozmontowywane i wydobywane. Rury kamionkowe są łączone za pomocą połączeń V4A typ 1. Złącze stanowi obejma ze stali szlachetnej (mufa z domieszką stopu molibdenowego-stal 1.4571) –z obustronnymi podwójnymi uszczelkami. W monolitycznej uszczelce znajduje się pierścień przenoszący siły nacisku.

II.1.6.3. Opis komory nadawczej.

Komora nadawcza wykonana jest z kręgów betonowych o rozmiarach jak w tabeli:

Średnica komory [mm]	Średnica rury [mm]
Ø2100	Ø200
Ø2100	Ø250
Ø2500	Ø400
Ø3200	Ø500

Komora nadawcza wykonana jest z kręgów betonowych Ø2100-Ø3200 mm o wysokości 0,5 m i grubości ścianki 0,15 m (dla rur przewodowych do Ø500), wyposażona jest również w rząpie (np. z kręgów Ø600 mm) lub dół montażowy obudowany betonem (B10 o grubości 10 cm) wraz z pompą – w celu możliwości odwodnienia komory na czas robót przeciskowych i montażowych kolektora i studzienki kanalizacyjnej. W komorze nadawczej umieszczone jest urzadzenie hydrauliczne do przeciskania rur. Po wykonaniu przecisków kręgi tworzące komorę nadawczą zostają wyciągnięte.

II.1.6.4. Opis komory odbiorczej.

Komora odbiorcza wykonana jest z kręgów betonowych o rozmiarach jak w tabeli:

Średnica komory [mm]	Średnica rury [mm]
Ø2100	Ø200
Ø2100	Ø250
Ø2500	Ø400
Ø3200	Ø500

Wyposażona jest w rząpie (np. z kręgów Ø600 mm) lub dół montażowy obudowany betonem (B10 o grubości 10 cm) wraz z pompą – w celu możliwości odwodnienia komory na czas robót przeciskowych i montażowych kolektora i studzienki kanalizacyjnej. Po wykonaniu przecisków i przewiertów kręgi tworzące komorę nadawczą zostają wyciągnięte. Odwóz i zagospodarowanie urobku z przewiertów i przecisków leży po stronie Wykonawcy.

II.1.7. 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.

Rury kanalizacyjne PVC można przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych jak również na otwartej przestrzeni. 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.1.7.1. 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.1.7.2. Rury kamionkowe.
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 kamionkowe są pakowane w paletach, a kształtki w skrzyniach lub 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 kamionkowych 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 150 mm lub 4 warstwy rur o średnicy 200 mm lub 3 warstwy rur o średnicy 300 mm lub 2 warstwy rur o średnicy 400 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.1.7.3. 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.1.7.4. 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.1.8. 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 przystępujący do budowy sieci kanalizacyjnej 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) maszyna do przewiertów sterowanych;
g) koparka podsiębierna i przedsiębierna;
h) spycharka kołowa lub gąsienicowa;
i) ubijaki mechaniczne;
j) wibromłoty elektryczne lub spalinowe;
k) pompy spalinowe lub elektryczne;
l) piły, wiertarki;
m) betoniarki, mieszarki;
n) zgrzewarki, spawarki;
o) 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 Dokumentacji Projektowej, STWiORB 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 Dokumentacji Projektowej i STWiORB 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 j.w. spowodowanych pojazdami na drogach publicznych Wykonawca będzie usuwać je na bieżąco na własny koszt.

Rury PVC-U jak również rury PP mogą być przewożone na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem.

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 betonowe 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 kamionkowe 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 kamionkowe.

Transport rur kamionkowych 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 kamionkowymi 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 związane z budową sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej. W granicach terenu budowy kanalizacji i wodociągu winny znajdować się stałe punkty niwelacyjne o rzędnych podanych w dokumentacji tzw. repery robocze.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót uprawniony geodeta z ramienia Wykonawcy powinien dokonać wytyczenia osi trasy przewodów i obiektów zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB oraz trwale oznaczyć w terenie za pomocą kołków z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki, świadki jednostronnie lub dwustronnie w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Za prawidłowe wytyczenie wszystkich elementów sieci 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 umowie, Dokumentacji Projektowej, STWiORB a także w normach i wytycznych.
Dokumentacja Projektowa nie jest w pełni wyczerpująca, gdyż nie może objąć wszystkich szczegółów projektów i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując roboty czy kompletując dostawy sprzętu oraz wyposażenia. W przypadku niejednoznaczności lub jakichkolwiek wątpliwości dotyczących interpretacji rysunków, Wykonawca winien niezwłocznie powiadomić Zamawiającego na piśmie w celu otrzymania niezbędnych wyjaśnień. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej i STWiORB 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 projektanta i 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.

Wycinka drzew
Informacje o koniecznej wycince drzew i krzewów znajdzie Wykonawca w Dokumentacji Projektowej i STWiORB. Wycinka drzew zostanie przeprowadzona po uzyskaniu decyzji administracyjnych wymaganych polskimi przepisami prawa. Stosowne decyzje pozyska Wykonawca własnym staraniem na podstawie upoważnień udzielonych przez właściciela terenu. Opłaty administracyjne związane z wycinką drzew poniesie Zamawiający. Wycięcia drzew dokona Wykonawca na własny koszt. Wycięte drzewo zagospodarowane zostanie zgodnie z życzeniem właściciela terenu.

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 wodociągowe i kanalizacyjne wykonać należy jako wykopy wąskoprzestrzenne /liniowe/ o ścianach pionowych umocnionych lub na rozkop. 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.
Dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem założonym w Dokumentacji Projektowej i STWiORB. 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.
Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 25 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. 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.
Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika - kolektora zbiorczego i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągniecie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.
Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Nadmiar ziemi pozostałej po zasypaniu 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. Należy przestrzegać wszelkich wymogów wynikających z uzgodnień branżowych oraz ZUD w Mikołowie. Adresy Instytucji, które należy powiadomić o zaistniałej awarii są wymienione w protokole ZUD (powiadamiać tylko tę jednostkę, pod której administrowaniem lub zarządzaniem znajduje się uszkodzony obiekt). 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.
Rurociągi układać należy zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz STWiORB, która szczegółowo określa spadki rurociągów na poszczególnych odcinkach , średnice rurociągów, ich zagłębienia, sposób rozwiązania kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym , sposób przekraczania urządzeń oraz przeszkód terenowych.
Spadki przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych oraz pomocniczych.
Grubość warstwy podsypki dla rur powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. 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 spadkiem przewodu.
Nie dopuszcza się odchyłki osi ułożonego przewodu od osi projektowanej. Zamawiający w uzasadnionych przypadkach może wyrazić zgodę na odchyłkę na podstawie pisemnego wniosku Wykonawcy. Spadki kanałów powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową.
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.

Szczegółowy sposób wykonania robót, zastosowane materiały i urządzenia opisany jest w Dokumentacji Projektowej oraz STWiORB, do których należy się stosować przy wykonywaniu robót.

Na całej długości rurociągu na wysokości około 30 cm powyżej obsypki górnej ułożyć taśmę ostrzegawczą z wtopioną taśmą metalizowaną, której końce zamocować do obudowy zasuwy i do węzła wodomierzowego.

Rury ochronne (osłonowe) stalowe.
Rury ochronne należy stosować w miejscach wskazanych w specyfikacji technicznej i projekcie wykonawczym. Łączenie tych rur należy wykonać zgodnie z projektem.
Rury ochronne należy zainstalować zgodnie z DIN 30672. Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze przejściowej należy poddać próbie szczelności złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem do rury ochronnej. Próbę szczelności należy przeprowadzić w obecności zamawiającego. Po odbiorze próby szczelności i po odbiorze zamontowanych płóz na rurociągu można go wprowadzić w rurę ochronną.

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.
Studzienki przelotowe powinny być zlokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach zgodnie z wytyczeniem geodezyjnym.
Studzienki połączeniowe powinny być zlokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych.
W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzience przekracza 0,70 m należy stosować studzienki spadowo-kaskadowe. Studzienki kaskadowe zlokalizowane na kanałach powinny odpowiadać wymogom określonym w projekcie. Projektowane elementy studzienek - zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu sprzętu montażowego.
Studzienki i komory wykonać zgodnie z STWiORB oraz Dokumentacją Projektową.

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 i Dokumentacją Projektową. 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, Dokumentacją Projektową i 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_o 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_o. 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 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.

II.5.3. Badania zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją.

Badanie przeprowadza się po próbach szczelności.

Izolacje zewnętrzną powierzchni rur i ścian studzienek z elementów betonowych należy opukać młotkiem gumowym dla stwierdzenia, czy przylega trwale na całej powierzchni.

Sprawdzić położenie izolacji na całej powierzchni studni.

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

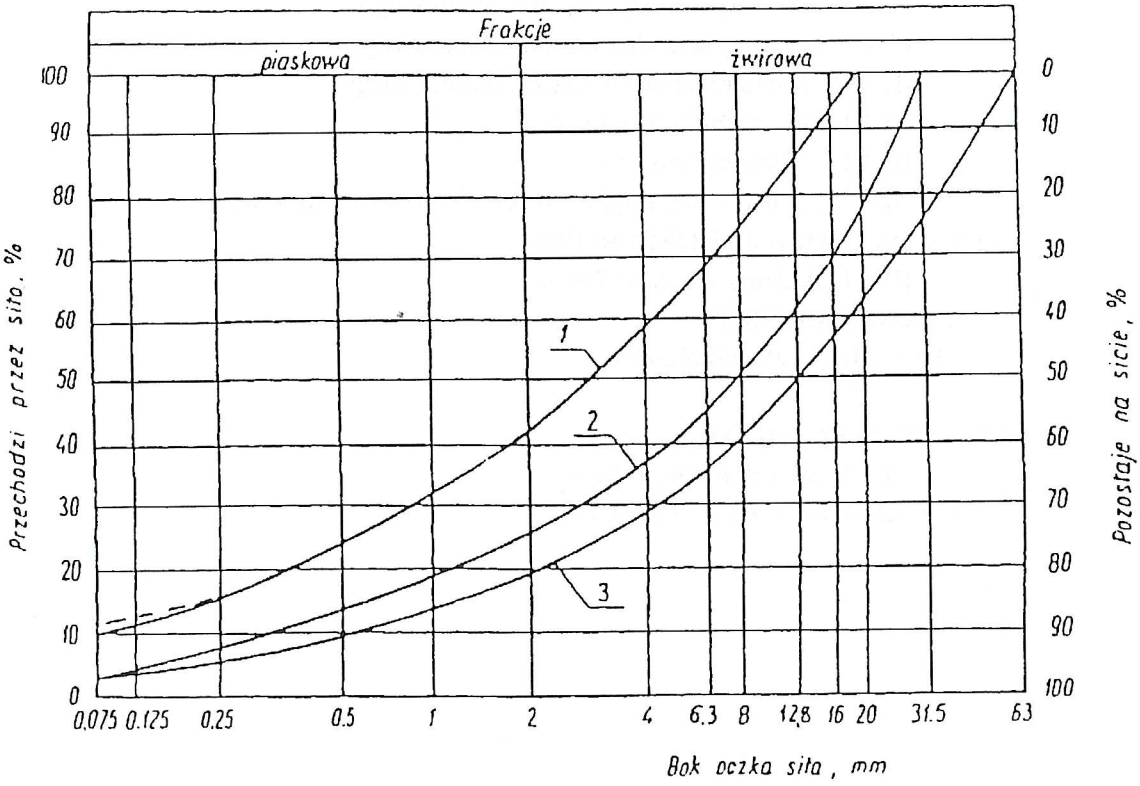
Piasek na warstwę odcinającą powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004.
Materiał stosowany przy wykonaniu warstwy odcinającej musi spełniać następujące warunki:
- wskaźnik piaskowy WP > 35
- wartość współczynnika wodoprzepuszczalności „k" > 8 m/dobę
- kapilarność bierna Hkb < 1 m
- szczelności: ≤ 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-B-06714-15 [3] 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						
		zasad-nicza	pomo c-nicza	zasad-nicza	pomo c-nicza	zasad-nicza	pomoc-nicza	
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	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -19 [7]

	więcej niż							
9	Rozpad krzemianowy i żela-zawy 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 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.

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

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania		
		szybkorozpadowa		wolnorozpadowa
		Kl-60	Kl-50	K3
1	Zawartość asfaltu, %	58 - 62	45 - 55	54 - 66
2	Lepkość wg Englera, ^{0}E	3 - 15	< 3	> 3
3	Jednorodność ∅ 0,063 mm, %	< 0,10	< 0,10	< 0,10
4	Jednorodność ∅ 0,016 mm, %	< 0,25	< 0,25	< 0,25
5	Lepkość BTA ∅ 4 mm, s	-	-	< 15
6	Sedymentacja, %	≤5.0	≤8.0	≤5.0
7	Przyczepność do kruszywa, %	≥85	≥85	≥85
8	Indeks rozpadu, g/100g	< 90	< 90	> 120

III.1.7. Krawężniki

Należy stosować krawężniki betonowe o wymiarach 100(50)x15x30cm 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, 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 material 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.

Kształt i wymiary prefabrykowanych elementów betonowych, użytych do wykonania ścieków, powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

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 2x75 uderzeń, % v/v	4,0 ÷ 8,0
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 ÷ 0,52 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 układz 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 2x75 uderzeń, % v/v	4,0 ÷ 8,0
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 Dokumentacją Projektową i 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, lub innego wymiaru wskazanego w Dokumentacji Projektowej. 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 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 m^2 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 1m^2 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 projektowanego oznakowania pionowego i poziomego,
- wykonanie wymaganych pomiarów i badań.
- uporządkowanie terenu.

i) Cena wykonania 1 m^2 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

l) 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

l) 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.