

SPIS TREŚCI PFU-2

WW-00	WYMAGANIA OGÓLNE	5
1.	Informacje ogólne	5
1.1.	Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	5
1.2.	Zakres stosowania WW	5
1.3.	Zakres Robót objętych WW	5
1.4.	Określenia podstawowe	5
1.5.	Dokumentacja Projektowa	7
1.6.	Ogólne wymagania dotyczące robót	7
1.7.	Oznakowanie Terenu Budowy	7
1.7.1.	Tablica informacyjna budowy oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	7
1.7.2.	Tablica informacyjna i pamiątkowa o projekcie	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1.8.	Zabezpieczenie Terenu Budowy	7
1.9.	Zmiana organizacji ruchu na czas wykonywania Robót	8
1.10.	Ochrona środowiska	8
1.11.	Ochrona przeciwpożarowa	9
1.12.	Ochrona stanu technicznego własności obcej	9
1.13.	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	9
1.14.	Bezpieczeństwo prowadzenia prac	9
1.15.	Zapis stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych	10
1.16.	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	10
1.17.	Dokumentacja Powykonawcza	11
1.18.	Urządzenie, utrzymanie i likwidacja Zaplecza Budowy	11
1.18.1.	Zaplecze dla Wykonawcy	11
2.	Materiały	11
2.1.	Wymagania podstawowe	11
2.2.	Inspekcja wytwórni Materiałów	12
2.3.	Materiały nieodpowiadające wymaganiom	12
2.4.	Przechowywanie i składowanie Materiałów	12
2.5.	Kwalifikacje właściwości Materiałów	12
2.6.	Znakowanie Urządzeń i Materiałów	12
3.	Sprzęt	13
4.	Transport	13
5.	Wykonanie Robót	13
5.1.	Wymagania ogólne	13
6.	Kontrola Jakości Robót	14
6.1.	Program zapewnienia jakości (PZJ)	14

6.2.	Pobieranie próbek.....	14
6.3.	Badania i pomiary	15
6.4.	Raporty z badań	15
7.	Obmiar robót.....	15
8.	Odbiór robót	15
8.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	15
8.2.	Odbiór częściowy.....	16
8.3.	Próby końcowe.....	16
8.3.1.	Wymagania ogólne	16
8.3.2.	Zakres i etapy Prób Końcowych	17
8.3.3.	Raport z Prób Końcowych	17
9.	Podstawa płatności.....	17
10.	Przepisy związane	18
WW-01	REMONT KANAŁÓW.....	20
1.	WSTĘP.....	20
1.1.	Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	20
1.2.	Zakres stosowania WW	20
1.3.	Zakres robót objętych WW	20
1.4.	Określenia podstawowe	21
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	21
2.	MATERIAŁY	21
2.1.	Wymagania ogólne	21
2.2.	Wymagania szczegółowe	22
2.2.1.	Panele GRP	22
2.2.2.	Rury osłonowe przewodów światłowodowych.....	22
2.2.3.	Studnie żelbetowe.....	22
2.2.4.	Włazy kanałowe	23
2.3.	Składowanie materiałów.....	23
2.4.	Odbiór materiałów na budowie.....	23
3.	SPRZĘT	23
4.	TRANSPORT	24
5.	WYKONANIE ROBÓT	24
5.1.	Warunki ogólne	24
5.2.	Warunki szczegółowe	24
5.2.1.	Oczyszczenie powierzchni wewnętrznej rurociągów.....	25
5.2.2.	Inspekcja telewizyjna powykonawcza	25
5.2.3.	Panele.....	25

5.2.4.	Studzienki i zejścia boczne	26
5.2.5.	Rury osłonowe przewodów światłowodowych.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.2.6.	Etapy realizacji bezwykopowej modernizacji kanałów.....	26
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	27
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót:.....	27
6.2.	Kontrole i badania laboratoryjne	27
6.3.	Badania jakości robót w czasie budowy	27
6.3.1.	Wymagania ogólne	27
6.3.2.	Badanie prawidłowości ułożenia rur osłonowych światłowodów.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
7.	OBMIAR ROBÓT	28
8.	PRZEJĘCIE ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE	28
8.1.	Zasady szczególne	28
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	29
9.1.	Wymagania ogólne	29
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	29
10.1.	Informacje ogólne	29
10.2.	Akty normatywne	29
WW-02	ROBOTY ROGOWE.....	31
1.	WSTĘP.....	31
1.1	Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	31
1.1	Zakres stosowania WW	31
1.2	Zakres robót objętych WW	31
1.3	Określenia podstawowe	31
1.4	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	32
2.	MATERIAŁY	32
3.	SPRZĘT	33
4.	TRANSPORT	33
5.	WYKONANIE ROBÓT	33
5.1.	Roboty rozbiórkowe.....	33
5.2.	Profilowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego.....	34
5.3.	Podbudowa piaskowa (żwirowa)	34
5.4.	Podbudowa z chudego betonu	35
5.5.	Podbudowa z tłuczni kamiennego	35
5.6.	Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem.....	36
5.7.	Nawierzchnie z drobnowymiarowych elementów betonowych (kostka, płyty)	36
5.8.	Nawierzchnia mineralno – bitumiczna	37
5.8.1.	Oczyszczenie i skropienie warstw nośnych.....	37

5.8.2.	Warstwa wiążąca i podbudowa z betonu asfaltowego 0/20 i 0/16	37
5.8.3.	Warstwa ścierna z betonu asfaltowego 0/12,8 mm grubości 4 ÷ 5 cm.....	39
5.9.	Krawężniki drogowe i obrzeża chodnikowe	40
5.10.	Znaki drogowe pionowe	40
5.11.	Malowanie linii znaków poziomych	40
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	41
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	41
6.2.	Profilowanie i zagęszczanie podłoża	41
6.3.	Podbudowa z chudego betonu	41
6.4.	Podbudowa z tłuczni kamiennego	42
6.5.	Nawierzchnie	42
6.5.1.	Badania grubości nawierzchni	42
6.5.2.	Badanie rzędnych niwelety nawierzchni:	42
6.5.3.	Badanie równości nawierzchni	42
6.5.4.	Badanie zagęszczenia nawierzchni.....	42
7.	OBMIAR ROBÓT	43
8.	Odbiór robót	43
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	43
9.1.	Wymagania ogólne	43
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	43
10.1.	Informacje ogólne	43
10.2.	Akty normatywne	43

WW-00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

Przedmiotem niniejszych Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania ogólne dotyczące projektowania, wykonania i odbioru Robót, które zostaną zaprojektowane i wykonane w ramach zamówienia pn. „Remont bezrozkopowy kolektora ogólnospławnego w ul. Starowiślnej w Krakowie”.

1.2. Zakres stosowania WW

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WW) stanowią integralną część Programu funkcjonalno-użytkowego i należy je stosować przy zleceniu, projektowaniu i realizacji Robót opisanych w niniejszym PFU.

1.3. Zakres Robót objętych WW

Zakres Robót podano w p. 1.1 niniejszego Program funkcjonalno-użytkowego.

Wymagania ogólne WW-00 należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Warunkami wykonania i odbioru robót budowlanych:

WW-01 Modernizacja kanałów

WW-02 Roboty drogowe

1.4. Określenia podstawowe

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

Panel GRP – panel o przekroju niekołowym z żywicy poliestrowej zbrojonej włóknem szklanym;

Technologia SPR - materiału PVC w postaci profilu, który jest spiralnie wprowadzany do istniejącego rurociągu;

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

Dokumentacja Powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania Robót oraz pomiarami powykonawczymi

Dziennik budowy – oznacza dokument wymagany przez Zamawiającego dla rejestrowania przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania Robót z zastosowaniem zapisów z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia, zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. nr 108 poz. 953 wraz z późniejszymi zmianami).

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

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

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

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

Krajowa deklaracja zgodności – oświadczenie producenta, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą albo aprobatą techniczną;

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

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

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.

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

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

Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego przewidującego uprawnienie do wykonywania robót budowlanych;

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

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

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

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

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

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

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

Używane skróty należy czytać następująco: PFU – Program funkcjonalno-użytkowy, PZJ – Program Zapewnienia Jakości, WW – Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

1.5. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza do opracowania przez Wykonawcę w ramach Ceny Kontraktowej. Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt opracuje następujące Rysunki i Projekty Techniczne oraz uzyska akceptację Zamawiającego

- Projekt wykonawczy Robót wykonany zgodnie z wymaganiami podanymi w p. 2.1. niniejszego PFU,
- Rysunki i dokumentacja powykonawcza,
- Projekt organizacji ruchu na czas budowy,
- Projekty organizacji robót.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na Terenie Budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace sieciowe.

Z chwilą przejęcia Terenu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

1.7. Oznakowanie Terenu Budowy

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

Wykonawca, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. 02.108.953) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 zmieniającym w/w rozporządzenie (Dz.U.04.108.953) zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie Tablicy Informacyjnej oraz ogłoszenia zgodnych z ww. rozporządzeniem.

1.8. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Terenem Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności:

Zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności (w dzień i w nocy) tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wykonawca podejmie odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg, objazdów i mostów prowadzących do Terenu Budowy przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu lub jego podwykonawców i dostawców na własny koszt.

Wykonawca zapewni wszelkie niezbędne drogi montażowe.

Wykonawca w ramach Kontraktu ma uprzątnąć Teren Budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji Terenu Budowy.

1.9. Zmiana organizacji ruchu na czas wykonywania Robót

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy w okresie trwania Kontraktu, aż do przejęcia Robót przez Zamawiającego.

Wykonawca opracuje projekty organizacji ruchu na czas budowy dla wszystkich Odcinków Robót oraz uzyska wszelkie wymagane uzgodnienia i pozwolenia właścicieli dróg i odnośnych władz.

W projektach należy uwzględnić zalecenia odnośnie kolejności prowadzenia Robót i objazdów.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania, w imieniu Zamawiającego, zezwolenia na zajęcie pasa drogowego na czas prowadzenia Robót.

Wykonawca wykona objazdy/przejazdy, tymczasowe nawierzchnie drogowe, oznakowanie i zabezpieczenie terenu robót oraz związany z tym system oznaczeń poziomych i pionowych wraz z ich likwidacją po zakończeniu robót.

Organizację ruchu oraz zajęcia pasa należy wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez zarządcę dróg.

Po zakończeniu Robót Wykonawca zobowiązany jest usunąć oznakowanie tymczasowe oraz odtworzyć wszelkie oznakowania, które zostały uszkodzone lub zdemontowane w trakcie realizacji Robót.

1.10. Ochrona środowiska

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

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

W okresie trwania Robót wykonawca będzie:

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

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

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - o zanieczyszczeń zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - o zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami,

- o możliwością powstania pożaru.

1.11. Ochrona przeciwpożarowa

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

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.12. Ochrona stanu technicznego własności obcej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń na powierzchni ziemi, podziemnych i naziemnych, takich jak rurociągi, kable, linie energetyczne, torowiska itp. Wykonawca uzyska od odpowiednich zarządców tych urządzeń i instalacji potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego dotyczących ich lokalizacji. Ponadto Wykonawca z odpowiednim wyprzedzeniem poinformuje tych zarządców o planowanym terminie rozpoczęcia robót, uzgodni z nimi sposób zabezpieczenia i oznaczenie będących w ich dyspozycji urządzeń i/lub instalacji oraz zapewni udział nadzoru technicznego tych zarządców na czas prowadzenia prac w pobliżu tych urządzeń i/lub instalacji.

Wykonawca zapewni właściwe, zgodne z uzgodnieniami, o których była mowa powyżej, oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie prowadzenia Robót w ich pobliżu.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

W przypadku naruszenia urządzeń bądź instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robót Wykonawca na swój koszt naprawi uszkodzenia w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania ww. uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 24 godzin od ich wystąpienia.

1.13. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych.

Przy planowaniu transportu maszyn i mas ziemnych oraz organizacji ruchu na czas trwania Robót należy wziąć pod uwagę nośność nawierzchni dróg gminnych i osiedlowych.

Wykonawca odtworzy, w ramach kosztów własnych, zniszczone nawierzchnie w zasięgu oddziaływania procesu budowlanego, ponad zakres ujęty w SIWZ.

1.14. Bezpieczeństwo prowadzenia prac

Podczas realizacji Robót Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

Wszelkie urządzenia i systemy muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami dotyczącymi BHP oraz innymi przepisami i wymaganiami dotyczącymi BHP.

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodny z wymaganiami prawa budowlanego oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1.15. Zapis stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną Terenu Budowy, budynków, chodników itp., które przylegają do miejsca wykonywania Robót oraz terenu w pobliżu Terenu Budowy, na który Roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać, sfotografować lub sfilmować.

Dokumentację taką (w formie zdjęć/filmu i opisu) należy przekazać Zamawiającemu w dwóch egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej, przed rozpoczęciem wszelkich Robót na Terenie Budowy. Jeśli podczas wizji lokalnej nie ujawniono żadnych uszkodzeń, Wykonawca przekaze Zamawiającemu na piśmie potwierdzenie dokonania inspekcji z adnotacją o braku uszkodzeń przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań na Terenie Budowy.

O planowanym terminie przeprowadzenia wizji lokalnej Wykonawca poinformuje Zamawiającego, tak, aby umożliwić obecność na niej przedstawicieli Zamawiającego i wszelkich innych zainteresowanych Władz.

Wszelkie uszkodzenia i/lub wady nie zanotowane, a zauważone podczas i/lub po wykonaniu Robót przez Wykonawcę zostaną naprawione na koszt Wykonawcy, przy czym Wykonawca przywróci stan sprzed uszkodzenia (lub lepszy), tak, aby uzyskać aprobatę właściciela terenu i/lub instytucji przeprowadzającej inspekcję.

1.16. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie wszelkie ustawy, akty wykonawcze do ustaw, przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca.

Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone

Zamawiającemu, co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Zamawiającego. W przypadku, kiedy Zamawiający stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

1.17. Dokumentacja Powykonawcza

Wykonawca sporządzi Dokumentację powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami, a ich treść przedstawiać będzie Roboty tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów (średnic kanałów i studni, wymiary komór) i detali wykonanych Robót.

Dokumentacja powinna zawierać w szczególności opis:

- zastosowanych materiałów kanałów, studni i komór,
- spadków i długości kanałów,
- miejsc włączenia kanałów bocznych i przykanalików,
- geodezję powykonawczą
- inspekcje telewizyjną

Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć Zamawiającemu do przeglądu przed rozpoczęciem Prób Końcowych.

Jeżeli w trakcie Prób Końcowych wprowadzone zostaną zmiany w zakresie Robót Wykonawca dokona właściwej korekty dokumentacji powykonawczej tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

1.18. Urządzenie, utrzymanie i likwidacja Zaplecza Budowy

1.18.1. Zaplecze dla Wykonawcy

Wykonawca zbuduje Zaplecze Budowy (na podstawie wykonanego przez siebie projektu), spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, obsługi przez cały czas trwania budowy i rozbiórki, włączając w to koszty pozwoleń i zajęcia terenu.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do Zaplecza Budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi w okresie wykonywania Robót opłatami.

Przy projektowaniu zaplecza budowlanego Wykonawca winien na biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty wygląd.

Wykonawca winien użyć elementów seryjnie podobnych, tworzących całość dla wydzielonych obiektów.

Pomieszczenia winny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw.

Pomieszczenia przeznaczone na pobyt pracowników i innego personelu muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane.

Drogi dojazdowe dla potrzeb obsługi komunikacyjnej zaplecza budowy będą podlegać uzgodnieniu z zarządcą drogi w ramach projektów organizacji ruchu.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania podstawowe

Wszystkie Materiały i Urządzenia stosowane przy wykonywaniu kontraktu muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą z dnia 16.04.2004 o wyrobach

budowlanych) i posiadać wymagane prawem aprobaty techniczne oraz deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,

- zgodne postanowieniami Kontraktu, w tym w szczególności PFU,
- nowe i nieużywane.

2.2. Inspekcja wytwórni Materiałów

Wytwórnie Materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Zamawiającego w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę Materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii Materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Zamawiający będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

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

2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, może zostać odrzucony przez Zamawiającego.

2.4. Przechowywanie i składowanie Materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Czas przechowywania Materiałów i Urządzeń na Terenie Budowy należy zminimalizować poprzez właściwe zaplanowanie dostaw zgodnie z Programem Wykonawcy.

Urządzenia i materiały należy przechowywać zgodnie z instrukcjami producentów.

2.5. Kwalifikacje właściwości Materiałów

Każda partia Materiałów, wszystkie urządzenia przeznaczone dla Robót muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego.

Materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane dla nich prawem świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, atesty, aprobaty, świadectwa itp. Dokumenty te Wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu nie później niż w dniu dostawy Materiałów, Urządzeń na Teren Budowy.

Zamawiający może polecić przeprowadzenie dodatkowych testów na materiałach, urządzeniach przed ich dostarczeniem na Teren Budowy oraz może on polecić przeprowadzenie dalszych testów o ile uzna to za właściwe już po ich dostawie.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia polskich tłumaczeń dokumentów związanych z materiałami, a istniejących w innych językach.

2.6. Znakowanie Urządzeń i Materiałów

Znakowanie Urządzeń, Materiałów, tablic rozdzielczych, tabliczek, kabli itp. ma być w języku polskim i zgodnie z polskimi normami i wymaganiami. Każda część urządzenia musi być

wyposażona w oryginalne tabliczki producenta, na których muszą znajdować się podstawowe dane techniczne i dane identyfikacyjne producenta.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie.

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

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Brak takich dokumentów lub utrata ich aktualności będą wystarczającym powodem do wydania polecenia natychmiastowego wstrzymania użytkowania przedmiotowego sprzętu i usunięcia z Terenu Budowy.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

Posługiwać się sprzętem mogą jedynie uprawnione i przeszkolone ku temu osoby, mogące się okazać odpowiednimi zaświadczeniami o ile takie są wymagane przepisami prawa.

4. TRANSPORT

Stosowane środki transportu w zakresie ich liczby i rodzaju winny być dostosowane do przewożenia materiałów w taki sposób, aby zapewnione było prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentach Kontraktowych. Nie mogą one wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu po drogach publicznych transport Wykonawcy winien spełniać wymagania Kodeksu Drogowego i innych przepisów, szczególnie, jeżeli chodzi o zakres dopuszczalnych obciążeń na osie.

Wykonawca powinien posiadać wszystkie wymagane pozwolenia na transport ładunków o nietypowej wadze. Samochody o nadmiernym nacisku na oś nie powinny zostać dopuszczone do ruchu na terenie zakończonych robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawienie wszelkich szkód spowodowanych takim transportem na swój własny koszt.

Wykonawca na własny koszt i na bieżąco będzie usuwał wszelkie zanieczyszczenia spowodowane pracą środków transportu na terenie i poza Terenem Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Kontraktu oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami PFU, poleceniami Zamawiającego oraz opracowanymi przez Wykonawcę: Programem, projektem organizacji robót i PZJ.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

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

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca ustanowi system zapewnienia jakości (SZJ), aby wykazywać stosowanie się do wymagań Kontraktu. System ten będzie zgodny z wymaganiami podanymi w Kontrakcie.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość, są określone w Kontrakcie, normach i wytycznych, a także aprobatkach technicznych.

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

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

b) część szczegółową opisującą dla każdego rodzaju Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku Materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw Materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Dla każdego typu przeprowadzanych kontroli PZJ powinien opisać typ kontroli, metodę, zakres, czas i częstotliwość przeprowadzania, kryteria dopuszczalności i dokumentację jak również podać kto jest odpowiedzialny za jej wykonanie. (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.)

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

6.2. Pobieranie próbek

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

Zamawiający będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

Pojemniki do pobierania próbek będą, dostarczone przez Wykonawcę.

6.3. Badania i pomiary

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

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

6.4. Raporty z badań

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

Badania prowadzone przez Zamawiającego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania Materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta Materiałów.

Zamawiający może pobierać próbki Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Materiałów i Robót z Kontraktem. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

7. OBMIAR ROBÓT

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za pełne wykonanie kompletu prac. W związku z powyższym Roboty nie podlegają obmiarowi.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór takich Robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru dokonuje Zamawiający. O gotowości danej części Robót do odbioru Wykonawca powiadamia Zamawiającego pisemnie. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego.

Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie:

- dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość i zgodność wykonanych robót z kontraktem, takich jak: raporty z prób, inspekcji i badań, atesty, certyfikaty, świadectwa, szkice geodezyjne z potwierdzeniem geodety o zgodności z projektem wykonanych robót, oraz wszelkie inne dokumenty niezbędne dla zaakceptowania robót,
- przeprowadzonych przez Zamawiającego inspekcji, badań i prób.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół podpisany przez Zamawiającego, Wykonawcę i inne osoby uczestniczące w odbiorze.

W protokole odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- rodzaj zastosowanych materiałów, typ urządzeń
- technologię wykonania robót,
- parametry techniczne wykonanych robót,
- wykonaną dokumentację z inwentaryzacji powykonawczej, skompletowaną zgodnie z obowiązującymi standardami technicznymi w geodezji i kartografii, potwierdzoną stosownymi "klauzulami" Zasobu Geodezyjno Kartograficznego.

Do protokołu należy załączyć wyżej wymienione dokumenty dostarczane przez Wykonawcę oraz raporty z prób przeprowadzanych przez Zamawiającego.

Wzór protokołu z odbioru Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

Przeprowadzenie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Kontraktu.

8.2. Odbiór częściowy

Zamawiający nie przewiduje odbiorów częściowych.

8.3. Próby końcowe

8.3.1. Wymagania ogólne

Celem Prób Końcowych jest protokolarne dokonanie finalnej oceny zgodności z Kontraktem wszystkich Robót nim objętych, w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Warunkiem przystąpienia do Prób Końcowych jest zatwierdzenie przez Zamawiającego następujących dokumentów dostarczonych przez Wykonawcę:

- Dokumentacja powykonawcza,
- Protokoły z przeprowadzonych odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Protokoły z wszystkich przeprowadzonych prób i inspekcji,
- Dokumenty dotyczące stosowanych Materiałów:
- Dokumenty atestacyjne,
- Certyfikaty lub deklaracje zgodności,
- Świadectwa jakości,

Wykonawca poinformuje pisemnie Zamawiającego o spełnieniu wszelkich wymagań formalnych i gotowości do przystąpienia do Prób Końcowych.

Wykonawca da Zamawiającemu z 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomienie o dacie przeprowadzania Prób.

Nadzór nad przebiegiem Prób sprawować będzie Komisja w skład, której wchodzić będzie przedstawiciel Zamawiającego, Wykonawca oraz inne osoby powołane do udziału w próbach przez Zamawiającego i/lub, których udział w Próbach jest wymagany przepisami.

Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie udziału w Próbach Końcowych przedstawicieli Instytucji, których obecność jest wymagana przepisami prawa. Wykonawca poniesie wszelkie koszty z tym związane.

Z przeprowadzonych Prób Końcowych Wykonawca sporządzi protokół według wzoru uzgodnionego z Zamawiającym. Protokół musi zostać poświadczony przez wszystkich członków Komisji.

Każdą kolejną fazę Prób można rozpocząć wyłącznie po pozytywnym zakończeniu fazy poprzedniej.

Każdorazowo pomiary parametrów pracy urządzeń i instalacji dokonywane w trakcie Prób, w poszczególnych ich fazach porównywane będą z dopuszczalnymi wartościami tych parametrów określonymi w instrukcjach obsługi i DTR. Parametry dopuszczalne podane będą z wartościami tolerancji. Przekroczenie wartości tolerancji parametru kwalifikowane będzie jako niepowodzenie próby.

Przed przystąpieniem do rozruchu Wykonawca przeszkoli wytypowanych przez Zamawiającego pracowników, którzy później będą brali udział w rozruchu.

8.3.2. Zakres i etapy Prób Końcowych

W ramach Prób Końcowych dokonane zostanie komisyjne:

- sprawdzenie kompletności i poprawności wykonania Robót poprzez weryfikację ich zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami Kontraktu
- sprawdzenie protokołów odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych, protokołów z prac regulacyjno - pomiarowych, atestów i świadectw technicznych itp.
- wykonanie prób, badań i inspekcji, których przeprowadzenie w trakcie Prób Końcowych przewidziano w poszczególnych WW,

8.3.3. Raport z Prób Końcowych

Raport z Prób Końcowych powinien obejmować opis przebiegu i zakończenia Prób Końcowych oraz wytyczne dotyczące eksploatacji.

W szczególności Raport powinien zawierać następujące elementy:

- protokoły z przeprowadzonych podczas Prób Końcowych badań, prób inspekcji,
- protokoły potwierdzające zgodność wykonanych robót z Kontraktem i dokumentacją projektową,
- protokół stwierdzający, że obiekt spełnia założone wymagania technologiczne oraz wszystkie wymogi w zakresie BHP i ppoż.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Roboty nie będą rozliczane na podstawie wskaźnika postępu. Cena będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

za opracowanie dokumentacji projektowej będzie obejmować w szczególności:

- Koszty pracy personelu Wykonawcy zaangażowanego w opracowanie wszelkich niezbędnych dokumentów i opracowań stanowiących projekt Robót,
- Koszty pośrednie związane z opracowaniem Dokumentów Wykonawcy w tym w szczególności koszty prowadzenia biura, koszty pracy sprzętu, materiałów eksploatacyjnych i programowania niezbędnego do wykonania dokumentacji projektowej niezbędnej do wykonania i odbioru Robót budowlanych objętych niniejszym kontraktem.
- Koszty powielenia i dostarczenia Zamawiającemu Dokumentów Wykonawcy w wymaganych kontraktem liczbach egzemplarzy (wersja elektroniczna i papierowa),
- Uzyskanie wszelkich niezbędnych uzgodnień i decyzji.

Za roboty budowlane będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość użytych i wbudowanych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, oraz koszty ogólne przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,
- koszty wszystkich tymczasowych, budowli, urządzeń, robót itp. niezbędnych do wykonania Robót Stałych, przeprowadzenia Prób Końcowych oraz utrzymania ciągłości eksploatacji kanalizacji,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami
- zmiany organizacji ruchu na czas prowadzenia Robót będzie obejmować w szczególności opłaty wymienione w p. 1.2.5 PFU-1. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną Robotę w jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi Polskimi Normami (PN)/(EN-PN) . Postanowienia norm polskich będą miały pierwszeństwo nad postanowieniami innych norm.

Podstawowym aktem prawnym określającym zasady i cele normalizacji krajowej jest obecnie Ustawa o normalizacji z dnia 12.09.2002r. (Dz. U. Nr 169, poz. 1386).

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót określonych w Kontrakcie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

W zbiorze aktualnych Polskich Norm budowlanych, występują obecnie następujące rodzaje norm:

- PN-../B – norma ustanowiona do 31.12.1993r.,
- PN-B-.. – norma ustanowiona od 01.01.1994r.
- PN-EN-..... – norma PN wdrażająca normę europejską EN o tym samym numerze i z nią identyczna,
- PN-EN ISO – norma PN wdrażająca normę europejską EN identyczną z normą międzynarodową ISO,
- PN-ISO – norma PN wdrażająca normę międzynarodową ISO o tym samym numerze i z nią identyczna,

- PN-EN(U) – norma europejska uznana za PN, w języku oryginału.

WW-01 REMONT KANAŁU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

Przedmiotem niniejszych Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące projektowania, wykonania i odbioru Robót polegających na modernizacji przewodów i studzienek kanalizacyjnych w ramach zamówienia pn. „Remont bezrozkopowy kolektora ogólnospławnego w ul. Starowiślnej w Krakowie”.

Słownik CPV: 45232400 - Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych.

1.2. Zakres stosowania WW

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WW) stanowią integralną część Programu funkcjonalno-użytkowego i należy je stosować przy zleceniu, projektowaniu i realizacji Robót opisanych w niniejszym PFU.

1.3. Zakres robót objętych WW

Ustalenia zawarte w niniejszych WW dotyczą prowadzenia prac przy wykonaniu remontu wymienionego w niniejszym PFU odcinka kanalizacji grawitacyjnej.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze polegające w szczególności na:
 - o inspekcja kanałów ,
 - o oczyszczenie kanalizacji (mechanicznie oraz hydrodynamiczne),
 - o wykonanie jeżeli będzie konieczne tymczasowych instalacji stanowiących obejścia na czas prowadzenia Robót na poszczególnych kanałach.
- roboty podstawowe:
 - o remont kanału opisany w niniejszym PFU, metodą paneli GRP z żywic poliestrowych lub w technologii SPR z zastosowaniem zbrojonych taśm PVC. Panel GRP musi posiadać chropowatą zewnętrzną warstwę ochronną, aby zapewnić odpowiednie połączenie z iniektem.
 - o Ustabilizowanie ułożonych wewnątrz starego kanału nowych warstw za pomocą klinów oraz wypełnienie iniektem przestrzeni pierścieniowej pod odpowiednim, wynikającym z obliczeń, ciśnieniem podawania. Wypełnianie iniektem przestrzeni pierścieniowej pomiędzy starym kanałem a wykładziną powinno być wykonywane warstwowo, każda następna warstwa po utwardzeniu poprzedniej.,
 - o naprawa miejsc włączenia przyłączy i włączy bocznych do kanałów objętych niniejszym kontraktem,
 - o naprawa studzienek, - i zejść bocznych na trasie kanału podlegającego modernizacji w ramach niniejszego Kontraktu,
 - o warunkiem wykonania komory roboczej koniecznej do wprowadzenia do wnętrza kanału paneli GRP jest uzyskanie zgody zarządcy drogi,
 - o wykonanie Prób i Testów zgodnie z Warunkami niniejszego Kontraktu.

1.4. Określenia podstawowe

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

Kolektor grawitacyjny - Kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu ścieków.

Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

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

Studzienka kanalizacyjna - Studzienka zlokalizowana na rurociągu kanalizacyjnym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana 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.

Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

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

Określenia podane w niniejszej WW są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót opisano w WW-00.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne podano w punkcie 2 WW-00.

Materiały niezbędne do wykonania robót objętych niniejszymi WW:

- panele GRP lub zbrojone taśmy PVC
- zaprawa łącząca panele z naprawianym kanałem,
- zaprawa mineralna
- elementy studzienek podlegające wymianie, w szczególności stopnie żlazowe,
- środki uszczelniające i spoiwa do uszczelniania i uzupełniania ubytków kanału oraz do rekonstrukcji wewnętrznej ścian studzienek, zejść bocznych,
- studzienki z kręgów betonowych (o ile wystąpi konieczność),
- wszelkie materiały pomocnicze niezbędne do wykonania Robót opisanych w PFU.

2.2. Wymagania szczegółowe

Wymagany okres trwałości zastosowanej technologii min. 50lat szczelności kanału na infiltrację i eksfiltrację po wykonaniu modernizacji potwierdzona inspekcją telewizyjną. Przy doborze grubości ścianek materiałów użytych do modernizacji kanałów należy uwzględnić punkt 2.1 z PFU-I.

2.2.1. Panele GRP

Panele monolityczne z żywicy poliestrowej zbrojonej włóknem szklanym w formie włókna ciągłego i ciętego oraz wypełniaczem kwarcowym o uziarnieniu do 1mm powinny się charakteryzować parametrami nie gorszymi niż:

1. krótkotrwała wytrzymałość na zginanie badana wg PN-EN ISO 178: ≥ 120 MPa,
2. krótkotrwała obwodowa wytrzymałość na rozciąganie badana wg PN-EN 1394: ≥ 40 MPa,
3. krótkotrwała wzdłużna wytrzymałość na rozciąganie badana wg PN-EN 1393: ≥ 12 MPa,
4. krótkotrwały moduł sprężystości przy zginaniu badany wg PN-EN ISO 178: ≥ 9000 MPa,
5. odporność chemiczna w zakresie pH 5-10 i temperatury do 60°C,
6. odporność na ścieranie udokumentowana przez Próbę Darmstadzką wykonaną zgodnie z normą.
7. Połączenie odcinków paneli GRP powinno być wykonane za pomocą uszczelk elastomerowych, zgodnie z instrukcją montażu producenta paneli.
8. odporność chemiczna na wpływ zalegających osadów,
9. wymiary dobrane do kształtu kanału,
10. powierzchnie wewnętrzne muszą być gładkie, zewnętrzne - ze względów konstrukcyjnych - chropowate aby zapewnić dobre połączenie z iniektem,

Dobór grubości ścianek paneli trzeba przeprowadzić z uwzględnieniem obciążeń, którym panele będą poddawane na etapie montażu i eksploatacji, przy użyciu wytycznych ATV M 127 lub WRc.

2.2.2. Rury spiralnie zwijane

W przypadku technologii rury spiralnie zwijanej parametry wytrzymałościowe po 28 dniach od zakończenia iniektowania nie mogą być mniejsze niż:

- wytrzymałość na ściskanie: ≥ 66 MPa,
- wytrzymałość na zginanie: ≥ 8 MPa,
- moduł sprężystości: $\geq 30\,000$ MPa.

Dostawca technologii SPR jest zobowiązany do udokumentowania dokonanego doboru zbrojenia taśmy i parametrów wytrzymałościowych iniektu obliczeniami statycznymi. Minimalna wymagana wytrzymałość na ściskanie mieszanki iniektcyjnej powinna wynosić minimum 60 MPa.

2.2.3. Studnie żelbetowe

Stosować studnie włączowe z prefabrykowanych elementów betonowych, zgodne z PN-EN 1917:2004, spełniające następujące wymagania

- beton o wytrzymałości min C35/45 wg PN-EN 206-1:2003 i wodoszczelności min. W8 według PN-88/B-06250, mrozoodporny F150,
- elementy studzienek i komór prefabrykowanych stanowią
- kręgi zgodne z PN-EN 1917:2004,
- płyta pokrywowa z otworem na włącz kanałowy lub zwężka redukcyjna,

- pierścień odciążający,
- pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.
- elementy łączone na zintegrowane uszczelki (nie dotyczy pierścieni dystansowych).
- w ścianach powinny być fabrycznie osadzone podczas prefabrykacji:
- stopnie złazowe zgodne z PN-EN 13101:2005, typu ciężkiego ze stali nierdzewnej lub z żeliwa powlekanego, osadzone mijankowo, w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 30 cm i osiach poziomych co 30 cm.
- króćce dostudzienne, odpowiednie do rodzaju przyłączanego przewodu lub tuleje osłonowe, przejścia szczelne.
- właz żeliwny z zamkiem spełniający wymagania normy PN-EN 124:2000, klasy od A15 do D400 w zależności od przewidywanego obciążenia ruchem lub właz żeliwny z wentylacją z wypełnieniem betonowym typu ciężkiego.

2.2.4. Włazy kanałowe

-Zamawiający nie przewiduje wymiany włazów kanalizacyjnych w przedmiocie zamówienia.

2.3. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.

2.4. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej WW stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- wózek bębnowy,
- wciągarka,
- specjalistyczny sprzęt do czyszczenia wewnętrznych powierzchni rur,

- samochodu ciśnieniowo-asenizacyjnego z systemem odzysku wody (recyklingu wody) z węžem o długości min. 150 mb.
- kamera do inspekcji kanalizacji
- sprzęt i narzędzia pomocnicze niezbędne do Wykonania Robót.

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny wymagany przez zastosowaną technologię.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie środki transportu:

Ponadto, przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym, jak i bezpieczeństwa.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, Norm Technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami Kontraktu.

Przed rozpoczęciem prac należy poinformować mieszkańców podłączonych do remontowanego odcinka kanału poprzez naklejenie wiadomości na poszczególnych budynkach z informacją o terminie realizacji Robót na tym odcinku kanału.

Wykonawca zapewni Zamawiającemu możliwość konsultacji ze służbami technicznymi producenta paneli na miejscu robót.

Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych, następujące prace przygotowawcze:

- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków z terenu budowy,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,

5.2. Warunki szczegółowe

Opis sposobu realizacji Robót podano w p. 2.2 niniejszego PFU.

Zastosowana metoda bezwykopowej modernizacji kanalizacji musi umożliwiać po wykonanych robotach otwarcie przykanalika do pełnej średnicy bez konieczności wykonywania dodatkowych robót ziemnych.

W wyremontowanym kolektorze należy wycinać otwory w miejscach włączeń kanałów bocznych i przyłączy na bieżąco w trakcie wykonywania remontu. Miejsca włączeń należy otworzyć za pomocą rur PVC o średnicy odpowiadającej średnicy przyłącza. Zamawiający nie przewiduje na tym etapie uszczelniania miejsc włączenia przykanalików za pomocą kształtek kapeluszkowych.

Należy bezwzględnie uszczelnić wszelkie potencjalne miejsca narażone na infiltrację, dotyczy to wlotów bocznych, wejść i wyjść w studniach, w tym także w studniach przelotowych.

Zastosowana wykładzina powinna poprawić współczynnik chropowatości K w odniesieniu do istniejących rur kanałów. Nie może on być większy od $K=0,25$.

5.2.1. Oczyszczenie powierzchni wewnętrznej rurociągów

Z rurociągu należy usunąć wszystkie wewnętrzne osady: miękkie i twarde (produkty korozji i erozji, luźne elementy). Wszystkie osady muszą zostać wydobyte na powierzchnię i odwiezione na oczyszczalnię ścieków.

Czyszczenie zasadnicze należy prowadzić przy wykorzystaniu specjalistycznego sprzętu.

5.2.2. Inspekcja telewizyjna powykonawcza

W celu dokonania dokładnej oceny stanu technicznego kanału należy przeprowadzić jego inspekcję przy pomocy kolorowej kamery do inspekcji kanalizacyjnych..

Należy zapewnić oświetlenie wystarczające do obejrzenia całego przekroju kanału, jakość obrazu nie może budzić wątpliwości, co do stanu kanału. W tekście widocznym na ekranie muszą się znaleźć następujące informacje:

- data/godzina;
- nazwa ulicy;
- numer studzienki początkowej i końcowej;
- średnica kanału;
- dystans bezpośredni od studni początkowej

Inspekcje TV należy archiwizować i przekazać Zamawiającemu na płytach DVD wraz z raportem powykonawczym zawierającym opis stanu rurociągu.

5.2.3. Panele

Panele opuszcza się do komory roboczej, a następnie do kanału przy pomocy urządzeń dźwigowych a następnie przesuwają w kanale za pomocą ślizgów lub specjalnego wózka.

Nie dopuszcza się przeciągania paneli w kanale przy użyciu wyciągarek bądź inny sposób.

Panele należy wycentrować w kanale przez ich podklinowanie na całym obwodzie.

Otwory pod istniejące wloty przyłączy i kanałów bocznych wycinać sukcesywnie w trakcie układania paneli.

Połączenie odcinków paneli GRP powinno być wykonane za pomocą uszczelek elastomerowych zgodnie z instrukcją montażu producenta paneli.

Poszczególne panele należy unieruchomić na czas robót montażowych poprzez podklinowanie w celu zapobieżenia przesuwaniu się panela podczas wypełniania przestrzeni międzykanałowej. Ponadto w celu zapobieżenia deformacji kanału podczas wypełniania przestrzeni między kanałem a panelem wykonać rozpory wewnętrzne w kanale.

Przestrzeń pomiędzy panelami a ścianką kanału należy wypełnić odpowiednią substancją stabilizującą panele wewnątrz kanału Wypełniacz tłoczony jest przy pomocy pompy do zapraw.

Zewnętrzna warstwa ochronna panela musi być chropowata, aby zapewnić odpowiednie połączenie jej z iniektem.

Wypełnianie przestrzeni pierścieniowej pomiędzy panelem a starym kanałem powinno być wykonywane warstwowo, każda następna warstwa po stwardnieniu poprzedniej. Należy przestrzegać parametrów iniektowania, tj. określonych w obliczeniach ciśnienia wypełniania, wysokości słupa podawanego iniektu oraz jego gęstości, aby uniknąć wyboczenia.

5.2.4. Rury spiralne

Specjalny profil jest wprowadzany do kanału przez studzienkę kanalizacyjną.

- Przed remontem metodą SPR istniejący rurociąg jest czyszczony i poddawany inspekcji wizualnej w celu pomiaru dokładnych wymiarów przekroju, ułożenia, przeszkód, przyłączy, itd.
- Zatrzymanie infiltracja wody
- Wykonanie wewnętrznej powłoki przy pomocy maszyny zwijającej wprowadzonej do kanału
- Podczas procesu zwijania, instalowane są dystanse w celu uzyskania właściwej grubości ściany w nowym układzie
- Otwarcie przyłączy
- W celu zabezpieczenia linera przed deformacją i wypłynięciem podczas procesu iniektowania, należy zamontować system rozparć
- Iniektowanie przestrzeni pomiędzy nową warstwą a starym kanałem

5.2.5. Studzienki i zejścia boczne

- Remont zejść bocznych należy przeprowadzić za pomocą chemii budowlanej. Po przeprowadzeniu czyszczenia hydrodynamicznego na powierzchni ścian i stropu komory wykonać izolację o grubości około 8 mm z mineralnego materiału PCC o dużej odporności na korozję siarczanową dostosowanego do pracy w środowiskach do pH 3.5, ewentualne większe ubytki uzupełnić odpowiednią zaprawą PCC. Osadzić nowe stopnie złączowe typu D wg PN EN 13101/2005 pokryte tworzywem sztucznym.
- W ramach prowadzonych prac należy zlikwidować nieczynne kominy złączowe przy zejściach bocznych. Zaleca się likwidację poprzez wprowadzenie iniektu (np. Grunton lub materiału o takich samych właściwościach) w przestrzeń pomiędzy stropem kanału a warstwą konstrukcyjną jezdni.

5.2.6. Istniejące kable światłowodowe

Na remontowanym odcinku kolektora na godzinie 13-14 zgodnie z przepływem ścieków, zamontowane są 3 szt. kabli światłowodowych. Na wysokości budynku nr 59 w nieczynnym kominie złączowym zamontowany jest zapas kablowy wraz z mufą połączeniową, które należy przenieść i zamontować w najbliższym zejściu bocznym. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia kabli światłowodowych przed przystąpieniem do wykonania renowacji kolektora. W przypadku konieczności wyłączenia transmisji należy uzyskać zgodę oraz warunki techniczne od właścicieli przedmiotowych traktów światłowodowych:

- 1) Exatel S.A., ul. Perkuna 47, 04-164 Warszawa,
- 2) ACK Cyfronet AGH, ul. Nawojki 11, 30-950 Kraków,
- 3) KRAK-MAN Operator Krakowskiej Sieci Szerokopasmowej Sp. z o.o., ul. Przewóz 34, 30-716 Kraków.

Koszty usunięcia awarii lub przerw w pracy traktów światłowodowych powstałe w czasie prowadzenia prac remontowych na kolektorze obciążają bezpośrednio wykonawcę.

5.2.7. Etapy realizacji bezwykopowej modernizacji kanałów

Podczas wykonywania robót należy ściśle przestrzegać wytycznych i wymagań podanych w instrukcji producenta danej technologii i w stosownej aprobacie technicznej.

Etapy realizacji bezwykopowej modernizacji przewodów kanalizacyjnych:

- uzyskanie wszelkich niezbędnych uzgodnień
 - Wykonanie projektu wykonawczego (wytyczne do opracowania projektu podano w p. 2.1 niniejszego PFU),
 - o dobór rodzaju metody remontu gwarantującej uszczelnienie kanalizacji oraz przeniesienie wszelkich obciążeń, poparte wykonanymi obliczeniami dla przyjętej technologii,
 - przygotowanie i wykonanie remontu studzienek i zejść bocznych zgodnie z wymaganiami przyjętej technologii,

- wykonanie bezwykopowej modernizacji przewodów przy pomocy wybranej technologii
- otwarcie przykanalików włączonych bezpośrednio w kanał lub w studnie po wykonanej modernizacji; otwarcia przykanalików należy dokonać od strony kanału
- uszczelnienie wszelkich potencjalnych miejsc podatnych na infiltrację (wloty boczne, wejścia i wyjścia w studniach, w tym w studniach pośrednich),
- wykonanie niezbędnych badań do odbioru końcowego zgodnie z obowiązującymi normami i niniejszym opracowaniem,
- przeprowadzenie powykonawczej inspekcji telewizyjnej,
- przeprowadzenie powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej przebiegu kolektora metodą tachimetryczną;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z naniesieniem średnic kanałów i studni, wymiarów komór, materiałów kanałów, studni i komór, spadków i długości kanałów oraz miejsc włączenia przykanalików i kanałów bocznych,
- przywrócenie do stanu pierwotnego terenu, na którym odbywały się roboty i dokonanie odbioru terenu przez właściciela po Robotach.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót:

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy wyrobów, sprzętu i środków transportu podano w WW 00,

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, urządzeń i wyrobów budowlanych zgodnie z zasadami wiedzy technicznej,

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza Terenem Budowy,

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami właściwych norm i aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. Kontrole i badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej WW oraz wyspecyfikowanych we właściwych normach i aprobatkach technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów; wyniki badań Wykonawca przekazuje Zamawiającemu w trybie określonym w PZJ do akceptacji.

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ,

Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy

6.3.1. Wymagania ogólne

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych norm i aprobat technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Badania będą obejmować kanały poddane modernizacji, zabudowane na nich studnie bądź komory, wypełnienie przestrzeni międzyrurowej (najczęściej poprzez ostukanie paneli od wewnątrz) oraz kontrolę ilości zużytej mieszanki przeznaczonej do wypełnienia przestrzeni pomiędzy starym kanałem a panelami oraz włączenia do kanałów przyłączy kanalizacyjnych.

Jakość materiałów przeznaczonych do modernizacji musi być udokumentowana poprzez:

1. Dokument identyfikujący dostawę, zawierający:

- aprobatę techniczną
- nazwę i znak producenta
- nazwę materiału
- parametry materiału
- deklaracje zgodności

2. Świadectwo kontroli jakości lub innym równoważnym dokumentem określającym wymagane własności, wyniki i metody badań oraz inne oficjalne dopuszczenia.

Ponadto na powierzchni materiałów muszą być umieszczone trwałe, czytelne oznaczenia zawierające:

- nazwę producenta
- data produkcji
- numer

Jakość wykonania modernizacji kanałów należy potwierdzić poprzez przeprowadzenie inspekcji TV kanałów po wykonaniu modernizacji.

Badaniu podlega każdy odcinek kanałów pomiędzy studzienkami.

Jakość wykonania modernizacji studzienek i zejść bocznych potwierdzić poprzez przeprowadzenie:

- Badanie wytrzymałości na odrywanie Pull-off

7. OBMIAR ROBÓT

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za pełne wykonanie kompletu prac. W związku z powyższym Roboty nie podlegają obmiarowi.

8. PRZEJĘCIE ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE

Ogólne zasady wykonania Prób Końcowych Robót i ich przejścia podano w WW 00.

Gotowość do wykonania Prób Końcowych zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą budowy.

Protokół odbioru końcowego jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz zgodnie z dokumentacją budowy i zasadami wiedzy technicznej.

8.1. Zasady szczegółowe

W procesie realizacji modernizacji kanału strony są zobowiązane do dokonania odbioru technicznego.

Odbiór techniczny częściowy obejmuje poszczególne odcinki robót oraz roboty podlegające zakryciu w czasie modernizacji odcinka kanału.

Odbiór końcowy, powinien być dokonany komisyjnie oraz potwierdzony właściwym protokołem. Jeżeli w trakcie odbioru ujawniono usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub odmówić dokonania odbioru.

Badania podczas odbioru robót powinny obejmować kanały poddane remontowi, wypełnienie przestrzeni pierścieniowej /najczęściej poprzez ostukanie paneli od wewnątrz oraz kontrolę ilości zużytej mieszanki przeznaczonej do wypełnienia przestrzeni pomiędzy starym kanałem a zabudowanym panelem lub przez miejscowe dokonanie kontrolnego nawiercenia oraz włączenia do kanałów przyłączy kanalizacyjnych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW-00.

Zgodnie z postanowieniami Kontraktu należy wykonać zakres robót wymieniony w p.1.3. niniejszej WW.

Cena wykonania robót opisanych w niniejszych WW obejmuje w szczególności:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze,
- rozpoznanie przebiegu trasy istniejącego rurociągu, wytyczenie trasy,
- przewietrzenie kanału,
- stałe wentylowanie kanału,
- wykonanie by-passu oraz pompowanie ścieków na wyłączonym odcinku modernizowanego kanału
- oczyszczenie powierzchni wewnętrznych kanału,
- usunięcie zanieczyszczeń oraz ich wywóz
- opłaty za utylizację wywiezionych zanieczyszczeń, (nieczystości powstałe w wyniku czyszczenia odcinka kanału poddawanego remontowi zostaną przyjęte nieodpłatnie na oczyszczalnię ścieków Płaszów w Krakowie na warunkach ustalonych z oczyszczalnią)
- roboty związane z zabezpieczeniem istniejących światłowodów,
- koszty wszystkich tymczasowych budowli, urządzeń, robót itp. niezbędnych do wykonania Robót Stałych, przeprowadzenia Prób Końcowych oraz utrzymania ciągłości eksploatacji kanalizacji,
- uzupełnienie ubytków w ścianach kolektora oraz zatamowanie punktów infiltracji wód gruntowych
- wykonanie remontu kanału według zaakceptowanej technologii, wykonanie niezbędnych zabezpieczeń antykorozyjnych,
- czyszczenie oraz remont 3 szt. zejść bocznych
- likwidację 3 szt. nieczynnych kominów złączowych
- inspekcja kanału kamerą TV z wykonaniem raportów,
- badania i raporty po wykonanej modernizacji,
- badanie przylegania,
- uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Informacje ogólne

Ogólne wymagania dotyczące stosowania Norm zostały określone w punkcie 10. WW-00.

10.2. Akty normatywne

PN-92/B-10673	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-91/B-10729	Studzienki kanalizacyjne.
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

PN-EN 1610	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN ISO 178	Tworzywa sztuczne – Oznaczanie właściwości przy zginaniu
PN-EN 13566-4	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do modernizacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej Część 4: Wykładzina z rur utwardzanych na miejscu.

WW-02 ROBOTY DROGOWE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

Przedmiotem niniejszych Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące projektowania, wykonania i odbioru robót drogowych związanych z ewentualnym poszerzeniem studzienek kanalizacyjnych lub wykonania komór montażowych w ramach zamówienia pn „Remont bezrozkopowy kolektora ogólnospławnego w ul. Starowiślniej w Krakowie”.

Słownik CPV: 45233000 - Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

1.1 Zakres stosowania WW

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WW) stanowią integralną część Programu funkcjonalno-użytkowego i należy je stosować przy zleceniu, projektowaniu i realizacji Robót opisanych w niniejszym PFU.

1.2 Zakres robót objętych WW

Ustalenia zawarte w niniejszych WW dotyczą prowadzenia prac przy wykonaniu remontu wymienionych w niniejszym PFU odcinków kanalizacji grawitacyjnej.

W zakres tych robót wchodzi:

- miejscowa rozbiórka i odbudowa dróg w zakresie podbudów, nawierzchni, elementów oznakowań poziomych i zabezpieczeń drogowych.

Standardy robót opisane w niniejszych WW należy stosować w przypadku konieczności wykonywania robót drogowych w związku z wykonywaniem komór roboczych lub ewentualnym poszerzeniem studzienek kanalizacyjnych. Każde wykonanie komory roboczej lub poszerzenie studzienki musi być ujęte w projekcie Robót i będzie wymagało akceptacji Zamawiającego.

Wykonanie komory roboczej lub poszerzenie studzienek będzie możliwe jedynie w przypadku uzyskania zgody zarządcy drogi. Ponadto Wykonawca jest zobowiązany do stosowania standardów określonych w warunkach technicznych zarządców dróg, w których prowadzone będą roboty opisane w niniejszych WW.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszych WW są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu.

Ponadto:

chudy beton – mieszanka betonowa kruszywa z cementem o wytrzymałości na ścislenie 6 ÷ 9 MPa, po 28 dniach wiązania,

kruszywo bazaltowe – tłuczeń – mieszanka kruszywa mineralnego oznaczona jako „niesort 0/63”,

podbudowa – podstawowa, nośna warstwa nawierzchni, która przejmuje i przekazuje obciążenia na podłoże gruntowe,

droga – planowo założony i umocniony pas terenu przeznaczony dla swobodnego ruchu, o nawierzchni gruntowej lub utwardzonej,

pas drogowy – odpowiednio zagospodarowany pas gruntu przeznaczony na lokalizację drogi i jej urządzeń,

obrzeża chodnikowe – elementy betonowe prefabrykowane, płytowe, oddzielające nawierzchnię chodnika od terenu,

krawężniki drogowe – elementy betonowe prefabrykowane, belkowe, oddzielające nawierzchnię jezdni od chodnika lub terenu,

znaki drogowe pionowe – tablice z naniesionymi trwale oznaczeniami zgodnymi z Kodeksem Drogowym, umieszczone na słupkach stalowych, ustawionych w pasie drogowym,

znaki drogowe poziome – znaki i linie malowane na nawierzchni drogowej farbą lub masą w kolorze białym – odblaskową,

biała farba drogowa na bazie rozpuszczalników jednoskładnikowa do znakowania ulic z materiałem odblaskowym (mikrokulki szklane).

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WW -00

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszych WW są:

- tłuźień – kruszywo bazaltowe w postaci mieszanki oznaczonej jako „niesort 0/63”, spełniającej wymagania PN-B-11112:1996,
- cement – cement portlandzki klasy 32,5, spełniający wymagania PN-B-19701:1997,
- woda – woda technologiczna stosowana do wykonania betonów i stabilizacji gruntu, spełniająca wymagania PN-B-32250,
- piasek i żwir – kruszywa mineralne określone w PN-B-11111:1996 i spełniające następujące wymagania:
 - zawartość frakcji $\varnothing > 2$ mm – ponad 30 %,
 - zawartość frakcji $\varnothing < 0,075$ mm – poniżej 15 %,
 - zawartość części organicznych – poniżej 1 %,
 - wskaźnik piaskowy od 20 ÷ 50 (WP),
- chudy beton – mieszanka betonowa kruszywa z cementem o wytrzymałości na ściskanie 6÷9 MPa, zgodny z PN-88/B-6250,
- elementy betonowe, prefabrykowane metodą wibroprasowania, przeznaczone dla budownictwa drogowego, klasa wytrzymałości „50”, gatunek 1, kolor i kształt zgodny z projektem oraz z właściwą Aprobata Techniczną IBDiM, nasiąkliwość poniżej 5% wg wykazu:
 - kostka brukowa grubości 8 cm,
 - kostka brukowa grubości 6 cm,
 - krawężnik drogowy 15 x 30 cm,
 - obrzeża chodnikowe 8 x 30 cm,
 - płyty drogowe gr. 7 cm,
- beton cementowy – mieszanka betonowa spełniająca wymagania PN-88/B-06250,
- beton asfaltowy 0/20 i 0/16 o stabilności 11 kN, do wykonania warstwy wiążącej i podbudowy, zgodnie z PN-74/S-96022,

- beton asfaltowy 0/12 o stabilności 10 kN, do wykonania warstwy ścieralnej, zgodnie z PN-74/S-96022,
- elementy systemowe prefabrykowane ścieku liniowego z polimerobetonu.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszych WW należy stosować w szczególności następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- równiarka samobieżna 120÷140 kM,
- spycharka gąsienicowa 100 ÷ 150 kM,
- koparka samobieżna 0,25 ÷ 0,6 m3,
- walec wibracyjny, samojezdny 7,5÷13,0Mg.
- betonownia stacjonarna o wydajności > 120 m3/h,
- betonomieszarki samochodowe 10 ÷ 15 m3,
- zagęszczarka płytowa, lekka,
- wytwórnia mieszanki mineralno-bitumicznej 25÷30 Mg/h,
- skraplarka mechaniczna z cysterną – 50M3,
- mechaniczna układarka betonu asfaltowego z automatycznym sterowaniem, szerokość 4,5m
- walec ogumiony, drogowy, średni - 4÷6Mg

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie środki transportu:

- samochód samowyładowczy, ciężarowy 10 ÷ 20 Mg,
- samochód skrzyniowy, ciężarowy 5 ÷ 10 Mg,
- betonomieszarki samochodowe 10 ÷ 15 m3,
- cementowóz samojezdny 10 ÷ 15 Mg,
- samochód ciężarowy, skrzyniowy 10 ÷ 15 Mg,
- samochód dostawczy 3 ÷ 5 Mg,
- samochód ciężarowy, samowyładowczy 10 ÷ 15 Mg, wyposażony w plandekę i ogrzewaną skrzynię.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty rozbiórkowe

Rozpoczęcie robót rozbiórkowych jest uwarunkowane uzyskaniem wymaganych dokumentów organizacji ruchu drogowego na czas robót. Niezbędne oznakowanie należy zbudować w pasie drogowym zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i obowiązującymi przepisami ruchu drogowego.

Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności.

Elementy zabudowy pasa drogowego niepodlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć.

Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu robót na bieżąco, wywożąc na składowisko odpadów lub składowisko materiałów z odzysku.

Roboty należy wykonywać w sposób gwarantujący największy odzysk materiałów kwalifikujących się do ponownego wbudowania.

Przed przystąpieniem do robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie terenu i odpowiednio je zabezpieczyć i w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów (gaz, prąd elektryczny, woda, ścieki).

5.2. Profilowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem elementów uzbrojenia terenu i bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany i samochodowy.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich odpadów oraz błota i rozluźnionego nadmiernie gruntu.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane, należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu, przed profilowaniem, były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez wałowanie. Jakikolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN 88/B- 04481 (metoda I lub II).

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 20\%$.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s	
	Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1.03	1.00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych lub terenu	1.00	0.97

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach, to Wykonawca winien zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.3. Podbudowa piaskowa (żwirowa)

Do wykonania podsypki piaskowej jako warstwy odsączającej pod nawierzchnie należy stosować piasek średnio lub gruboziarnisty wg PN-B-11113:1996. Użyty piasek nie może zawierać gliny w ilościach ponad 5 %. Pozostałe warunki wykonania robót jak podłoża gruntowego.

5.4. Podbudowa z chudego betonu

Podbudowę z chudego betonu stanowi warstwa zagęszczonej i stwardniałej mieszanki betonowej, o wytrzymałości na ściskanie $6 \div 9$ MPa, po 28 dniach wiązania i spełniającej wymagania PN-S-06102:1997. Do wytworzenia mieszanki betonowej należy stosować cement klasy 32,5, wg PN-B-19701.

Uziarnienie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Właściwości kruszywa powinny być określone na podstawie badań laboratoryjnych wykonanych zgodnie z PN-B-06714. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych, bez domieszek gliny i związków siarki.

Podbudowa z chudego betonu nie może być wykonana przy temperaturze poniżej 2°C oraz gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać produkcji mieszanki betonowej, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 2°C w czasie najbliższych 7 dni.

Podłoże gruntowe pod odbudowę powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie (b). Przed wykonaniem podbudowy podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń.

Podbudowę z chudego betonu należy układać na wilgotnym podłożu.

Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Operacje zagęszczenia i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do suchej mieszanki.

Przerwy w zagęszczeniu warstw nie mogą przekraczać 30 minut. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 przy oznaczeniu zgodnie z normalną metodą Proctora według PN-88/B-04481, cylinder typu dużego, II metoda oznaczenia.

Wilgotność mieszanki w chwili zakończenia zagęszczania nie powinna odbiegać o +1%, -2% od wilgotności optymalnej.

Podbudowa z chudego betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z podanych sposobów:

- skropienie warstwy emulsją asfaltową albo asfaltem D200 lub D300 w ilości $0,5 \div 1,0$ kg/m²,
- skropienie specjalnymi preparatami powłokotwórczymi, posiadającymi świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym, w ilości 0,5 kg/m²,
- utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, w czasie co najmniej 7 dni.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni pielęgnacji.

5.5. Podbudowa z tłuczni kamienno

Tłuczeń („niesort 0/63”) przeznaczony na podbudowę tłuczniową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11112:1996. Dowóz tłuczni na miejsce wbudowania odbędzie się transportem samowładoczym.

Podbudowa z tłuczni musi osiągnąć wymaganą nośność w zależności od kategorii ruchu.

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm (MPa)
-----------------	---

	Pierwotny	Wtórny
Ruch średni	100	170
Ruch ciężki i bardzo ciężki	100	200

Zagęszczenie podbudowy tłuczniowej rozścielanej ręcznie nastąpi przy użyciu płyty wibracyjnej. Szerokość wykonanej podbudowy z tłucznia powinna być zgodna z projektem. Jeżeli podbudowa nie jest obramowana krawężnikiem, opornikiem lub opaską, powinna być szersza od warstwy na niej leżącej o 10 cm z każdej strony.

5.6. Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem

Za przygotowanie receptury mieszanki odpowiada Wykonawca robót.

Maksymalna zawartość cementu w suchej mieszance cementowo-gruntowej:

- dla podbudowy pomocniczej – 6%,
- dla ulepszonego podłoża – 8%.

Grunt stabilizowany cementem zgodnie z PN-S-96012:1997 może być produkowany od 15 kwietnia do 15 października, przy temperaturze otoczenia powyżej 5°C. Ewentualne rozszerzenie tego okresu może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Zamawiającego, w przypadku stwierdzenia dobrych warunków pogodowych.

Wbudowanie gruntu stabilizowanego cementem powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, w niezawilgocone koryto gruntowe lub na warstwę odcinającą z gruntu stabilizowanego cementem, po minimum 7 dniach od daty jej położenia. Zabrania się układania mieszanki w deszczu.

Wymagana jest pielęgnacja wykonanej warstwy gruntu stabilizowanego cementem przez okres minimum 7 dni poprzez polewanie jej wodą. Nie należy dopuścić do wyschnięcia warstwy gruntu stabilizowanego cementem, aby nie powstały pęknięcia skurczowe. Pielęgnację wykonanej warstwy można przeprowadzić również poprzez skropienie warstwy emulsją asfaltową, asfaltem D200 lub D300 w ilości $0,5 \pm 1$ kg/m².

Zagęszczona warstwa z gruntu stabilizowanego cementem w betoniarce powinna charakteryzować się następującymi cechami:

- jednorodnością powierzchni,
- prawidłową równością podłużną.

5.7. Nawierzchnie z drobnowymiarowych elementów betonowych (kostka, płyty)

Roboty nawierzchniowe (jezdnia, chodnik, ściek) należy realizować zgodnie z wytycznymi następujących norm:

PN-57/S-06100 – Nawierzchnie z kostki.

PN-57/S-06101 – Nawierzchnie z brukowca.

PN-74/S-96017 – Nawierzchnie z płyt betonowych.

Elementy betonowe winny spełniać wymagania techniczne określone we właściwej Aprobacie Technicznej dla gatunku 1, a Wykonawca winien zapewnić dostawę materiałów spełniających te wymagania wraz ze świadectwami badań i klasyfikacji wydanymi przez Producenta.

Kostki i płyty należy układać na uprzednio odebranej podbudowie na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 3 cm, stanowiącej warstwę wyrównawczą. Elementy nawierzchni należy układać stosując uprzednio uzgodniony wzór oraz projektowane spadki poprzeczne i podłużne nawierzchni. Kostkę i płyty należy układać możliwie ściśle

przestrzegając wiązania i dopuszczalnej szerokości spoin (ok. $2 \div 3$ mm), stosując odpowiednie szczeliny dylatacyjne. Spoiny, po ostatecznym dogęszczeniu i wyprofilowaniu nawierzchni, należy wypełnić zasypką z drobnoziarnistego piasku. Ubijanie ułożonych w nawierzchni prefabrykatów polega na trzykrotnym przejściu płyty wibracyjnej przed spoinowaniem i po spoinowaniu. Płyta wibracyjna do robót nawierzchniowych powinna dysponować siłą odśrodkową $16 \div 20$ kW, powierzchnię roboczą $0,35 \div 0,50$ m² i częstotliwością $75 \div 100$ Hz. Zabrania się dokonywania cięć wzoru nawierzchni w pasie roboczym (szczególnie w łukach) jezdni i chodników.

Oceny jakości wbudowanego materiału należy dokonywać na bieżąco zgodnie z wymaganiem właściwej Aprobataj Technicznej. Po zakończeniu robót, na każdym odcinku, należy sprawdzić zgodność wykonania nawierzchni z założeniami Projektu pod względem geometrii nawierzchni i spadków podłużnych i poprzecznych oraz łuków. Dopuszczalne są następujące odchylenia: od wymaganej niwelety ± 5 cm w przekroju podłużnym i 1 cm w przekroju poprzecznym, od wymaganej osi ± 1 cm, od wymaganej geometrii w rzucie poziomym ± 5 cm.

5.8. Nawierzchnia mineralno – bitumiczna

5.8.1. Oczyszczenie i skropienie warstw nośnych

Materiałem stosowanym przy wykonywaniu skropienia jest szybko rozpadowa kationowa emulsja asfaltowa niemodyfikowana klasy K1. Należy stosować emulsję K1-60 lub K1-65. Liczby 60 i 65 oznaczają przeciętną zawartość asfaltu w emulsji.

Powierzchnia warstw konstrukcyjnych nawierzchni, przed ułożeniem następnej warstwy, powinna zostać oczyszczona z luźnego kruszywa i pyłu. Operację tę należy wykonać przy użyciu szczotki mechanicznej lub kompresora. Powierzchnia przed skropieniem powinna być sucha i czysta.

Do skropienia należy zastosować emulsję, dla której zalecana ilość asfaltu w kg/m² po odparowaniu wody z emulsji wynosi:

- podbudowa tłuczniowa i podbudowa z kruszywa łamanego – $0,7 \div 1,0$,
- podbudowa z mieszanki mineralno-bitumicznej – $0,3 \div 0,5$,
- warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-bitumicznej – $0,1 \div 0,3$.

Powierzchnia powinna być skropiona emulsją asfaltową z wyprzedzeniem w czasie na odparowanie wody. Orientacyjny czas powinien wynosić co najmniej:

- 2,0 godziny w przypadku stosowania $0,5 \div 1,0$ kg/m² emulsji,
- 0,5 godziny w przypadku stosowania $0,1 \div 0,5$ kg/m² emulsji.

5.8.2. Warstwa wiążąca i podbudowa z betonu asfaltowego 0/20 i 0/16

Za przygotowanie receptur betonu asfaltowego odpowiada Wykonawca. Receptury powinny być opracowane przez laboratorium Wykonawcy w oparciu o następujące źródła:

- założenia materiałowe ujęte w PZJ,
- zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe – Zeszyt 48 IBDiM W-wa 1995r.
- wyniki wykonywanych pełnych i niepełnych badań materiałów.

Rodzaj betonu asfaltowego do zaprojektowania:

Beton asfaltowy o uziarnieniu 0/20 i 0/16 mm wg tablicy Nr 2 strona 10 Zeszyt Nr 48 – IBDiM 1995r.

Do mieszanek mineralno-bitumicznych wykonywanych i wbudowywanych na gorąco stosuje się kruszywo łamane wg PN-B-11112:1996, klasa I, gatunek 1.

Przewiduje się użycie wyłącznie wypełniacza wapiennego, który powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość ziaren mniejszych od 0,3 mm 100 %,
- zawartość ziaren mniejszych od 0.075 mm > 80 %,
- wilgotność < 1,0 %,
- zawartość węgla wapnia nie mniej niż 90 %,
- powierzchnia właściwa – 2500-4500 cm²/g,

Do produkcji betonu asfaltowego należy zastosować jako lepsze asfalt drogowy klasy D-50, który powinien spełniać następujące wymagania:

penetracja w temperaturze 25°C	45 ÷ 60	PN-C-04134
indeks penetracji (Pen/Pen) nie mniej niż	-0,85	
temperatura łamliwości °C nie wyższa niż	-10	PN-C-04130
temperatura mięknięcia °C	50 ÷ 56	PN-C-04021
temperatura zapłonu, °C nie niższa niż	> 250	PN-C-04008
ciągliwość, cm, nie mniej niż		
lepkość dynamiczna w 60°C Ns/m ² min.	> 300	
spadek penetracji %, po odparowaniu w 25°C, nie więcej niż	37	PN-C-04134
temperatura łamliwości po odparowaniu w 163°C, nie wyższa niż	-9	PN-C-04130
ciągliwość w 25°C po odparowaniu w 163°C, nie mniej niż, cm	60	PN-C-04132
zawartość składników nierozpuszczalnych w benzynie % masy, nie więcej niż	< 0,6	
zawartość parafiny % masy, nie więcej niż	< 0,4	PN-C-04109
zawartość wody oznaczona przed wysyłką, % masy nie więcej niż	0,1	PN-C-04523

Wymagania dla betonu asfaltowego na warstwę wiążącą i podbudowę są następujące:

a) cechy mechaniczne:

- stabilność wg Marshalla w +60°C, nie mniej niż – 11 kN,
- odkształcenia wg Marshalla –2,0 ÷ 4,0 mm,
- moduł sztywności wg metody pełzania pod obciążeniem statycznym 0,1 MPa po 1 godzinie, +40°C, nie mniej niż – 16,0 MPa.

b) cechy fizyczne:

- wskaźnik zagęszczenia warstwy nie mniej niż – 98 %,
- zawartość wolnych przestrzeni 4,5 – 8 %,
- stopień wypełnienia wolnych przestrzeni lepiszczem nie więcej niż 75 %,
- nasiąkliwość, nie więcej niż 4 %.

Układanie mieszanki może odbywać się jedynie przy użyciu mechanicznej układarki o wydajności skorelowanej z wydajnością otaczarki i posiadającej następujące wyposażenie:

automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą oraz grubością,

elementy wibrujące (nóż i płyta) do wstępnego zagęszczania wraz ze sprawną regulacją częstotliwości i amplitudy drgań,

urządzenie do podgrzewania elementów roboczych układarki.

Układanie mieszanki na warstwę wiążącą powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, tj. przy suchej i cieplej pogodzie, w temperaturze powyżej 5°C. Zabrania się układania mieszanki w czasie deszczu i opadów śniegu. Przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta. Niweleta zostanie wyznaczona przy użyciu stalowej linki, stanowiącej horyzont odniesienia dla czujników automatyki układarki. Przed przystąpieniem do układania, urządzenia robocze układarki należy podgrzać. Układanie mieszanki powinno odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju z jednostajną prędkością 2 – 4 m na minutę. W zasobniku układarki powinna zawsze znajdować się mieszanka. Złącza poprzeczne, wynikające z końca dziennej działki, należy wykonać przez równe obcięcie, a następnie posmarowanie lepiszczem i zabezpieczenie listwą przed uszkodzeniem.

Złącze poprzeczne ze starą nawierzchnią, należy wykonać poprzez wcięcie na długość określoną w Dokumentacji Budowy. Złącza podłużne powinny być wykonane po obcięciu krawędzi i posmarowaniu lepiszczem. Złącza poszczególnych warstw, powinny być przesunięte o około 20 cm względem siebie. Należy stosować sposób zagęszczenia opracowany i sprawdzony na odcinku próbnym w dostosowaniu do konkretnego zestawu sprzętu. Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 135°C.

Ułożona i zagęszczona warstwa, ma charakteryzować się następującymi cechami:

- jednorodnością powierzchni,
- nasiąkliwość (max. 4 %),
- równość (tolerancja ± 6 mm),
- grubość warstwy nawierzchni (tolerancja ± 5 mm),
- szerokość warstwy nawierzchni (tolerancja ± 5 cm),
- zawartość wolnych przestrzeni w nawierzchni (5 - 9 %).

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie raportów dla Zamawiającego. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót.

5.8.3. Warstwa ściernalna z betonu asfaltowego 0/12,8 mm grubości 4 ÷ 5 cm

Materiały stosowane do produkcji mieszanki z betonu asfaltowego jak dla warstwy wiążącej.

Rodzaj betonu asfaltowego do zaprojektowania: beton asfaltowy o uziarnieniu 0÷128 mm o strukturze zamkniętej z dodatkiem środka adhezyjnego.

Wymagania dla betonu asfaltowego na warstwę ściernalną:

a) cechy mechaniczne:

- stabilność wg Marshalla w 60°C, nie mniej niż 10 kN,
- odkształcenia wg Marshalla 2,0 ÷ 4,5 mm,
- moduł sztywności wg metody pełzania pod obciążeniem statycznym 0,1 MPa po 1 h, +40°C nie mniej niż – 14 MPa.

b) cechy fizyczne:

- zawartość wolnych przestrzeni 2,0 – 4,0 %,
- stopień wypełnienia wolnych przestrzeni lepiszczem: 78-86 %,
- nasiąkliwość, nie więcej niż: 2 % objętości.

Zasady wbudowania mieszanki jak podane dla warstwy wiążącej i podbudowy z następującymi zmianami:

- początkowa temperatura zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 130°C (asfalt D70),
- temperatura w trakcie zagęszczania powinna zawierać się w przedziale 115 do 140°C,
- zagęszczanie należy ukończyć w ciągu 15 minut i uzyskać wskaźnik zagęszczenia – 98 %.

Wymagania końcowe jak dla warstwy wiążącej z następującymi zmianami:

- nierówności nie mogą przekraczać 4 mm,
- nasiąkliwość nie może przekraczać 2 %,
- wolne przestrzenie w warstwie 2-5 %.

5.9. Krawężniki drogowe i obrzeża chodnikowe

W przypadku konieczności rozebrania i odtworzenia fragmentów krawężników lub obrzeży chodnikowych leżących w sąsiedztwie poszerzanych studzienek, roboty należy realizować zgodnie z wytycznymi technicznymi zawartymi w BN-80/6775-03 oraz w Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych wydanym przez CBPBDiM w 1982r.

Elementy betonowe winny spełniać wymagania techniczne określone we właściwej Aprobacie Technicznej dla gatunku 1, a Wykonawca winien zapewnić dostawę materiałów spełniających te wymagania wraz ze świadectwami badań i klasyfikacji wydanymi przez Producenta. Krawężniki i obrzeża należy układać na uprzednio odebranej podbudowie lub fundamencie na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 3 cm, stanowiącej warstwę wyrównawczą. Do wykonania ław fundamentowych należy stosować beton zwykły klasy B-15. Elementy betonowe należy układać możliwie ściśle, stosując wymagane szczeliny dylatacyjne z elastycznym wypełnieniem, co ok. 25÷30 m. Roboty związane z budową krawężników i obrzeży winny być realizowane w okresie od 1 kwietnia do 30 października. Przy wbudowywaniu elementów należy bezwzględnie przestrzegać wymaganej niwelety oraz przebiegu osi trasy. Dopuszczalne odchyłki na całym odcinku wynoszą: ± 1 cm dla niwelety i ± 5 cm dla usytuowania osi w rzucie poziomym.

5.10. Znaki drogowe pionowe

Wymiary znaków drogowych (grupa wielkości znaków) średnie według „Instrukcji o znakach drogowych pionowych” – Monitor Polski – nr 16 poz. 120 z 9 marca 1994r. Liternictwo, symbole i kolorystyka muszą być zgodne z powyższą instrukcją.

Wykonanie elementów konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych – zgodnie z „Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych” karta 03.67.

Konstrukcje wsporcze znaków i tablic drogowych mają zastosowanie w I i II strefie wiatrowej. Powyższe konstrukcje wykonać z elementów rurowych ocynkowanych. Do wykonania spawów stosować elektrody EB-146, zachowując warunek grubości spoin $< 0,7$ grubości cieńszego z łączonych elementów.

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych wykonać zgodnie z wymaganiami normowymi.

Wykonanie fundamentu konstrukcji wsporczych znaków drogowych z betonu klasy B15 – wymiary fundamentów wg KPED – karty 03.67. Zwrócić uwagę na odpowiednie zagęszczenie betonu w fundamencie i na wymaganą głębokość posadowienia.

5.11. Malowanie linii znaków poziomych

Znakowanie należy wykonać wg wymiarów geometrycznych przewidzianych w projekcie oznakowania. Farba powinna być наносzona zgodnie z zaleceniami producenta, tak by zostały spełnione niżej opisane wymagania dla oznakowania poziomego.

Uzgodnione materiały do znakowania winny być dostarczone w typowych, zapewniających szczelność, opakowaniach handlowych i magazynowane do czasu wbudowania w miejscach zacienionych, suchych i w temperaturze od $5 \pm 25^{\circ}\text{C}$.

Przy nakładaniu farby musi być zagwarantowane równomierne rozłożenie materiału znakującego, utrzymanie grubości warstwy, geometria oraz równe krawędzie znakowania. Malowarki muszą być dopasowane swoją wielkością, wyposażeniem i wydajnością do przeznaczenia, zakresu robót i lokalnych warunków.

Farba musi posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym, wydane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów oraz musi być umieszczona na liście preferencyjnej materiałów do cienkowarstwowego znakowania dróg, opracowanej przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych.

Należy użyć farby do trwałego znakowania dróg, spełniającej następujące wymagania:

- rozpuszczalnik – do rozcieńczania farby wolno używać tylko rozpuszczalnika wskazanego przez producenta i wymienionego w świadectwie dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym. Przy myciu sprzętu do znakowania, mogą być użyte inne rozpuszczalniki,
- materiał odblaskowy – odblask farby uzyskuje się przez posypanie jej powierzchni bezpośrednio po naniesieniu mikrokulkami szklanymi.

Mikrokulki szklane powinny charakteryzować się odpowiednim uziarnieniem, tj. $100 \pm 600 \mu\text{m}$ oraz powinny spełniać następujące wymagania:

- współczynnik załamania światła – ponad 1,50,
- odporność na wodę i chlorek sodowy,
- zawartość mikrokulek z defektami – nie więcej niż 25%.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy wyrobów, sprzętu i środków transportu podano w WW 00.

6.2. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne, w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości.

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania wg metody Proctora jest niemożliwe, kontrolę zagęszczenia oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, gdzie stosunek wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2 (minimalna wartość 100 MPa).

6.3. Podbudowa z chudego betonu

Chudy beton musi spełniać wymagania określone w poniższej tabeli.

Lp.	Właściwość	Wymagania
1.	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa	$3.5 \div 5.5$
2.	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, Mpa	$6 \div 9$
3.	Nasiąkliwość, % nie więcej niż	7
4.	Mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, % nie więcej niż	30

Wytrzymałość na ściskanie badana na walcach o średnicy i wysokości 16 cm nie może w żadnym wypadku przekraczać wartości granicznych podanych w powyższej tabeli. Nasiąkliwość i mrozoodporność powinny być badane po 28 dniach dojrzewania betonu. Mrozoodporność może być badana na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 16 cm.

Badania chudego betonu:

- wilgotność mieszanki betonowej – tolerancja + 1 %, -2 % wilgotności optymalnej,
- zagęszczenie podbudowy – wskaźnik zagęszczenia nie mniejszy niż 1.00,
- wytrzymałość chudego betonu,
- nasiąkliwość i mrozoodporność chudego betonu.

Badania i pomiary podbudowy z chudego betonu:

- grubość warstwy mierzona w losowo wybranych punktach, dopuszczalnie odchyłki ± 1 cm grubości projektowej,
- spadki poprzeczne i podłużne powinny być zgodne z projektem z tolerancją 0,5 %,
- rzędne podbudowy powinny być zgodne z projektowanymi z tolerancją +1 cm i -2 cm.

6.4. Podbudowa z tłuczni kamiennego

Sprawdzenie grubości warstw podbudowy tłuczniowej – wykonuje się za pomocą narzędzia pomiarowego z podziałką milimetrową.

Sprawdzenie rzędnych wysokościowych osi i krawędzi podbudowy wykonuje się za pomocą pomiaru niwelatorem. Niedokładność pomiaru nie powinna być większa niż 1 mm na jednym stanowisku niwelatora.

Sprawdzenie spadków podłużnych i poprzecznych – polega na zmierzeniu spadku za pomocą łąty z poziomicą.

Sprawdzenie nośności:

- oznaczenie modułu odkształcenia – wg BN -64/8931-02,
- wyznaczenie ugięć – wg BN-70/8931-06,

6.5. Nawierzchnie

6.5.1. Badania grubości nawierzchni

Sprawdzenie grubości nawierzchni należy wykonać co najmniej w jednym losowo wybranym miejscu na każde 10.000 m² odbieranej nawierzchni. Grubość warstwy nawierzchni nie może się różnić od projektowanej więcej niż ± 10 %.

6.5.2. Badanie rzędnych niwelety nawierzchni:

Sprawdzenie rzędnych niwelety nawierzchni należy wykonać za pomocą niwelatora, na długości nie mniejszej niż 0,1 powierzchni odbieranej nawierzchni. Rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni nie powinny się różnić od projektowanych więcej niż o ± 1 cm.

6.5.3. Badanie równości nawierzchni

Sprawdzenie równości nawierzchni należy wykonywać łątą 4-metrową. Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 5 mm.

6.5.4. Badanie zagęszczenia nawierzchni

Badanie zagęszczenia wykonanej nawierzchni wykonuje się poprzez wycięcie próbki z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Do wycięcia próbek powinno się używać mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym. Należy pobrać losowo min. dwie próbki przy dziennej działce długości 500 m i cztery próbki przy działce

dłuższej. Wskaźnik zagęszczenia oblicza się przez porównanie gęstości pozornej próbki wyciętej z nawierzchni do gęstości pozornej średniej wzorcowej próbki zagęszczonej wg metody Marshalla i wyraża się w procentach. Do oceny zagęszczenia przyjmuje się średnią z dwóch próbek.

7. OBMIAR ROBÓT

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za pełne wykonanie kompletu prac. W związku z powyższym Roboty nie podlegają obmiarowi.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady wykonania Prób Końcowych Robót i ich przejęcia podano w WW 00.

Celem Prób Końcowych jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do wykonania Prób Końcowych zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą budowy.

Protokół odbioru końcowego jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz zgodnie z dokumentacją budowy i zasadami wiedzy technicznej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW-00.

Zgodnie z postanowieniami Kontraktu należy wykonać zakres robót wymieniony w p.1.3. niniejszej WW.

Koszt wykonania robót drogowych związanych z wykonaniem komory roboczej lub poszerzeniem studzienek w celu wprowadzenia do wnętrza kanału paneli GRP nie podlega odrębnej zapłacie i uznaje się że, koszt ten został wliczony w ceny ryczałtowe modernizacji kanałów opisanej w WW-01 REMONT .

Cena wykonania robót opisanych w niniejszych WW obejmuje w szczególności:

- rozebranie i odtworzenie nawierzchni dróg i/lub chodników na powierzchni niezbędnej do wykonania komór roboczych lub poszerzenia studzienek ,
- rozebranie i odtworzenie warstw konstrukcyjnych i/lub chodników na powierzchni niezbędnej do wykonania komór roboczych lub poszerzenia studzienek,
- rozebranie i odtworzenie oznakowania, barierek,
- wywiezienie odpadów na składowisko,
- Wykonanie Prób, Testów,
- Odbiory.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Informacje ogólne

Ogólne wymagania dotyczące stosowania Norm zostały określone w WW 00

10.2. Akty normatywne

B-11110:1996

Surowce skalne, lite do produkcji kruszyw łamanych stosowane w budownictwie drogowym.

PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-S-96013:1997	Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania.
PN-S-02205:1996	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-S-96014:1997	Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania.
PN-84/S-96023	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego.
PN-S-02204:1997	Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-89/B-32250	Woda.
PN-B-19701:1997	Cement klasy 32,5.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-74/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-91/B-06716	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
ZUAT-15/IV.4	Geowłókniny w robotach ziemnych i budowlanych. - ITB. 1997r.
PN-74/S-96017	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z płyt betonowych i kamienno-betonowych.
PN-74/S-96022	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie z betonu asfaltowego.
PN-58/S-96026	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
PN-67/S-04001	Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
PN-57/S-06100	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki Techniczne.
PN-57/S-06101	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z brukowca. Warunki Techniczne.
PN-88/B-06250	Dodatki do betonów.
BN-80/6775-03	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów, torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodników.
PN-B:12096-1997	Urządzenia wodno-melioracyjne. Przepusty z rur betonowych i żelbetowych. Wykonanie i metody badań.

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo Badawcze Dróg i Mostów z 1979 i 1982 roku,

Instrukcja o znakach drogowych pionowych – Monitor Polski Nr 16 z 1994 roku