



TYTUŁ OPRACOWANIA:

**PRZEBUDOWA DRÓG KWARTAŁU ULIC:
NIEPODLEGŁOŚCI, FABRYCZNA, JAGIEŁOŃSKA,
ORŁA BIAŁEGO, JANA PAWŁA II, ORAZ BUDOWA
DRÓG WEWNĄTRZ W/W KWARTAŁU, W
KOSTRZYNIE NAD ODRĄ**

FAZA OPRACOWANIA: **SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

OBIEKT: 1. DROGI: UL.NIEPODLEGŁOŚCI, UL.FABRYCZNA, UL.JAGIEŁOŃSKA,
UL. ORŁA BIAŁEGO, UL. JANA PAWŁA II,
ULICE OD 1 DO 6, CIĄG PIESZO – JEZDNY, PODWÓRKO
2. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ
3. LINIA OŚWIETLENIA ULIC
4. PRZEBUDOWA KOLIZJI Z LINIĄ SN 15 kV i nn 0,4 Kv
5. PRZEBUDOWA KANALIZACJI ROZDZIELCZEJ TELEKOMUNIKA -
- CYJNEJ

INWESTOR: **GMINA KOSTRZYN NAD ODRĄ**
66-470 KOSTRZYN NAD ODRĄ
UL. KOPERNIKA 1

AUTORZY:	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT: b. drogowa	techn. Jan Wyrwiński	Nr uprawnień 128/82/ZG specjalność konstrukcyjno- inżynierska	15.10. 2006 r	
PROJEKTANT: b. sanitarna	mgr inż. Kazimierz Duciewicz	Nr uprawnień 171/70 Zg; 3/89/Zg specjalność: inżynieria sanitarna	15.10. 2006 r	
PROJEKTANT: b. elektryczna	techn. Andrzej Frąckowiak	Nr uprawnień 83/76/ZG specjalność instalacyjno- inżynierska	15.10. 2006 r	
PROJEKTANT: b. elektryczna	mgr inż. Ireneusz Dyks	nr DTK-WSB/02470/03/U specjalność telekomunika- cyjna	15.10. 2006 r	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Tadeusz Wyrwiński		15.10. 2006 r	

Zielona Góra kwiecień 2007 r.

SPIS TREŚCI

STRONA TYTUŁOWA.....	1
SPIS TREŚCI	2
DM-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.....	3
DM 00.00.01 ZAPLECZE WYKONAWCY	25
D.01.00.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	26
D.01.01.00 ODTWORZENIE TRASY W TERENIE	26
D.01.01.01 WYZNACZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH.....	26
D.01.02.01 USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW	29
D.01.02.04 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG I ULIC.....	31
D.02.00.00. ROBOTY ZIEMNE	33
D.02.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH III KAT.....	33
D.02.03.01 WYKONANIE NASYPÓW.....	35
D.02.04.00 ROBOTY ZIEMNE I PRZYGOTOWANIE TERENU.....	41
DLA POTRZEB SIECI KANALIZACYJNYCH.....	41
D.03.00.00 ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO	52
D.03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA.....	52
D.04.00.00 PODBUDOWY	59
D.04.01.01 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA	59
D.04.02.00 WARSTWA ODSĄCAJĄCA	65
D.04.03.01 OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH.....	69
D.04.04.00. PODBUDOWA Z KRUSZYWA STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE.....	73
D.04.04.02 PODBUDOWA Z TŁUCZNIAMI KAMIENNEGO.....	73
D.04.08.01 WYRÓWNIANIE PODBUDOWY MIESZANKĄ MINERALNO - BITUMICZNĄ	79
D.04.08.04 WYRÓWNIANIE PODBUDOWY TŁUCZNIEM	81
D.05.00.00 NAWIERZCHNIE.....	82
D.05.03.00. NAWIERZCHNIE TWARDE ULEPSZONE.....	82
D.05.03.05/a NAWIERZCHNIE Z MIESZANEK MINERALNO - BITUMICZNYCH WYTWARZANYCH I WBUDOWYWANYCH NA GORĄCO - WARSTWA WIĄŻĄCA	82
D.05.03.05/b NAWIERZCHNIE Z MIESZANEK MINERALNO - BITUMICZNYCH WYTWARZANYCH I WBUDOWYWANYCH NA GORĄCO -WARSTWA ŚCIERANA	94
D.06.00.00. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE.....	99
D.06.01.03 UMOCNIECIE SKARP I ROWÓW PRZEZ UŁOŻENIE PŁYT AŻUROWYCH, ORAZ HUMUSOWANIE I OBSIANIE TRAWĄ	99
D.07.00.00. URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU	101
D.07.01.01 OZNAKOWANIE POZIOME.....	101
D.07.02.01 OZNAKOWANIE PIONOWE	106
D.08.00.00. ELEMENTY ULIC.....	106
D.08.01.01 KRAWĘŻNIKI BETONOWE	106
D.08.02.02. NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ gr. 8 cm i 6 cm.....	106
D.08.03.01. OBRZEŻA BETONOWE.....	106
E.00.00.00. ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE	106
E.01.01.01. LINIA OŚWIETLENIOWA ULIC.....	106

DM-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna D-M-00.00.00 - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach **przebudowy dróg kwartału ulic: NIEPODLEGŁOŚCI, FABRYCZNA, JAGIEŁOŃSKA, ORŁA BIAŁEGO, JANA PAWŁA II, ORAZ BUDOWA DRÓG WEWNĄTRZ W/W KWARTAŁU.**

Zakres stosowania ST

1.2. Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

Zakres Robót objętych ST

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej zamieszczonymi specyfikacjami technicznymi.

Określenia podstawowe

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

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

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

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

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

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

1.4.6. **Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i projektantem.

1.4.7. **Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

1.4.8. **Kierownik** budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

1.4.9. **Korona drogi** - jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnię.

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

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

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

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

1.4.14. **Rejestr Obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

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

1.4.16. **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

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

Warstwa ścierna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

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

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

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

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

Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.

Warstwa odsączająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

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

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

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

1.4.21. 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.

1.4.22. **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.

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

1.4.24. **Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

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

1.4.26. **Polecenie Inżyniera** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

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

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

1.4.30. **Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

1.4.31. **Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

1.4.32. **Przetargowa Dokumentacja Projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

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

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

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

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

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

1.4.38. **Przedmiar Robót** - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej icli wykonania.

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

1.4.40. **Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych

funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, budową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Kontrakcie przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać niżej wymienione rysunki, obliczenia dokumenty:

Dokumentacja Projektowa załączona w Dokumentach Przetargowych:

Rysunki, przedmiary, opisy techniczne

Dokumentacja Projektowa która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu;

Wykonawca otrzyma od Inżyniera po przyznaniu kontraktu 2 egzemplarze projektów wykonawczych na Roboty objęte Kontraktem. Pełna Dokumentacja Projektowa znajduje się do wglądu w okresie przygotowywania ofert w siedzibie INWESTORA i składa się z następujących projektów:

- ◆ Projekt budowlano - wykonawczy drogi.
- ◆ Projekt budowlano - wykonawczy sieci kanalizacji deszczowej.
- ◆ Niniejsza specyfikacja techniczna.
- ◆ Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę:

Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni projekt organizacji ruchu na czas budowy oraz opracuje geodezyjną dokumentację powykonawczą obiektu.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się konieczne uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokument przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Warunkach Kontraktu:

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a po ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlı muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlı, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót, wygody społeczności i innych.

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

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

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

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

Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych

Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami

toksycznymi,

ii) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami. iii) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. 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.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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

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

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

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

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Potwierdzenia Zakończenia przez Inżyniera.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5.13. Równoważność norm i przepisów prawnych

Gdziekolwiek w Kontrakcie powoływane są konkretne normy lub zbiory przepisów, które spełniać mają materiały, wytwórnie i inne zapasy będące przedmiotem dostaw, oraz Roboty do wykonania i zbadania, stosować się będą obowiązujące przepisy najnowszego wydania lub wydania poprawione odnośnie norm i zbiorów przepisów, chyba że w Kontrakcie stwierdza się wyraźnie co innego. Tam, gdzie te normy i zbiory przepisów mają charakter ogólnokrajowy, lub odnoszą się do konkretnego regionu, zostaną przyjęte inne obowiązujące normy, które zapewniają wykonanie na zasadniczo równym lub większym poziomie niż wymagany przez wcześniej wyszczególnione normy i zbiory przepisów pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i zatwierdzenia na piśmie przez Inżyniera. Różnice pomiędzy wyszczególnionymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie odnotowane na piśmie przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inżyniera. W przypadku gdy Inżynier stwierdzi, że zaproponowane zamienniki nie zapewniają wykonania na zasadniczo równym poziomie, Wykonawca zastosuje się do norm wyszczególnionych we wcześniej wspomnianych dokumentach.

2. MATERIAŁY

Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie,

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera 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 Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,

Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

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

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 właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

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

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów (sprzętu) na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za-dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Program zapewnienia jakości (PZ.J)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym, przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- 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 Inżynierowi;

część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia 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 (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,

sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Zasady kontroli jakości Robót

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

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

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone. Inżynier, ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań. Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

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.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek,

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

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

Badania i pomiary

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

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

Raporty z badań

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

Badania prowadzone przez Kierownika Projektu.

Dla celów-kontroli jakości i zatwierdzenia. Inżynier 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.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier 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 Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę. Certyfikaty i deklaracje.

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm. aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Dokumenty budowy**(1) Dziennik Budowy**

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

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

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

(2) Rejestr Obmiarów

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Przedmiarze Robót i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

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

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1)-(3) następujące dokumenty:

pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
protokoły przekazania Terenu Budowy,
umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
protokoły odbioru Robót,
protokoły z narad i ustaleń,
korespondencję na budowie.

(5) PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

Zasady określania ilości Robót i materiałów

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

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji,

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

Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

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

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

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

odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
odbiorowi częściowemu,
odbiorowi ostatecznemu,
odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy

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

Odbiór ostateczny Robót

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

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pktcie 8.3. l. Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

8.3. 1. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne).
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.

10.Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. W przypadku, gdy wg komisji. Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót.

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie

Odbiór ostateczny Robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ustalenia Ogólne

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

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Przedmiarowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- ◆ Robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- ◆ Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy.
- ◆ Wartość pracy Sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- ◆ Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
- ◆ Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej DM 00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej DM 00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

Objazdy. Przejazdy i Organizacja Ruchu

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

Opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu Inżynierowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót.

Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.

Opłaty/dzierżawy terenu

Przygotowanie terenu

Konstrukcja tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników,

krawężników, barier, oznakowań i drenażu. (O Tymczasowa przebudowa urządzeń obcych.

Koszt Utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

Oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł

Utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt Likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

Usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania

Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (DZ.U Nr 89 z 25.08.1994r, póź. 414).

Rozporządzenie MGPIB z 19.12.1994r (DZ.U Nr 10)

Rozporządzenie MGPIB z 21.02.1995r (Dz.U Nr 25, póź. 133 z dnia 13 marca 1995r).

Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, póź. 163 z późniejszymi zmianami).

Warunki Kontraktu.

Dane Kontraktowe

DM 00.00.01 ZAPLECZE WYKONAWCY

1. WSTĘP

Zaplecze Wykonawcy składa się z niezbędnych instalacji, urządzeń, biur, placów składowych oraz dróg dojazdowych i wewnętrznych potrzebnych do realizacji wymienionych Robót.

2. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Urządzenie Zaplecza Wykonawcy obejmuje zainstalowanie wszystkich niezbędnych urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, biur, placów i zabezpieczeń potrzebnych Wykonawcy przy realizacji Robót.

Utrzymanie Zaplecza Wykonawcy obejmuje wszystkie koszty eksploatacyjne związane z użytkowaniem powyższego Zaplecza.

Likwidacja Zaplecza Wykonawcy obejmuje usunięcie wszystkich urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, biur, placów zabezpieczeń., oczyszczenie terenu i doprowadzenie do stanu pierwotnego.

Koszt urządzenia Zaplecza Wykonawcy, należy wliczyć w koszty ogólne wykonania robót.

Inwestor nie będzie płacił dodatkowo za w/w koszty.

D.01.00.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D.01.01.00 ODTWORZENIE TRASY W TERENIE

D.01.01.01 WYZNACZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. Wstęp

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych w związku z budową przebudową dróg kwartału ulic: NIEPODLEGŁOŚCI, FABRYCZNA, JAGIEŁOŃSKA, ORŁA BIAŁEGO, JANA PAWŁA II, ORAZ BUDOWA DRÓG WEWNĄTRZ W/W KWARTAŁU.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wyznaczeniu trasy i punktów wysokościowych i obejmują:

roboty pomiarowe sytuacyjno-wysokościowe na terenie objętym opracowaniem projektowym.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

1.4.2. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz Dokumentacją Projektową.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy odtworzeniu trasy i wyznaczeniu roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej ST są:

paliki drewniane o średnicy 15-20 cm i długości 1,5-1,7 m oraz o średnicy 5-8 cm i długości 0,5 m,
słupki betonowe,
farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów na jezdni).

3. Sprzęt

Roboty związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów trasy oraz roboczych punktów wysokościowych będą wykonane ręcznie. Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym powyższych elementów trasy wykonywane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym, przeznaczonym do tego typu robót (teodolity lub tachimetry, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe).

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i punktów głównych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. Transport

Materiały (paliki drewniane oraz słupki betonowe) mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. Wykonanie robót

Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki dotyczące wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne".

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUOiK. Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne osi trasy oraz punkty wysokościowe (repery robocze).

Przyjęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inżyniera. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.

Wyznaczenie punktów na osi

Tyczenie osi drogowej należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w Dokumentacji Projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inżyniera. Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych.

Punkty wysokościowe (repery) należy wyznaczać co około 250 m, a także obok każdego projektowanego obiektu, mostu, wiaduktu, przepustu.

Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich określić z dokładnością do 0,5 cm.

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje:

wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót ziemnych),

wyznaczenie w czasie trwania robót ziemnych zarysu nasypów i wykopów w przekrojach poprzecznych (profilowanie przekrojów poprzecznych).

Powyższe roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego wykonania robót. Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości ponad 1 m oraz wykopów głębszych niż 1 m. Odległość między palikami (wiechami) powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych podanych w Dokumentacji Projektowej.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne Zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne". Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtwarzaniem (wyznaczaniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUOiKL.

Sprawdzanie robót pomiarowych

Sprawdzanie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad;
oś drogi należy sprawdzić na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co najmniej co 200 m na prostych,

robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka,

wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomnicą co najmniej w 5 miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach budzących wątpliwości.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych w terenie jest kilometr wyniesionej i zastabilizowanej trasy.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne". Odbiór robót związanych z wyznaczeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne". Płatności za 1 km (kilometr) należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową Roboty związane z wyznaczeniem osi trasy i punktów wysokościowych obejmują:

- roboty pomiarowe na budowie przebudowywanej drogi powiatowej,
- roboty pomiarowe na skrzyżowaniach (ulice boczne)

Cena wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów.
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wykonanie mapy powykonawczej, na mapie zasadniczej i włączenie do zasobów geodezyjnych.

10. Przepisy związane

Ustawa z 17.05.1989 - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz-U.Nr, póź 163 z późniejszymi zmianami).

Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna 0-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK-1979.

.Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK-1978.

Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna. GUGiK-1983.

Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK-1979.

Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK-1983.

Wytyczne techniczne G-3. 1. Osnowy realizacyjne, GUGiK-1983.

D.01.02.01 USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW

1. Wstęp

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew w związku z budową przebudową dróg kwartału ulic: NIEPODLEGŁOŚCI, FABRYCZNA, JAGIEŁOŃSKA, ORŁA BIAŁEGO, JANA PAWŁA II, ORAZ BUDOWA DRÓG WEWNĄTRZ W/W KWARTAŁU.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wycinką drzew przydrożnych i obejmują:

- a) wycinkę drzew w pasie terenu przeznaczonego pod budowę ulicy
- średnicy 36 - 45 cm,
- b) wywiezienie dłużyc na odległość do 5 km
- c) mechaniczne karczowanie pni średnicy 76 -100 cm
- d) wywiezienie pni i korzeni poza teren budowy w miejsce wskazane przez inżyniera kontraktu
- e) mechaniczne karczowanie zwartych krzewów
- f) wywiezienie gałęzi poza teren budowy w miejsce wskazane przez inżyniera kontraktu

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz Specyfikacją Techniczną D-M.00.00.00."Wymagania ogólne".

Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Przy wykonywaniu wycinki drzew należy bezwzględnie przestrzegać przepisów bhp odnośnie wycinki drzew. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Roboty związane z wycięciem drzewa oraz pocięciem drewna na kłocę, należy wykonać łańcuchową piłą spalinową lub inną do tego typu prac. Powyższy sprzęt musi być sprawny technicznie.

3.2. Roboty ziemne związane z odkopaniem korzeni wyciętego drzewa oraz z zasypaniem dołu po wyciągniętym pniu, można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego, zaakceptowanego przez Inżyniera.

3.3. Roboty związane z przewróceniem odciętego drzewa, odciągnięciem go oraz wyrwaniem odciętej części pnia wraz z korzeniami, można wykonać dowolnym typem ciągnika sprawnego technicznie i zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport

Pocięte drewno przewożone może być dowolnymi środkami transportu. Pocięte kłocę ułożyć należy równomiernie na całej powierzchni ładunkowej obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki dotyczące wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne"

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Zamocowanie na pniu drzewa stalowej liny odciągającej, możliwie wysoko tak aby kontrolowany był kierunek przewrócenia się odciętego drzewa.

5.2.2. Odcięcie drzewa przeznaczonego do usunięcia, za pomocą łańcuchowej piły do drewna. Odcięcie pnia drzewa należy wykonać nisko przy ziemi z zachowaniem szczególnej uwagi.

5.2.3. Odciągnięcie przewróconego drzewa na linie odciągającej, na miejsce gdzie zostaną odcięte gałęzie oraz odcięte drzewo pocięte będzie na kłocze o wymiarach zapewniających dogodny załadunek i transport.

5.2.4. Załadunek i transport pociętego drewna - pocięte kłocze załadowane zostaną na środki transportu, którymi dysponuje Wykonawca. Drewno i pozostałe materiały zostają własnością Inwestora z wyjątkiem drewna tartacznego.

5.2.5. Usunięcie pozostałej części pnia wraz z korzeniami polega na odkopaniu ręcznym lub mechanicznym odcięciu korzeni oraz wyciągnięciu ciągnikiem na linie stalowej. Karczowaniu podlegają pnie, których grubość przekracza 8 cm oraz w przypadku, gdy projektowany nasyp ma wysokość mniejszą niż 2 m. Pozostałe w ziemi pnie, należy spiłować tak, aby wystawały one co najwyżej 10 cm nad powierzchnię terenu. Karczowanie pni najlepiej wykonać wiosną.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne"

Prawidłowość wykonania prac związanych z usunięciem drzew i krzewów z terenu budowy podlega wizualnej ocenie Inżyniera i powinna być potwierdzona wpisem do dziennika budowy.

Kontroli podlega również prawidłowość składowania pociętego drewna na składowisku. Drewno powinno być składowane w miejscu wskazanym przez Inżyniera w sposób uporządkowany.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru wycinki drzew są sztuki i uwzględnia elementy składowe robót obmierzane według innych jednostek.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne"

8. Odbiór robót

Odbiory częściowe i ostateczne wg ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne"

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" Płatność za 1 sztukę wyciętego drzewa należy przyjmować zgodnie z obmiarem, i oceną jakości wykonania robót.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

a) wycinkę drzew w pasie terenu przeznaczonego pod przebudowę dróg, średnicy 35 -100 cm, szt. 8

b) wywiezienie dłuźyc na odległość do 5 km

c) mechaniczne karczowanie pni średnicy 76 -100 cm

d) wywiezienie pni i korzeni poza teren budowy

Cena wykonania robót obejmuje:

- mechaniczną wycinkę drzew,
- mechaniczne karczowanie pni,
- odcięcie gałęzi od dłuźycy,
- załadunek i odwiezienie dłuźyc,
- załadunek i odwiezienie karpiny i gałęzi,
- zasypanie i zagęszczenie dołów po karpinie.
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.
- karczowanie krzewów zwartych
- załadunek i odwiezienie gałęzi poza plac budowy

10. Przepisy związane

Nie występują

D.01.02.04 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG I ULIC

1. Wstęp

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rozbiórki elementów dróg i ulic w związku z budową przebudową dróg kwartału ulic: NIEPODLEGŁOŚCI, FABRYCZNA, JAGIELOŃSKA, ORŁA BIAŁEGO, JANA PAWŁA II, ORAZ BUDOWA DRÓG WEWNĄTRZ W/W KWARTAŁU.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót rozbiórkowych w związku z budową przebudową dróg kwartału ulic: NIEPODLEGŁOŚCI, FABRYCZNA, JAGIELOŃSKA, ORŁA BIAŁEGO, JANA PAWŁA II, ORAZ BUDOWA DRÓG WEWNĄTRZ W/W KWARTAŁU i obejmują rozbiórki:

- a) nawierzchni bitumicznych , frezowanie
- b) krawężników betonowych 15x30 cm na podsypce cem.-piaskowej
- c) obrzeży chodn. 8x30x75 cm
- d) płytek chodnikowych 5x35x35 cm i 7x50x50 cm
- e) nawierzchni z kamienia brukowego
- f) załadunek i odtransportowanie gruzu rozbiórkowego na składowisko
- g). załadunek i odtransportowanie kostki kamiennej, użytecznych krawężników i płytek chodnikowych, oraz obrzeży na miejsce wskazane przez Inżyniera.

Uwaga: materiały rozbiórkowe z pkt. a,b,c,d,e, stanowią własność Inwestora i odtransportowane będą na miejsce wskazane przez Inwestora przy zachowaniu przepisów odnośnie ochrony środowiska.

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne"

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Roboty związane z rozbiórką elementów dróg i ulic będą wykonywane mechanicznie i ręcznie. Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- spycharka,
- zrywarka do nawierzchni
- frezarka
- ładowarka
- samochody ciężarowe,
- piła do nawierzchni drogowych, młoty udarowe itp.

Do zrywania nawierzchni w zależności od jej rodzaju (warstwy bitumiczne i podbudowy tłuczniowe) należy użyć zrywaków będących na wyposażeniu spycharek i równiarek.

4. Transport

Materiały uzyskane z rozbiórki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera kontraktu danego asortymentu materiału rozbiórkowego.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.01) "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Wyznaczenie elementów dróg i ulic przeznaczonych do rozbiórki należy wykonać na podstawie Dokumentacji Projektowej.

5.2.2. Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym. Odcinki wykonywanych robót należy oznakować zgodnie z "Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym" stanowiącą zał. nr 1 do rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej / . dnia 12.11.1992r.(poz. 485).

5.2.3. Rozbiórka warstwy bitumicznej i podbudowy z tłucznia.

Powyższe roboty należy wykonać frezarką, oraz zrywarką. Materiał uzyskany z rozbiórki warstwy bitumicznej nie powinien być mieszany w trakcie wykonywanych robót, transportu i składowania z innymi materiałami rozbiórkowymi.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne". Kontroli podlega sposób wykonania robót rozbiórkowych, prawidłowość transportu i składowania materiałów uzyskanych podczas rozbiórki.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są: dla poszczególnych warstw nawierzchni - m², dla poręczy stalowych – m, dla słupków betonowych –szt.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST D-M.00.00.00 . "Wymagania ogólne".

8. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M"Wymagania ogólne". Płatność za jednostkę poszczególnych asortymentów robót rozbiórkowych obmierzanych w jednostkach wyszczególnionych w punkcie 7 niniejszej ST zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót i oceną jakości wykonania robót.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- rozbiórkę istniejącej warstwy bitumicznej – frezowanie grubości 4 cm i 8 cm
- rozbiórkę podbudowy z tłucznia
- krawężników betonowych
- obrzeży betonowych
- rozbiórkę płytek chodnikowych
- rozbiórkę kamienia brukowego

Cena wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie miejsc, powierzchni, odcinków rozbiórek,
- oznakowanie robót,
- rozebranie poszczególnych asortymentów,
- załadunek i odtransportowanie materiałów rozbiórkowych na składowisko
- załadunek i odtransportowanie gruzu na wysypisko

9. Przepisy związane

Instrukcja oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym. Załącznik nr 1 do rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 12.11.1992 r. (póz. 485).

D.02.00.00. ROBOTY ZIEMNE

D.02.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH III KAT.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonaniu wykopów w związku z budową przebudową dróg kwartału ulic: NIEPODLEGŁOŚCI, FABRYCZNA, JAGIEŁOŃSKA, ORŁA BIAŁEGO, JANA PAWŁA II, ORAZ BUDOWA DRÓG WEWNĄTRZ W/W KWARTAŁU.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu wykopów w gruntach kategorii III dla całości robót (trasa główna, skrzyżowania) i obejmują:

- a) mechaniczne i ręczne wykonanie wykopów z przerzutem poprzecznym gruntu w nasyp,
- b) mechaniczne wykonanie wykopów z transportem podłużnym gruntu w nasyp, lub na odkład
- c) dowiezienie lub wywiezienie gruntu z terenu budowy
- d) plantowanie skarp i poboczy

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i Specyfikacją Techniczną D-M "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów prowadzone będą ręcznie i mechanicznie i przy użyciu sprzętu mechanicznego do robót ziemnych zaakceptowanego przez Inżyniera i podanego w ST D.02.03.01.

4. Transport

Transport gruntu z wykopów i dokopu odbywać się będzie samowyladowczymi środkami transportu (samochody, ciągniki z przyczepami).

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Warunki ogólne

Wykonywanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych zgodnie ze Specyfikacją Techniczną D.01.02.02 po wyrażeniu zgody przez Inżyniera.

Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym należy wykonać zgodnie z "Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym".

5.3. Wykonanie wykopów

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu.

Wody opadowe należy odprowadzić poza teren robót. Grunt z wykopu po zbadaniu przez Laboratorium i akceptacji przez Inżyniera, użyty zostanie do wykonania nasypów.

5.3.1. Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów:

Odchylenie rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych nie powinno być większe od 1 cm.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopie powinien wynosić $I_s=1,00$ określony według BN-77/8931-12.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne". 6.1. Sprawdzenie wykonania wykopów.

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom wg punktu 5.3. oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w ST lub odpowiednich normach.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest m^3 wykonanego wykopu na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne". 8.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-S-02205.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M "Wymagania ogólne". Płatność za m^3 wykonanego wykopu należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- ręczne wykopy z przerzutem poprzecznym gruntu w nasyp
- mechaniczne wykopy z przerzutem poprzecznym gruntu w nasyp
- mechaniczne wykopy z transportem podłużnym gruntu w nasyp na odległość do 1 km
- plantowanie skarp i poboczy w nasypie

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i pomocnicze,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym.
- ręczne wykonanie wykopów,
- mechaniczne wykonanie wykopów
- profilowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego
- transport gruntu w nasyp na odległość do 1 km,
- transport gruntu na odkład na odległość do 10 km,
- plantowanie skarp wykopu.
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

10. Przepisy związane

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.

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

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. BN-64/8931 -01

Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

D.02.03.01 WYKONANIE NASYPÓW**1. Wstęp*****Przedmiot ST***

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonaniu nasypów w związku z budową przebudową dróg kwartału ulic: NIEPODLEGŁOŚCI, FABRYCZNA, JAGIEŁOŃSKA, ORŁA BIAŁEGO, JANA PAWŁA II, ORAZ BUDOWA DRÓG WEWNĄTRZ W/W KWARTAŁU.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu nasypów dla całości robót (trasa główna, skrzyżowania, zjazdy, chodniki) i obejmują:

- formowanie i zagęszczenie nasypów warstwami,
- plantowanie skarp i poboczy nasypów,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Wysokość nasypu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu.

1.4.2. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem prowadzonych Robót drogowych.

1.4.3. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona według wzoru:

$$I_s = P_d / P_{ds}$$

gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3),

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w Robolach ziemnych, badania zgodnie z BN-77/8931-12 (Mg/m^3).

1.4.4. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona według wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10} \text{ gdzie:}$$

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

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

Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją Techniczną D-M.00.00.UO "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu nasypów według zasad niniejszej ST są:

2.1. Wymagania ogólne dla materiałów do budowy nasypów

Do wykonania nasypów należy stosować wyłącznie grunty które spełniają wymagania zawarte w BN-72/8932-01 i są zaakceptowane przez Inżyniera.

Akceptacja powinna następować na bieżąco, w czasie trwania Robót ziemnych, na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wyników badań laboratoryjnych określonych w niniejszej ST.

W przypadku stosowania materiałów o ograniczonej przydatności Wykonawca ma obowiązek uwzględnienia wszystkich zastrzeżeń dotyczących technologii i dopuszczonych miejsc wbudowania tych materiałów, określonych w BN-72/8932-01 (tablica I).

Wartość wskaźnika różnoziarnistości "U" gruntów użytych do budowy nasypów nie powinna być mniejsza od 5.

2.2. Grunt z wykopu - do wykonania nasypów .

Przydatność gruntów z wykopów do wykonania nasypów określi laboratorium Wykonawcy.

Grunty z wykopu muszą uzyskać akceptację Inżyniera.

2.3. Grunt z dokopu kategorii III - spełniający wymagania PN-S-02205.

Przydatność materiałów na nasyp należy określić po wykonaniu następujących badań:

- uziarnienie odpowiadające wymaganiom normy PN-B-02480,

- wskaźnik różnoziarnistości > 5 , wskaźnik piaskowy > 35

- wodoprzepuszczalność $K > 8$ m/dobę.

Kwalifikacja gruntu nastąpi w oparciu o:

- PN-B-02480 "Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów",

- PN-B-04481 "Grunty budowlane. Badania próbek gruntu",

- BN-75/8931 -03 "Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych",

- B-N-76/8950-03 "Obliczanie współczynnika filtracji gruntów niespoistych na podstawie uziarnienia i porowatości".

- PN-S-02205 "Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania."

2.4. Źródła pozyskiwania materiałów

Wykonawca powinien zaproponować źródła dostaw materiałów i przedstawić wyniki badań jakości w ramach PZJ oraz uzyskać na w/w dostawy akceptację Inżyniera.

Poszczególne asortymenty materiałów na nasypy powinny pochodzić z jednego źródła, dla każdego oddzielnego miejsca wbudowania.

3. Sprzęt

Roboty ziemne związane z wykonaniem nasypów wykonywane będą następującym sprzętem mechanicznym:

3.1. Równiarka samobieżna;

wyrównanie skarp nasypów i korony robót ziemnych ściśle do profilu, wyrównanie i zgarnianie gruntu w nasypach, profilowanie koryta w gotowym korpusie ziemnym.

3.2. Spycharka gąsienicowa (różnej mocy) - roboty ziemne na niewielkich odległościach.

3.3. Koparka wieloczynnościowa.

3.4. Sprzęt mechaniczny do zagęszczania gruntu w nasypach:

- walce statyczne gładkie - grubość warstw zagęszczanego gruntu w nasypie 10-20 cm,

- walce ogumione - grubość warstw zagęszczanego gruntu w nasypie 20 - 40 cm,

- szybko uderzające ubijaki - grubość warstw zagęszczanego gruntu w nasypie 20 - 40 cm.

- walce wibracyjne lekkie - 5 ton - grubość warstw zagęszczanego gruntu w nasypie 30 - 50 cm.

- walce wibracyjne średnie - grubość warstw zagęszczanego gruntu w nasypie 40 - 60 cm,

- walce wibracyjne ciężkie 8 ton - grubość warstw zagęszczanego gruntu w nasypie 50 - 80 cm,

- płyty wibracyjne lekkie - grubość warstw zagęszczanego gruntu w nasypie 20 - 40 cm.

- płyty wibracyjne ciężkie - grubość warstw zagęszczanego gruntu w nasypie 30 - 60 cm.

3.5. Użyty przez Wykonawcę do wykonania nasypów sprzęt mechaniczny musi zaakceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

4.1. Grunt na nasypy z wykopu i z dokopu transportowany będzie dowolnymi środkami transportu - samowładowczymi (samochody, ciągniki z przyczepami). .

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Dostawy materiału na nasypy

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia kontroli dostaw oraz wykonania zgodnie z ustaloną w Programie Zapewnienia Jakości częstotliwością laboratoryjnych badań kontrolnych.

Wyniki tych badań należy przekazywać w określonym trybie nadzorowi. W Umowie z dostawcą (producentem) oraz w Programie Zapewnienia Jakości należy jednoznacznie określić sposób

postępowania w przypadku dostawy materiału niezgodnego z wymaganiami niniejszej specyfikacji. Pochodzenie materiału i jego jakość powinny być wcześniej zaaprobowane przez Inżyniera. Wykonawca powinien zaproponować źródło (źródła) dostaw materiałów oraz przedstawić wyniki badań jakości w ramach PZJ.

5.3. Zakres wykonywanych robót

5.3.1. Warunki ogólne

Wykonywanie nasypów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych zgodnie ze Specyfikacją Techniczną D.01.02.02. po wyrażeniu zgody przez Inżyniera.

Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym należy wykonać zgodnie z "Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym".

5.3.2. Wykonanie nasypów

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania, należy przestrzegać następujących zasad:

- styk dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z różnorodnych gruntów wykonać przy pomocy stopni wg punktu 5.3.3,
- szerokość stopni (schodkowanie) dostosować do wysokości i nachylenia istniejącej skarpy
- w gruntach nieprzepuszczalnych nachylenie stopni w kierunku spadku terenu powinno wynosić 3-5 stopni
- górną warstwę nasypu o grubości co najmniej 0.50 m wykonać z materiału o właściwościach określonych w punkcie 2.3,
- grunt przewieziony w miejsce wbudowania musi być bezzwłocznie wbudowany w nasyp,
- nasypy należy wykonać metodą warstwową,
- nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości,
- grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu użytego do zagęszczania,
- przystąpienie do układania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej,
- grunty o różnych właściwościach należy układać w oddzielnych warstwach,
- grunty spoiste należy wbudowywać w dolne warstwy nasypów, a grunty niespoiste w górne.
- warstwy gruntu przepuszczalnego należy układać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spodkiem górnej powierzchni około 4 %,
- uksztaltowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

5.3.3. Wymagana dokładność wykonania nasypów

Szerokość korony drogi nie powinna różnić się od szerokości projektowanej, więcej niż o 10 cm, a krawędź korony nie powinna mieć widocznych załamania.

Pochylenie skarp i nasypów nie może się różnić od projektowanych pochyłeń więcej niż o 10%.

Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm.

Szerokość i głębokość rowów nie powinna różnić się od projektowanych, więcej niż o 5 cm.

Spadek dna rowów powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością do 0.05%.

5.3.4. Zagęszczanie gruntów

Wymagania dotyczące zagęszczenia. Zagęszczenie gruntów w nasypach.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach określany wg normy BN-77/8931-12 "Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu" z dopuszczeniem aparatów izotopowych powinien wynosić:

-w górnej warstwie o grubości 1,2 m $> 1,00$,

-w niżej leżących warstwach $> 0,97$.

Zagęszczanie gruntów w podłożu nasypów.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w podłożu nasypów do głębokości 0,50 m od powierzchni terenu powinien wynosić nie mniej niż 0,97.

Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż 1 raz w 3 punktach na 1000 m² warstwy.

5.3.6. Wykonanie zagęszczenia gruntów

Wilgotność zagęszczanego gruntu.

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej. Wilgotność optymalną gruntu i jego gęstość, należy określić laboratoryjnie wg PN-B-04481 "Grunty budowlane. Badania próbek gruntu".

Grubość warstw zagęszczanego gruntu.

Grubość warstw zagęszczanego gruntu w nasypie oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej, należy określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyn.

Rozścielone warstwy gruntu o ustalonej grubości, zagęszcza się poczynając od krawędzi nasypu w kierunku osi drogi, aż do uzyskania wymaganego wskaźnika-zagęszczenia.

Równomierność zagęszczania

Do osiągnięcia równomiernego zagęszczania gruntu należy:

rozścielać grunt warstwami poziomymi,

warstwy nasypanego gruntu zagęszczać na całej ich szerokości,

warstwy gruntu zagęszczać od krawędzi ku środkowi nasypu.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne". 6.2. Kontrole i badania w trakcie wykonywania robót

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Inżyniera na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót ziemnych z Dokumentacją Projektową i wymaganiami niniejszej specyfikacji.

6.2.1. Sprawdzenie prac przygotowawczych

Sprawdzenie to polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami podanymi w punkcie 5.3.1.

Kontrola prawidłowości wykonania dotyczy także następujących prac:

sprawdzenia zgodności warunków geotechnicznych z podanymi w projekcie i ustalenia ewentualnych zmian,

skontrolować czy wykonano wycięcia stopni w skarpach, zgodnie z wymaganiami podanymi w p. 5.3.3,

stwierdzić czy wykonano zagęszczenie podłoża pod nasyp zgodnie z wymaganiami podanymi w p. 5.3.5.

6.2.2. Badanie dostaw materiałów na nasypy

Kontynuacja badań nowych dostaw nie rzadziej niż co 500 ton.

6.2.3. Sprawdzenie wykonywania nasypów

Sprawdzenie to polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami podanymi w punktach 5.3.2 oraz 5.3.4.

Sprawdzenie to powinno następować co 100 m.

6.2.4. Sprawdzenie zagęszczenia gruntów

Laboratorium Inżyniera raz w trzech punktach na 1000 m² zbada wskaźnik zagęszczenia podłoża w nasypach dla każdej warstwy zgodnie z p. 5.3.5 a, oraz raz w trzech punktach na 2000 m² warstwy w przypadku określania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według BN-77/8931-12, a oznaczenie modułów odkształcenia według BN-64/8931-02.

6.2.5. Bieżąca kontrola Wykonawcy

W trakcie wykonywania robót ziemnych. Wykonawca zobowiązany jest poprzez swoje laboratorium, sprawdzać na bieżąco wilgotność zagęszczanego gruntu, grubość zagęszczanego w nasypie gruntu oraz wskaźnik zagęszczenia gruntu co 100 m dla każdej warstwy, tak aby spełnić wymagania podane w punkcie 5.3.5 a.

Laboratorium Wykonawcy jest zobowiązane w celu sprawdzenia zgodności warunków geotechnicznych z podanymi w Dokumentacji Projektowej, przeprowadzić co 100 m badanie wskaźnika piaskowego gruntu rodzimego w korycie aby określić czy w miejscach w których wg Dokumentacji Projektowej powinny występować grunty niewysadzinowe. nie występują grunty wątpliwe lub wysadzinowe,

6.2.6. Bieżąca kontrola Inżyniera

Kontrola obejmuje na bieżąco, wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz zaakceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy.

6.3. Kontrola jakości materiałów na nasypy

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw. Program tych badań powinien opracować w PZJ Wykonawca robót i uzgodnić z Inżynierem.

Badania laboratoryjne, muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST, a częstotliwość ich wykonywania, musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów.

Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ.

W PZJ należy również zaproponować Inżynierowi do akceptacji wykonawcę badań laboratoryjnych jeśli Wykonawca robót nie dysponuje możliwościami do ich przeprowadzenia.

Jeśli Inżynier uzna to za konieczne, niezależnie od badań wykonywanych przez Wykonawcę, może prowadzić dodatkowe badania materiałów.

W każdym przypadku wystąpienia wątpliwości co do jakości części dostawy, nie należy jej wbudowywać, umieścić na oddzielnym składowisku i wykonać badania laboratoryjne w zakresie przewidzianym w PZJ. Dalsze postępowanie w zależności od wyników badań należy przewidzieć w PZJ.

Badania podstawowych cech dostarczanych materiałów prowadzi Wykonawca w zakresie i z częstotliwością określoną w PZJ.

Minimalny zakres badań dla materiałów na nasypy oraz minimalna ich częstotliwość akceptowana przez Inżyniera przedstawia się następująco:

badanie uziarnienia, wskaźnika różnoziarnistości, wskaźnika piaskowego, wodoprzepuszczalności - nie rzadziej niż co 500 ton.

6.4. Badania w czasie odbioru nasypów**6.4.1. Zakres badań**

W zakresie badań w czasie odbioru korpusu ziemnego wchodzi sprawdzenie:

dokumentów kontrolnych,
przekroju poprzecznego i szerokości korony korpusu ziemnego,
spadków podłużnych korpusu,
zagęszczenia gruntów,
wykonania skarp.

6.4.2. Sprawdzenie dokumentów kontrolnych

Sprawdzenie dokumentów kontrolnych dotyczy;

a oznaczeń laboratoryjnych,
dziennika budowy,
dzienników laboratorium Wykonawcy,
protokółów odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu.

6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego i szerokości korpusu ziemnego

Sprawdzenie przeprowadza się z zastosowaniem taśmy, szablonu, łąły o długości 3 m i poziomic, w odstępach co 100 m na prostych oraz na lukach w charakterystycznych punktach, a także w miejscach, które budzą wątpliwości.

Stwierdzone w czasie kontroli odchylenia od Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych w punkcie 5.3.4.

6.4.4. Sprawdzenie spadków podłużnych trasy

Kontrolę spadków podłużnych należy oprzeć na ocenie rzędnych wysokościowych korony korpusu oraz rowów. Odchylenie od rzędnych projektowanych nie powinno być większe niż +1cm i -3cm.

6.4.5. Sprawdzenie zagęszczenia gruntów

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wyrywkowych badań bezpośrednich.

Badania zagęszczenia wykonywane w czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do głębokości około 1.0 m poniżej jego korony, a w dolnych warstwach, tylko w przypadku gdy zachodzą wątpliwości co do właściwego zagęszczenia gruntu w tych war-

stwach. Kontrolę zagęszczenia gruntów w tych warstwach. Kontrolę zagęszczenia gruntów w górnej warstwie korpusu ziemnego przeprowadza się według metod podanych w punkcie 5.3.5. Zagęszczenie gruntów na ocenianym odcinku uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeśli wskaźniki zagęszczenia spełniać będą warunek: 4 nie mniej niż I_s wymagane według punktu 5.3.5.

6.4.6. Sprawdzenie skarp

Sprawdzenie wykonania skarp należy przeprowadzić, kontrolując zgodność pochyłeń z Dokumentacją Projektową.

Dopuszczalne odchylenia od wymaganego pochylenia podano w punkcie 5.3.4.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m^3 wykonanego nasypu na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie.

Ogólne wymaganie dotyczące obmiaru podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

8.2. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-B-06050.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

Płatność za m^3 wykonanego nasypu należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- nasyp z gruntu z wykopu

nasyp z gruntu dowiezionego

- plantowanie skarp i poboczy w nasypie oraz terenu do rekultywacji

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace przygotowawcze i pomiarowe,

- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,

- dowóz gruntu na nasypy ,

wykonanie nasypu warstwami,

- zagęszczenie poszczególnych warstw nasypu,

- formowanie nasypu do wymaganego profilu,

- plantowanie skarp i poboczy nasypu oraz terenu do rekultywacji,

- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań,

- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,

10. Przepisy związane

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

BN-64/8931 -02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

D 02.04.00 ROBOTY ZIEMNE I PRZYGOTOWANIE TERENU DLA POTRZEB SIECI KANALIZACYJNYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych na zadaniu: Budowa sieci kanalizacji deszczowej na terenie dróg osiedlowych na obszarze Osiedla KOSTRZYN - POŁUDNIE w Kostrzynie nad Odrą. Przedmiotem ST są roboty ziemne przy budowie sieci kanalizacji deszczowej oraz obiektów na niej w związku z projektowaną przebudową dróg na terenie osiedla.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót, objęty niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia robót ziemnych przy wykonywaniu i zasypywaniu wykopów oraz ukształtowaniu terenu.

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

- B.02.01.00. Roboty przygotowawcze,
- B.02.02.00. Wykopy ręczne i mechaniczne
- B.02.03.00. Umocnienie ścian wykopów,
- B.02.04.00. Wykonanie podłoża pod rurociągi i fundamenty obiektów
- B.02.05.00. Zasypywanie wykopów,
- B.02.06.00. Rozplantowanie ziemi - urobku z wykopu,
- B.02.07.00. Plantowanie skarp rowów, humusowanie,

1.4. Warunki gruntowo – wodne

Szczegółowe warunki określa dokumentacja geotechniczna.

Zwierciadło wód gruntowych (przy stanach średnich) dominującej części terenu inwestycji występuje najprawdopodobniej na głębokości rzędu 6,0 do 9,0 m ppt, co odpowiada rzędnym wysokościowym od 12,0 do 13,0 m npm. Zatem warunki wodne (w kontekście budowy dróg) podłoża tego terenu uznać należy za dobre. Jedynie w strefie końcowego południowego odcinka Aleii Kasztanowej warunki te okresowo zmieniają się od dobrych (np. w okresie prowadzenia badań) do przeciętnych, a w okresach powodziowych do złych. Wody gruntowe pozostają tutaj w ścisłej więzi hydraulicznej z wodami rz. Warty w tym Kanału Starej Warty. W okresach powodzi ekstremalnych wody powodziowe w tym rejonie osiągnąć mogą rzędną co najmniej 14,50 m npm, co oznacza zalanie partii terenów położonych niżej, w tym byłych wyrobisk i części Aleii Kasztanowej.

Z przeprowadzonego rozpoznania wynika, że w bezpośrednim płytkim podłożu terenu inwestycji poza gruntami podłoża naturalnego i ewentualnie gruntami próchnicznymi warstwy glebowej od powierzchni nierzadko, szczególnie w podłożu dróg istniejących, czy też w strefie istniejącej zabudowy, występują jeszcze grunty nasypowe, głównie w postaci

nasypów niekontrolowanych (niebudowlanych), rzadziej (w utwardzonej nawierzchni dróg) w postaci nasypu budowlanego. Miąższość gruntów nasypowych zazwyczaj nie jest zbyt duża, jako że najczęściej wraz z gruntami byłej warstwy glebowej nie przekracza ona 1,0 m. Lokalnie jednak, w szczególności w strefie częściowo zasypanych partii byłych wyrobisk po wydobywaniu kruszywa, miąższość nasypów niebudowlanych jest znaczna i wynosić może kilka metrów. W kontekście powyższego warunki gruntowe występujące w płytkim podłożu rozpatrywanego terenu uznać należy za zróżnicowane od prostych do złożonych, w zależności od rozpatrywanego sektora, mimo że warunki występujące w podłożu naturalnym są warunkami prostymi. W podłożu naturalnym tego terenu generalnie występują niezawodnione nośne, niewysadzinowe, dobrze i bardzo dobrze przepuszczalne grunty mineralne rodzime niespoiste serii piaszczysto-żwirowej i piaszczystej, a zatem jest to podłoże grupy nośności G1.

Warunki wodne w podłożu tego terenu są warunkami dobrymi, gdyż zwierciadła wód gruntowych spodziewać się można dopiero na głębokościach rzędu 6,0 do 9,0 m ppt a w okresach powodziowych ok. 5,0 do 7,0 m ppt.

Strefą o bardziej złożonych warunkach gruntowych oraz okresowo zmiennych warunkach wodnych, od dobrych poprzez przeciętne do złych, jest końcowy (południowy) odcinek Alei Kasztanowej, w obrębie tarasu zalewowego rz. Warty i Kanału Starej Warty. W okresach powodzi ekstremalnych (vide powódź z lipca 1997 r.) teren w tym rejonie zalewany może być do rzędnej co najmniej 14,50 m npm.

Newralgiczną strefę o wyraźnie złożonych warunkach gruntowych stanowi rejon byłego wyrobiska po poborze kruszywa, zasypywany „na dziko” rozmaitym gruzem, w tym wielkogabarytowym oraz odpadami i korzeniami drzew, przez który bieć ma droga będąca przedłużeniem ulicy zwanej Zaułkiem Klonowym.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST- 00.00 - „Wymagania ogólne.”

- ▶ **odkład** - nasyp uformowany z gruntu usuniętego z wykopu i przeznaczonego do późniejszego wykorzystania np.; do zasypiania wykopu po jego zabudowaniu, do wyrównania terenu lub rozplantowania,
- ▶ **odwodnienie tymczasowe** - tymczasowe obniżenie zwierciadła wody gruntowej, zwykle na okres robót lub wykonania budowl,
- ▶ **nachylenie skarpy** - jest to nachylenie spadu skarpy w stosunku do poziomu najczęściej podawane jako 1:m (1 - wysokość, m - rzut skarpy na poziom),
- ▶ **plantowanie** - jest to wyrównywanie terenu, skarpy, dna rowu do wymaganego wymiaru w projekcie (niwelacja),
- ▶ **kategoria gruntu** - stopień trudności urabiania gruntu w złożu.

Szalunek – umocnienie pionowych ścian wykopu balami drewnianymi, wypraskami metalowymi, grodzicami lub elementami wielkogabarytowymi- systemowymi

Igłofiltry- studnie rurowe średnicy 25- 32mm z filtrem montowane w rurze obsadowej wpukwanej w grunt za pośrednictwem wody tłocznej z pompy. Po zapuszczeniu rury i montażu igłofiltru z obsypką lub bez, rura obsadowa jest wyciągana .Igłofiltr podłącza się do kolektora ssącego pompy próżniowej i odsysa wodę z gruntu.

Grodzice – elementy umocnienia wykopu za pośrednictwem pionowych wyprasek stalowych lub PVC łączone na zamki i zabijane w grunt wibromłotem. Całość elementów tworzy ściankę szczelną zabezpieczająca przed napływem wody gruntowej do wykopu. Stanowi również zabezpieczenie obrzeży rowów rozplywowych, wykonanych jako umocnione z płyt betonowych .

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 - „Wymagania ogólne.”

2. Materiały

Wymagania ogólne podano w pkt. 2.1. specyfikacji technicznej - część ogólna B.00.00.00.

Dla następujących zakresów robót objętych niniejszą SST materiały nie występują:

- B.02.01.00.
- B.02.02.00.
- B.02.05.00.
- B.02.06.00.
- B.02.07.00.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkładzie na obsypanie fundamentów
- grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą robót na zasypanie wykopów powyżej zasyпки z piasku i ukształtowanie terenu
- grunty żwirowe i piaszczyste dowiezione spoza strefy na wymianę gruntu (na podsypkę i zasypkę)

Materiały powinny posiadać własności określone w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inżyniera.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Do wykonania robót ziemnych należy użyć następującego sprzętu:

- koparka, do wykonania wykopów szerokoprzestrzennych i wąskoprzestrzennych z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym i chwytakowym,
- spycharka do plantowania terenu, wykonywania nasypów, przemieszczenia gruntu w obrębie budowy,
- ładowarka do załadunku i transportu materiałów sypkich, wykonywania wykopów o głębokości do 2,0 m, spychania i zwałowania,
- Zestaw montażowo-dźwigowy przy stosowaniu szalunków wielkogabarytowych
- zagęszczarka wibracyjna krocząca do zagęszczania zasypów wykopów i nasypów,
- Agregat prądotwórczy do zapewnienia energii do pracy pomp odwadniających igłofiltrów
- pompa spalinowa.

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji (ST-00.00 „warunki ogólne”), bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

4. Transport

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi w ST- 00.00. Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, kruszywo stosowane będą samochody samowyładowawcze -wywrotki.

Załadunek jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich

środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach ziemnych.

Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera. Miejsce pozyskania materiału na podsypki i zasypkę podać Zamawiający lub ustali Wykonawca robót po akceptacji Inżyniera.

5.0. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00.00.

Wykonywanie wykopów może nastąpić zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i po wyrażeniu zgody przez inżyniera.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 i PN-B-06050.

5.1. Szczegółowe warunki realizacji robót

5.1.1. B.02.01.00. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- Zapoznać się z planem sytuacyjno wysokościowym i naniesionymi na nim trasami sieci oraz istniejącego uzbrojenia podziemnego. Zapoznać się z warunkami geotechnicznymi na podstawie dokumentacji geotechnicznej. Wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów. Wyznaczyć szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami - poziomica, łąką mierniczą, taśmą itp.
- Przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych.
- Wyznaczyć wszystkie miejsca kolizji z urządzeniami i instalacjami podziemnymi zarówno zainwentaryzowanymi jak i spodziewanymi poprzez wykonanie wykopów penetracyjnych celem potwierdzenia lokalizacji w miejscach o dużym zagęszczeniu w przekroju dróg.
- Usunąć warstwę ziemi roślinnej
- Teren robót należy oznakować, ogrodzić a w porze nocnej oświetlić światłami ostrzegawczymi. Na dojeżdżalniach do posesji należy ułożyć kładki do przejścia.

B 02.02.00 Wykopy

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie należy położyć na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-5 cm, a w gruntach nawodnionych o 20 cm. Przy wykopie mechanicznym dno wykopu ustala się na poziomie o 20 cm wyższym od projektowanego. Przy wykonywaniu wykopu należy przy udziale Inżyniera sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu kanalizacji wg dokumentacji projektowej. Wykop należy wykonać o ścianach pionowych, odpowiednio wzmocnionych za pomocą obudowy drewnianej lub metalowej. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową.

Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV - 1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej. Napotkane w obrębie wewnętrznym wykopu przewody i kable należy zabezpieczyć według wymagań użytkowników tych urządzeń.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy realizacji sieci mają zastosowanie wyłącznie wykopy o ścianach pionowych umocnionych grodzicami i szalunkami systemowymi.

Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu nie może być zmniejszona.

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

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać $\pm 5\text{cm}$.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzić czy parametry gruntu odpowiadającym, które przyjęto w projekcie.

Roboty ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia. Roboty prowadzone w pobliżu gazociągów należą do szczególnie niebezpiecznych i muszą być prowadzone pod stałym nadzorem przedstawiciela rejonu gazowniczego.

Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inżyniera.

Wykopy pod obiekty kubaturowe wykonywać metodą warstwową (podłużną) warstwami o niewielkiej grubości i dużej powierzchni. Profilowania skarp i nadawania im prawidłowych kształtów dokonywać od razu po przejściach maszyn. Po wykonaniu wykopu szerokoprzestrzennego jako całości w jego dnie wykonać wykopy pod stopy i ławy fundamentowe, a wydobytą z nich ziemię rozplantować i zagęścić. Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzić, czy własności gruntu odpowiadają przyjętym w projekcie.

5.1.2.1. Szerokość wykopów instalacyjnych

Zasady określania ilości robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów.

Szerokość dna wykopu o ścianach pionowych dla rurociągów mierzona w świetle nie umocnionych ścian wykopów należy przyjmować, dla:

Ø 50 ÷ 100 - 0,90m

Ø 150 - 0,90 m

Ø 200 - 1,00 m

Φ 250 - 1,10m

Φ 300 - 1,10m

Φ 400 - 1,20m

Φ 500 - 1,40m

Podane szerokości wykopów dotyczą gruntów suchych (normalnej wilgotności). Przy wykonywaniu wykopów w gruntach mokrych podane wymiary szerokości należy zwiększyć o 10 cm. Zwiększone szerokości wykopów można stosować, gdy poziom wody gruntowej znajduje się powyżej 1,0 m od dna wykopu.

Nachylenia skarp roboczych wykopów powinny wynosić:

- pionowe - w skałach litych, mało spękanych,
- o nachyleniu 2 :1 - w gruntach zwięzłych i bardzo spoistych (gliny, ily),
- o nachyleniu 1:1 - w skałach , spękanych i rumoszach zwietrzałych,
- o nachyleniu 1 :1,25 - w gruntach mało spoistych oraz rumoszach zwietrzelinowych gliniastych,
- o nachyleniu 1:1,5 - w gruntach sypkich (piaski).

Bezpieczne nachylenie skarp w gruntach spoistych w p. b) i d) dotyczy przypadków, gdy grunty te występują w stanach zwartych i półzwartych. Dla stanów plastycznych tych gruntów bezpieczne pochylenie skarp powinno wynosić 1:1,5 dla skarp wykopów o głębokości do 2,0 m i 1:1,75 dla skarp wykopów o głębokości do 3,0 m.

Szerokość dna wykopu S ze skarpami pochyłymi dla rurociągów i kolektorów, liczona w centymetrach, powinna wynosić:

$S = \varnothing + 2 \times 20 \text{ cm}$ dla średnic do 300 mm,

$S = \varnothing + 2 \times 25 \text{ cm}$ dla średnic 300 do 600 mm,

Wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochyłych należy przyjmować jako równe wymiarom rzutu ław lub stóp fundamentowych niezależnie od rodzaju i sposobu wykonania fundamentu.

5.1.3. B.02.03.00. Umocnienie ścian wykopów, odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne i ręczne w miejscach skrzyżowań i zbliżeń mniejszych od 1,0m do istniejącego uzbrojenia podziemnego , połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku.

Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu gruntu. W przypadku braku możliwości składowania, urobek należy wywozić na wyznaczone przez Zamawiającego miejsca tymczasowego składowania, poczym użyć go do zasypiania części wykopów ponad warstwę zasypki rurociągu.

Wykopy otwarte szerokoprzestrzenne pod obiekty kubaturowe należy wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi. Nachylenie skarp wykopów 1:1. W strefie przydennej skarpy zabezpieczyć szalunkiem drewnianym lub stalowym.

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociagowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypał, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inżyniera i odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje.
- należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których występują lub spodziewane jest występowanie instalacji i urządzeń podziemnych . Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu.

W sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa:

- należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu
- należy stosować elementy obudowy według normy PN-B-10736.

Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków

- należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu),
- należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla danej kategorii gruntu występującej aktualnie

w miejscu prowadzenia robót,

- obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasypki i zagęszczania stopniowo rozbierać,
- zabezpieczenie przed napływem wód powierzchniowych do wykopu,
- Odwodnienie igłofiltrami rozpocząć w momencie wykonania zagłębienia do poziomu występowania wody gruntowej, poprzez wpłukanie igłofiltrów i rozpoczęcie pompowania otwierającego tj. powodującego obniżenie zwierciadła wody do poziomu 0,5m poniżej rzędnej projektowanego poziomu dna wykopu. Po potwierdzeniu osiągnięcia wymaganej rzędnej obniżonego poziomu wody gruntowej rozpocząć dalsze głębienie wykopu. Pompowanie wody prowadzić nieprzerwanie przez cały czas wykonywania robót łącznie z zasypką rurociągu.

Metody wykonania robót ziemnych określone zostaną w projekcie robót ziemnych opracowanym przez Wykonawcę

5.1.4. B.02.04.00. Wykonanie podłoża pod rurociągi i fundamenty obiektów

Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej: przy pracy spycharki, zgarniarki i koparki wielonaczyniowej - 15 cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi - 20 cm. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm.

Nie wybraną, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu lub ułożeniem przewodu. Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480 dające się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu) nie wykazujące zagrożeń korozyjnego.

W przypadku, gdy nie jest spełniony warunek podłoża z naturalnego gruntu sypkiego i występują grunty zwarte (gliny, ily), luźne plastyczne i nasypowe, należy wykonać podsypkę z piasku gr. 20 cm. Rzędna dna wykopu wykonać 20 cm niżej projektowanej a następnie wykonać podsypkę z piasku zagęszczonego grubości 20 cm zagęszczenie do minimum 85% zmodyfikowanej próby Proctora, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem.

Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenia grubości warstwy nie może przekraczać ± 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Podobnie należy wykonać podłoże pod wykopy obiektowe studzienek rewizyjnych płytą odciążającą separatora. Jako dodatkowe podłoże pod studzienki kanalizacyjne należy wykonać ułożenie 20cm warstwy z betonu B 15.

5.1.5. B.02.05.00. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Do zasypania fundamentów i ścian fundamentowych obiektów kubaturowych oraz formowania nasypów należy wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste oraz grunty gliniasto-piaszczyste wg PN 84/B-02480 pochodzące z wykopów na odkład lub dowiezione spoza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, lessowych. Wykonawca w uzgodnieniu z Zamawiającym ustali miejsce poboru brakującego gruntu oraz miejsce wywozu namulów organicznych. Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić $25 \div 35$ cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek. Zasypkę

nad rurą- prowadzić dowożonym gruntem piaszczystym, żwirem lub pospółką do wysokości minimum 20cm nad wierzch rury. Dalszą zasypkę prowadzić warstwami z zagęszczeniem stosując również grunt piaszczysty dowożony lub rodzimy mineralny o parametrach odpowiadających PN 84/B-02480 .

Do zagęszczenia gruntów można użyć maszyn takich jak: wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Stopień zagęszczenia winien wynosić $0,95 \div 1,0$ skali Proctora. Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń powstałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie i izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być piasek a powyżej 0,3m grunt wydobyty z wykopu, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. W przypadku odstępstwa istniejącego gruntu rodzimego od wymogów do stosowania zasypki powyżej strefy niebezpiecznej należy zwiększyć wysokość zasypki gruntem mineralnym do 0,5m . Pozostała część wykopu zasypać gruntem rodzimym mineralnym .Zasypanie gruntem plastycznym gliniastym może mieć miejsce tylko poza pasem jezdni z uwzględnieniem projektowanego zagospodarowania terenu.

Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu przez podbicie w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-B-06050:1999, Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

Zastosowany sposób zagęszczenia zasypki wykopów nie powinien oddziaływać ujemnie na stateczność budynków i innych budowli oraz istniejącego uzbrojenia terenu. Za powstałe ewentualne szkody odpowiadać będzie Wykonawca.

5.1.6. B.02.06.00., B.02.07.00 Rozplantowanie ziemi, plantowanie skarp rowów, humusowanie

Masy ziemne z wykopów należy użyć na zasypki a nadwyżki zagospodarować do budowy dróg lub odwieźć na miejsce wskazane przez Zamawiającego lub wysypisko odpadów.

Ziemię urodzajna wcześniej zdjętą z pasa szer. 15 m, należy rozścielić spycharką po tym pasie, wyrównując pod obsiew. Rozścielenie ziemi urodzajnej należy także wykonać na skarpach rowu odpływowego R1 grubości 10 cm ręcznie .Powierzchnie skarp należy zplantować ręcznie ścinając wypukłości, stale sprawdzając równość skarp i pochylenie (spadek) za pomocą trójkąta skarpiarskiego i łaty z uwzględnieniem grubości umocnień. Tak ma być przygotowana powierzchnia skarp pod darnie, podsypki i płyty umocnieniowe.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 00.00.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej i normach PN-B-06050, PN-B-10736.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- stan umocnienia wykopu pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,

- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin,
- jakość gruntu, użytego do zasypki
- wykonanie zasypu,
- prawidłowość wykonania podsypki i obsypki,
- zagęszczenie,
- podsypki i jej zagęszczenia.

7. Obmiar robót

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

Jednostkami obmiaru są:

m³ wykopu na wywóz, wykopu na odkład, podsypki z zagęszczeniem, obsypki z zagęszczeniem, zasypki ziemią z odkładu z zagęszczeniem, zasypki ziemią przywiezioną z zagęszczeniem, zasypki piaskiem dowiezionym z zagęszczeniem, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050:1999

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu. Dopuszcza się odbiór częściowy wykonanego wykopu, pod warunkiem, że dotyczyć on będzie wykopu między studzienkami lub całego obiektu kubaturowego. Odbiorowi podlega ilość i jakość zasypanego wykopu.

Odbiór robót zanikających należy zgłaszać Inżynierowi z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie powodować przestoju w realizacji robót.

Odbiór robót ziemnych i przygotowawczych należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych. Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy,
- zdemontowanie i odtworzenie istniejących przeszkód terenowych,
- zabezpieczenie przeszkód terenowych (w tym drzewa i krzewy),
- wykonanie wykopów kontrolnych w celu odkrycia istniejącego uzbrojenia podziemnego, zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie (w tym założenie rur ochronnych),
- odspojenie gruntu ze złożeniem urobku na odkład bezpośrednio przy wykopie lub wywiezieniem na wskazane miejsce składowania tymczasowego,
- przemieszczanie mas ziemi i humusu w obrębie budowy,
- przewóz ziemi do zasypki w obrębie budowy,
- dowóz piasku do zasypki,
- wykonanie zasypek z ubiciem i zagęszczeniem,
- wykonanie; formowanie i zagęszczenie nasypów,
- usunięcie i wywóz gruzu z rozbiórki starych nawierzchni,

- darniowanie skarp,
- wykonanie i utrzymanie rowów odwadniających w wykopie,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,
- wykonanie kładek dla pieszych,
- wykonanie ogrodzeń tymczasowych zabezpieczających
- koszt zakupu i transport materiałów na miejsce wbudowania,
- umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robót,
- przewóz ziemi samochodami samowyladowczymi i wyladunek w miejscu wbudowania w nasyp lub na odkład,
- ścięcie wypukłości oraz zasypanie wgłębień z wyrównaniem powierzchni terenu,
- odtworzenie uszkodzonych nawierzchni dróg oraz przeszkód terenowych,
- oczyszczenie, ułożenie i odwiezienie materiałów,
- wywóz nadmiaru ziemi z wykopu na wysypisko,
- opłaty za wysypisko, utylizacja,
- zagęszczenie,
- zdjęcie humusu i składowanie w przyzmacz,
- rozścielenie warstwy humusu,
- plantowanie humusu na czysto,
- zdjęcie i rozścielenie humusu wraz obsianiem trawą (dotyczy pastwisk i łąk),
- koszty badań,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

Uwaga: W cenie jednostkowej m³ wykonania wykopu należy ująć ewentualne pompowanie wody.

10. Przepisy związane

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE.

10.1. Normy

PN-B-10736:1999

PN-B-06050:1999 PN-B-02479:1998

PN-76/B-03001 PN-83/B-03010 BN-83/8836-02

BN-72/8932-01 BN-77/8931-12 PN-86/B-02480

PN-74/B-04452 PN-88/B-04481 PN-7G/E-055125 PN-81/B-03020

PN-91/M-34501

Inne:

Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych

Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne

Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.

Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.

Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

Grunty budowlane. Badania polowe.

Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli.

Obliczenia statyczne i projektowanie.

Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi.

Wykonanie robót ziemnych musi być zgodne z przepisami:

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. 1

Prawo budowlane Dz.U. Nr 106/2000, póź. 1126

Prawo geologiczne i górnicze - Dziennik Ustaw nr 27 z dn.01 marca 1994 r.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r.
Dz.U. Nr 126, póź 839 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska Dz. U. nr 62 póź. 627.

Roboty ziemne należy prowadzić z uwzględnieniem wymogów BHP określonych obowiązującymi przepisami, a w tym - Dz.U.2003.47.401 (R) Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych,

D.03.00.00 ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO**D.03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA****1. Wstęp****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji deszczowej przewidzianej do wykonania w związku z projektowaną przebudową dróg na terenie kwartału ulic : Niepodległości , Fabryczna , Jagiellońska Orła Białego, Jana Pawła II w Kostrzynie nad Odrą

Zakres rzeczowy sieci kanalizacji deszczowej

Łączna długość sieci kanalizacji deszczowej m.

W tym	PPE Ø 160 mm	60 m
	PPE Ø 200 mm	30 m
	PPE Ø 250 mm	70 m
	PPE Ø 315 mm	120 m
	PPE Ø 400 mm	150 m

Wpusty deszczowe nowoprojektowane – 30 szt

Wpusty deszczowe przebudowywane – 15 szt

Na dwóch zasadniczych ciągach kanalizacji deszczowej przed odpływem i włączeniem do odbiornika- miejskiej kanalizacji ogólnospławnej w mieście należy wybudować osadnik z separatorem .

Włączenie części istniejących wpustów deszczowych w projektowanych ulicach do kolektora kanalizacji ogólnospławnej.

Wpusty w ulicach objętych przebudową, istniejące do wymiany, posiadają włączenie do istniejącej sieci kanalizacji ogólnospławnej. Wymiana obejmuje zatem sam wpust, na nowy, z wykorzystaniem istniejącego odpływu po uprzednim stwierdzeniu jego drożności i stanu technicznego przewodu. Odpływy niedrożne wymagać będą wymiany całego odcinka przewodu. Wpusty deszczowe nowoprojektowane należy podłączyć do istniejącej sieci kanalizacji ogólnospławnej Ø 600mm i 900 /1350mm z rur betonowych. Podłączenie wykonać na przyłączy siodłowe z przegubem kulowym Fabekun Ø600/160 mm i 900/1350 mm Firmy Funke. Otwór na przyłączy wykonać w osi kolektorów lub od góry wg przebiegu rzędnych na profilu i sytuacji terenowej, po wykonaniu odkrycia kolektora, poprzez nawiercenie wiertłem koronowym z wiertarką systemu Funke. Montaż dokonać zgodnie z instrukcją firmy Funke.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu kanalizacji deszczowej i obejmują:

03.02.01. roboty instalacyjno montażowe

- budowę przykanalików z rur PVC średnicy 160 mm,
- budowę kanałów deszczowych z rur PCV Ø 250 i 315 mm
- budowę studni kanalizacyjnych betonowych Ø 1200 mm,
- budowę wpustów deszczowych ulicznych betonowych Ø 450 mm z osadnikiem bez syfonu,

03.02.02. Próby szczelności sieci

03.02.03. Montaż separatorów z osadnikami wód deszczowych

03.02.04. System chłonny wód opadowych

03.02.05. Wykonanie rowu R1

1.4. Określenie podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania wód opadowych.

1.4.2.3. Odgałęzienie - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

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

1.4.3.4. 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.

- 1.4.3.5. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru wód opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu. Odmianą techniczną jest wpust chodnikowy boczny, w konstrukcji żeliwnej, zbierający opady z wodościeru przykrawężnikowego, umieszczony w chodniku. Z włazem typ C250.
- 1.4.3.6. Wylot - element na końcu kanału odprowadzającego wody deszczowe do odbiornika.
- 1.4.4. Elementy studzienek
- 1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika.
- 1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- 1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki – płyta żelbetowa przykrywająca komorę roboczą.
- 1.4.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 1.4.4.5. Kinetą – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.
- 1.4.4.6. Spocznik - element dna studzienki kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- 1.4.5. Separator- Urządzenie zbiornikowe w konstrukcji stalowej do oczyszczania ścieków deszczowych składające się z komory osadnika i komory koalescencyjnej – wydzielania ropopochodnych, z wewnętrznymi rurociągami i przelewem upustowo -omijającym.
- 1.4.6. Rów rozpliwowy-rów o niewielkiej głębokości z prefabrykatów betonowych typu krata ułożonych z małym nachyleniem skarp celem umożliwienia rozpliwu prowadzonej wody deszczowej na boki w teren przybrzeża rzeki.
- 1.4.7. Komora infiltracyjna –segment z tworzywa magazynujący wody opadowe, podziemny i odprowadzający je poprzez wsiąkanie w grunt przepuszczalny.
- 1.4.8. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu kanalizacji deszczowej według zasad niniejszej ST są:

2.1. Rury kanałowe - . Kolektory deszczowe

Rury strukturalne dwuścienne z wewnętrzną ścianką gładką i zewnętrzną profilowaną kielichowe polipropylen kopolimer blokowy oznaczenie PP-b klasy PIPE -LIFE z uszczelką, o sztywności obwodowej SN 8 kN/m², średnicy 160,250, 315 400 i 500 mm. Sieć układać ze spadkami wg profilu.

2.2. Przykanaliki

Rury strukturalne dwuścienne z PP-b o ściankach wewnętrznych gładkich z uszczelką wargową średnicy 160 mm i spadkiem minimalnym 1,0%, stanowią podłączenia odpływów od wpustów deszczowych do kolektora.

2.3. Studzienki przelotowo-połączeniowe

- komora robocza z kręgów betonowych lub żelbetowych średnicy 1,00 m łączonych na uszczelki wg normy DIN 4034 część 1beton B 40 wg DIN 1045,DIN 4281
- dolna część komory wykonana jako prefabrykowana z dnem pełnym z betonu B40
- żelbetowa płyta pokrywowa z otworem włazowym wg systemu BS Stargard lub o parametrach równoważnych.
- Pierścień odciążający pod płytę pokrywową
- Tuleje z uszczelką wbetonowane w ścianki studni do przejść szczelnych przewodów przez ściany.
- Uszczelki systemowe producenta kręgów do styków połączeniowych
- właz kanałowy – żeliwny zatrzaskowy, z logo MZK Kostrzyn, typu ciężkiego wg PN-H-74051/02, stopnie włazowe - żeliwne wg PN-H-74086,
- zaprawa cementowa klasy B15 wg PN-90/B-14501 - łączenie kręgu górnego z płytą prefabrykowaną, oraz podłoże – podlewka pod studzienkę grubości 20cm.

2.4. Studzienki wpustu deszczowego ulicznego

Z prefabrykatów betonowych zgodnie z normą DIN 4052 i Aprobata Techniczną AT/2001-04-1194 Instytut Badawczy Dróg i Mostów Warszawa ,

- wpust uliczny żeliwny wg PN-H-74080/01 i PN-H-74080/04,
- kręgi pośrednie betonowe średnicy 45 cm, wysokości wg katalogu producenta z betonu żwirowego klasy B40 wg DIN 4052
- pierścień redukcyjny żelbetowy prefabrykowany o średnicy 60/45 cm, z betonu wibroprasowanego klasy B40 (stal zbrojeniowa St OS),

- dno osadnikowe o głębokości 0,60 m
- element przyłączeniowy z odpływem Ø160mm
- podsypka z tłucznia lub żwiru grubości 7 cm,
- pierścienie dystansowe betonowe pod wpust.

2.5. Separator wód deszczowych.

Dla określonych przepływów maksymalnych i miarodajnych dla dwóch ciągów zasadniczych kanalizacji deszczowej przyjęto podczyszczanie odprowadzanych wód opadowych głównie z zawieszin i ropopochodnych.

Dla dwóch wydzielonych ciągów kolektorów wykonać separatory firmy Techneau lub równoważnych wg poniższego zestawienia:

Kolektor S1-D1 Separator S2 typ ADHLF Q= 4/34 l/s zbiornik stalowy prostopadłościenny

Kolektor S01-D7 separator S1 typ Q=8/65 l/s | zbiornik stalowy prostopadłościenny

. Separatory stanowią zbiorniki podziemne w konstrukcji stalowej ze studzienkami rewizyjnymi Separator z osadnikiem, automatycznym zamknięciem i przelewem burzowym typu BY-PASS. Separator ułożyć na żelbetowej płycie dociążającej wykonanej wg rysunku konstrukcyjnego. Kotwienie separatora cylindrycznego do płyty za pomocą stalowych pasów kotwiących szt.3 a pozostałych na kołki Hilti. Nad otworami rewizyjnymi umieścić studnie rewizyjne z kręgów betonowych z betonu B45 Ø 1000mm łączonych na uszczelki. Kręgi umieszczone na płytach betonowych zbrojonych, odciażających wg rys. konstrukcyjnego. Włazy studni rewizyjnych żeliwne klasy D-400 dla separatora 1 i C-250 dla separatora 2.

2.7 Izolacje

- bitizol R+P, R+2P, stosowany na powierzchniach zewnętrznych kręgów i płyty odciażającej separatora

3. Sprzęt

3.1. Żuraw budowlany samochodowy o nośności do 3,0 ton.

3.2. Wyciąg spalinowy - wolnostojący - 0,5 tony.

3.3. Betoniarka - wytworzenie zaprawy cementowej.

3.5. Koparki i spycharki - do robót ziemnych.

3.6. Spawarka i zgrzewarka do rur

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m).

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.3. Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,0 i 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport pierścieni dystansowych

Transport dowolnym samochodem przystosowanym do przewożenia ładunków. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

4.5. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

4.6. Transport wpustów żeliwnych

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

4.7. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.8. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.9. Transport cementu i jego przechowywanie

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

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. 03.02.01. Roboty instalacyjno-montażowe

5.2.1. Transport i składowanie materiałów przewidzianych ustaleniami niniejszej ST do wykonania robót.

Miejsca pozyskania elementów kanalizacji deszczowej przewidzianych do realizacji zadania muszą uzyskać akceptację Inżyniera.

Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej ST.

Składowanie:

- rury kanalizacyjne można składować na przestrzeni otwartej w pozycji leżącej spełniając wymagania norm odnośnie pozycji składowania, kręgi należy składować w pozycji wbudowania, wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m i nacisk przekazywany na grunt poniżej 0,5 MPa, włązy i stopnie - składowanie odbywać się może na przestrzeni otwartej- z dala od substancji korodujących, wpusty żeliwne mogą być przechowywane na wolnym powietrzu na paletach w stosach do wysokości maksimum 1,5 m. cegła klinkierowa kanalizacyjna może być składowana na wolnym powietrzu w stosach.

5.2.2. Wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe miejsc wykonania elementów kanalizacji deszczowej

Projektowana trasa kanalizacji powinna być trwale i widocznie oznakowana w terenie za pomocą kółków osiowych. Należy ustalić stałe repery. Położenie studzienek wyznaczyć geodezyjnie i do nich nawiązać trasę przebiegu sieci.

5.2.3. Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym

Oznakowanie robót zgodnie z "Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym". W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu (a na noc dodatkowo oznaczyć światłami).

5.2.5. Wykonanie kanału deszczowego

W trakcie robót montażowych należy przestrzegać obowiązujących "Warunków technicznych robót budowlano-montażowych cz. II. Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych" oraz:

"Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" wydanych 1994 r przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.

Do robót montażowych przystąpić po starannym ręcznym przygotowaniu podłoża, wykonaniu podsypek piaszczystych i podłoży betonowych pod studnie rewizyjne. Szczególną uwagę zwrócić na prawidłowe założenie uszczelek złączy kielichowych, oraz wykonanie uszczelnień przejść przez ściany studzienek.

5.2.6. Wykonanie przykanalików

Włączenie przykanalika do kanału wykonane będzie za pośrednictwem studzienki połączeniowej. Przykanaliki należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową pod względem spadków, trasy, długości oraz kąta włączenia.

5.2.7. Wykonanie studzienek połączeniowych i przelotowych

Studzienki należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (warstwa tłucznia lub żwiru, betonu) dnie wykopu. Studzienki należy wykonywać w wykopach obiektowych umocnionych. Elementy studzienek układać przy użyciu sprzętu montażowego do 2 .0 tony.

Studzienki kanalizacyjne dla kanałów należy wykonać o średnicy 1,00 m.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 60 m przy średnicach kanału do 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału. Pomiedzy rzędną kanału dopływowego a odpływowego należy zachować różnicę 2,0 cm aby uzyskać spadek w kiniecie studzienki. Rzędna studni na profilu sieci wg rysunków w projekcie stanowi oś studni, rzędna odpływu jest o 0,01m niższa a rzędna dopływu jest o 0,01m wyższa od rzędnej osi studni.
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych. Rzędne dopływ/odpływ wg zasad jak dla studni przelotowych.
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamentem betonowym,
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów średnicy do Φ 400mm w studzience przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe z zewnętrznym rurociągiem z wlotem dolnym na rzędnej o 0,02m wyższej od rzędnej rury odpływowej.
- Studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spadek w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki przy różnicy poziomów powyżej 0,5m.. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.
- Zastosowanie mają studzienki z kręgów z betonu B40 wykonywane systemowo z dnem pełnym prefabrykowanym o połączeniach kręgów –segmentów na uszczelki

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina włazowego,
- dna studzienki
- wjazdu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać przy użyciu uszczelnianych kształtek przejściowych systemu producenta rur zgodnie z dokumentacją projektową.

Komin włazowy powinien być wykonany w studzienkach o głębokości przekraczającej 3,0 m z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke wykonać bez kominów włazowych. Wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H-74051. dostosowanie do rzędnej drogi za pomocą żelbetowych pierścieni dystansowych między płytą a włazem.

Studzienki usytuowane w pasach drogowych (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć właz typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. w innych przypadkach stosujemy właz typu średniego C250 wg PN-H-74051/01. Włazy rewizyjne żeliwne zatrzaskowe z zawiasem i wkładką tłumiącą klasy D400, c 250 oraz logo MZK Kostrzyn.

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie zjazdowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m. w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni. Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H-74051/01 i 02.

5.2.8. Wykonanie studzienki ściekowej

Wykonywane studzienki ściekowe powinny być wpustem żeliwnym ulicznym z osadnikiem. Lokalizacja studzienek wynika z Dokumentacji Projektowej.

Konstrukcja i sposób wykonania studzienki ściekowej zamieszczony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonym symbolem KB.4-4.12.1./5/ typ WU II-A.

Regulację wysokości osadzenia wpustu na studzience można wykonać poprzez wykonanie podmurówki z cegły kanalizacyjnej na zaprawie cementowej lub na mokro.

5.2.9. Wykonanie izolacji

Elementy betonowe wykonanej kanalizacji deszczowej zabezpiecza się z zewnątrz izolacją bitumiczną przez posmarowanie bitizolem.

Studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie bitizolem R oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym na gorąco wg PN-C-96177.

5.2.10. Wykonanie betonowego wylotu kanału do rowu

Betonowy wylot kanału do rowu wykonać z betonu klasy B 20 o kształcie i wymiarach podanych w Dokumentacji Projektowej. Wylot kanału stanowi końcowy odcinek sieci D104-W do projektowanego rowu odpływowego R1.

5.2.11. Zasyпка wykopów

Wykonany kanał należy obsypać piaskiem klasy I (piaski grube i średnie dobrze uziarnione). Obsypkę ochronną należy wykonać do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury.

Użyty materiał i sposób zasypiania przewodu nie może spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, niespoisty, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się piaskiem warstwami co 0,3 m z jednoczesnym zagęszczeniem.

Wskaźnik zagęszczenia obsypki według normalnej próby Proctora wynosi 92%. Powyżej strefy niebezpiecznej można zasypkę prowadzić gruntem rodzimym mineralnym warstwami z zagęszczeniem dla uzyskania współczynnika zagęszczenia $W_z=1,0$.

03.02.03. Montaż separatorów z osadnikami wód deszczowych

Dobrano separator Techneau typ W2AF4A lub o parametrach równoważnych, w konstrukcji cylindrycznego zbiornika stalowego. Separator z osadnikiem, automatycznym zamknięciem i przelewem burzowym typu BY-PASS. Objętość całkowita 10,93 m³, objętość osadnika 4,5 m³, objętość składowa ropopochodnych 2,08 m³. Separator ułożyć na żelbetowej płycie dociążającej wykonanej wg rysunku konstrukcyjnego. Kotwienie separatora do płyty za pomocą stalowych pasów kotwiących szt. 3. Nad otworami rewizyjnymi umieścić studnie rewizyjne z kręgów betonowych z betonu B45 Ø 1000mm łączonych na uszczelki. Kręgi umieszczone na płytach betonowych zbrojonych, odciażających wg rys. konstrukcyjnego. Wazy studni rewizyjnych żeliwne z logo MKZ Kostrzyn klasy C-250.

Separator wód deszczowych układu chłonnego

Odwodnienie skrzyżowania ul. Nowa- Szumiłowska zaprojektowano poprzez wprowadzenie w grunt komorą infiltracyjną poprzedzoną osadnikiem z separatorem z kręgów Ø2000mm.

Parametr przepływu separatora $Q=15/60 \text{ dm}^3/\text{s}$

Separator z osadnikiem z kręgów Ø2000mm, beton B40 z wkładem koalescencyjnym z włazem kanalizacyjnym typ C 250, alternatywnie separator w konstrukcji stalowej tego samego producenta jak separator powyżej. Separator montować w umocnionym wykopie. Wkład koalescencyjny oraz rurociągi wewnętrzne należy zakupić u producenta.

03.02.04. System chłonny wód opadowych

Odprowadzenie ścieków deszczowych z 2 wpustów do systemu komór infiltracyjnych

Układ chłonny- infiltracyjny w grunt stanowi 2 ciągi komór drenażowych po 3 szt w każdym ciągu o wymiarach jednej 1,9x0,86x0,41 m. Komory połączyć ze sobą a rozdział przepływu na ciągi wykonać trójnikiem. Po ułożeniu komory obsypać materiałem filtracyjnym i owinać geowłókniną wg instrukcji producenta –dostawcy komór.

03.02.05. Wykonanie rowu R1

Po wykonaniu koparką trasy i wstępnego zarysu rowu wyprofilować przekrój koryta rowu i wykonać jego umocnienie płytami betonowymi

Układanie płyt betonowych typu „krata mała” o wymiarach 10x60x90 cm na podsypce i geowłókninie, wykonywać należy przy pomocy żurawia samochodowego, po czym dopasowywać i poziomować.

Podsypka z pospółki (pkt. 1.4.d) grubości 15cm, na geowłókninie „GEON 300”

- wymiary podano na przekrojach normalnych rys. nr 4.

Powyżej narzutu i płyt na skarpach wykonać należy darniowanie.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

6.1. Badania materiałów użytych do budowy kanalizacji deszczowej

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 2 niniejszej ST.

6.2. Kontroli jakości robót należy dokonać wg PN-B-10735. Kontrola jakości wykonanych robót w szczególności dotyczy zgodności wykonania kanalizacji z Dokumentacją Projektową. Zakres kontroli obejmuje również próbę szczelności.

6.3 03.02.02. Próby szczelności sieci

Próba szczelności przewodów kanalizacyjnych z PP-b

Przewody kanalizacyjne należy poddać badaniom w zakresie szczelności na:

- eksfiltrację – przenikanie wód lub ścieków z przewodu do gruntu.
- infiltrację – przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

Próba szczelności na eksfiltrację:

Jako pierwsze zadanie należy wykonać próbę szczelności na eksfiltrację:

- 1) Próbę należy przeprowadzić odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi.
- 2) Cały badany odcinek przewodu powinien być zastabilizowany przez wykonanie osypki, a w miejscach łuków i dłuższych odgałęzień czasowo zabezpieczony przed rozszczelnieniem się złącz podczas wykonywania prób szczelności.

- 3) Producent dopuszcza zakrycie gruntem (obsypką) całych rurociągów przed wykonaniem prób szczelności w przypadku zamontowania rur z uszczelką Sewer-Lock.
- 4) Wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepione za pomocą balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zabezpieczający złącza przed rozluźnieniem podczas próby.
- 5) Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu.
- 6) Poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studziencie.
- 7) Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez 1 godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach.
- 8) Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności, nie powinno być ubytku wody w studziencie górnej. Czas próby wynosi:
 - 30 min – dla odcinka przewodu do 50 m,
 - 60 min – dla odcinka przewodu powyżej 50 m.

Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również, że przewód o uszczelnieniu Sewer-Lock zachowuje szczelność na infiltrację, wobec czego wykonanie jej może być zaniechane. Dla tego przedsięwzięcia próba na infiltrację jest wymagana dla odcinków, gdzie woda występuje na poziomie dna rury i powyżej, bez względu na grubość warstwy wody nad kanałem.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest l m wykonanego kanału kanalizacji deszczowej i uwzględn elementy składowe robót obmierzone według poniższych jednostek:

- m³ - roboty ziemne
- m - przykanaliki,
- szt - studzienki ściekowe, studnie połączeniowe, przelotowe, wylotu kanałów, separatory,
- m² - izolacja, umocnienie ścian wykopu..

Ogólne zasady obmiaru robót podane są w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

8.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-B-10735.

8.2. Odbiór pogwarancyjny powinien być dokonany po rocznej eksploatacji kanalizacji deszczowej. Uprawnienie z tytułu rękojmi za wady fizyczne wygasają po upływie 3 lat.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne". Płatność za m wykonanego kanału deszczowego i przykanalika, sztukę wykonanej studzienki ściekowej połączeniowej, przelotowej i separatora należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów oraz oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- budowę przykanalików z rur PVC średnicy 200 mm,
- budowę kanałów deszczowych Ø 200 mm
- budowę studni kanalizacyjnych Ø 1200 mm.,
- budowę studzienek ściekowych betonowych Ø 500 mm z osadnikiem bez syfonu .,

w tym:

- roboty pomiarowe
- wykopy pod rurociągi i pod studzienki
- zasypywanie wykopów ,
- podłoże z pospółki grubości 20 cm ,

Odwodnienie wykopów:

- pompowanie wody - 30 godz..

Cena wykonania robót obejmuje:

- transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót, oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe miejsc wykonywania poszczególnych elementów kanalizacji deszczowej,
- wykonanie wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- odwodnienie wykopów,

- wykonanie podsypek pod rurociągi i studnie rewizyjne
- wykonanie fundamentu z ustawieniem i rozebraniem deskowań oraz pielęgnacja betonu,
- wykonanie kanału deszczowego,
- wykonanie przykanalików,
- wykonanie studzienek połączeniowych, przelotowych,
- wykonanie studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur, studzienek i przykanalików.
- wykonanie próby szczelności kanałów,
- wykonanie podsypki i zasypki kanałów z piasku
- zasypanie wykopów powyżej poziomu zasypki
- rozplantowanie i wywóz nadmiaru gruntu z wykopów na wskazane przez Zamawiającego miejsce.
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.
- przeprowadzenie badań i pomiarów.

10. Przepisy związane

PN-B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki beczniennicowe. Ogólne wymagania i badania.

BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

PN-H-74051/02 Włazy kanałowe klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego). PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-H-74080/01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.

PN-H-74080/04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C. BN-83/8971-06.02 Rury beczniennicowe

PN-B-06250 Beton zwykły.

KB.4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg. 1983 r. KB.1-22.26.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm, wysokości 30 lub 60 cm.

Warunki techniczne i odbioru rurociągów z tworzyw wydane w 1994r przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w zakresie melioracji szczegółowych. Ministerstwo Rolnictwa. Warszawa 1979r.

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m).

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

D.04.00.00 PODBUDOWY

D.04.01.01 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru koryta gruntowego wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża w związku z budową przebudową dróg kwartału ulic: NIEPODLEGŁOŚCI, FABRYCZNA, JAGIEŁOŃSKA, ORŁA BIAŁEGO, JANA PAWŁA II, ORAZ BUDOWA DRÓG WEWNĄTRZ W/W KWARTAŁU.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu koryta gruntowego wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża i obejmują:

- a) wykonanie koryta gruntowego pod nawierzchnię dróg głównych, poszerzeń drogi głównej, skrzyżowań
- b) wykonanie koryta gruntowego pod nawierzchnię zjazdów do posesji i na drogi boczne.

Uwaga:

Roboty ziemne związane z wykonaniem koryta gruntowego zawarte są w ST D.02.01.01.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją Techniczną D-M "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

2. Materiały

nie występują

3. Sprzęt

Podano w ST D.02.03.01.

4. Transport

nie występuje

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Zasady ogólne

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia i instalacji urządzeń podziemnych w korpusie ziemnym.

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

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

5.2.2. Wykonanie koryta

Koryto należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Do wykonania koryta należy stosować równiarkę lub spycharkę uniwersalną. Ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie.

Odspojony grunt należy odwieźć na składowisko wskazane przez Inżyniera. Profilowanie i zagęszczanie podłoża w korycie należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 5.2.3 i 5.2.4.

5.2.3. Profilowanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzedne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się aby rzedne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzedne podłoża

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość co najmniej 10 cm, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy p.5.2.5.

Jeżeli rzedne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3-4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

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

5.2.4. Zagęszczanie podłoża

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez wałowanie. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-B-04481 (metoda I lub U). Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. Minimalną wartość wskaźnika zagęszczenia podano w tablicy p.5.2.5.

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

5.2.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

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 20cm	1.00	1.00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych lub terenu	1.00	0.97

Ruch bardzo ciężki występuje na drodze głównej, natomiast na drogach lokalnych ruch mniejszy od ciężkiego.

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

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

Lp	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce	Maksymalna powierzchnia (m ²) przypadająca na jedną
1.	Szerokość, głębokość i położenie	Z częstotliwością gwarantującą spełnienie wymagań przy odbiorze, określonych w p.6.2.	
2.	Ukształtowanie pionowe osi ko-	jw.	
3.	Zagęszczenie, wilgotność gruntu - badanie wskaźnika zagęszczenia	2	600

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziarnienie materiału tworzącego podłoże, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm:

dla ruchu mniejszego od ciężkiego:

- moduł pierwotny - 100 MPa,
- moduł wtórny - 170 MPa,

dla ruchu bardzo ciężkiego:

- moduł pierwotny - 100 MPa,
- moduł wtórny - 200 MPa,

Badania płytą o 30 cm wykonanego koryta gruntowego należy przeprowadzić nie rzadziej niż 1 raz na 3000 m².

6.2. Badanie i pomiary wykonanego koryta i podłoża

6.2.1. Zagęszczenie podłoża

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg punktu 5.2.4 i 6.1.

6.2.2. Cechy geometryczne

6.2.2.1. Równość

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć łata co 20 m w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć łata co najmniej 10 razy na 1 km.

Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

6.2.2.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4-metrowej laty i poziomicy co najmniej 10 razy na 1 km i dodatkowo we wszystkich punktach głównych tuków poziomych: na początku i końcu każdej krzywej przejściowej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku kołowego.

Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.2.3. Głębokość koryta i rzędne dna

Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.2.2.4. Ukształtowanie osi koryta

Ukształtowanie osi koryta należy sprawdzać w punktach głównych trasy i w innych dodatkowych punktach, rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100 m.

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 cm.

6.2.2.5. Szerokość koryta

Szerokość koryta należy sprawdzać co najmniej 10 razy na 1 km. Szerokość koryta nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i - 5 cm.

6.2.2.6. Zasady postępowania z odcinkami o niewłaściwych cechach geometrycznych

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2.2. powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest 1 m² wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża koryta gruntowego zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

Odbiór koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M "Wymagania ogólne". Płatność za m² wyprofilowanego i zagęszczonego koryta gruntowego zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- profilowanie i zagęszczenie koryta gruntowego .

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe.

- oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym,

- ręczne i mechaniczne profilowanie dna koryta gruntowego,

- mechaniczne zagęszczenie podłoża,

- przeprowadzenie badań i pomiarów.

10. Przepisy związane

PN-S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podziały, nazwy i określenia.

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

BN-75/8931-03 Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

BN-70/8931-05 Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.

BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Tymczasowe ogólne warunki kontraktu na roboty budowlane realizowane na terenie kraju przez zleceniodawców i wykonawców krajowych. GDDP, Warszawa, 1992, Wydanie I.

KPED - Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Transprojekt Warszawa.

D.04.02.00 WARSTWA ODSĄCZAJĄCA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstwy odsączającej z piasku gr. 15,0 cm w związku z budową przebudową dróg kwartału ulic: NIEPODLEGŁOŚCI, FABRYCZNA, JAGIELONSKA, ORŁA BIAŁEGO, JANA PAWŁA II, ORAZ BUDOWA DRÓG WEWNĄTRZ W/W KWARTAŁU

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu warstwy odsączającej i obejmują:

wykonanie warstwy odsączającej z piasku średniego grubości 15,0 cm pod nawierzchnię dróg, zjazdów.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

2.1. Materiałem stosowanym przy wykonywaniu warstwy odsączającej według zasad niniejszej ST jest piasek.

2.1.1. Piasek na warstwę odcinającą musi spełniać następujące warunki:

a) wodoprzepuszczalność - wartość współczynnika wodoprzepuszczalności $K_{io} > \sin/dobę$ określona wg PN-B-04492,

b) możliwość uzyskania wskaźnika zagęszczalności $I_s=1,00$ wg normalnej próby Proctora (PN-B-04481) badanego zgodnie z BN-77/8931-12..

Oprócz wymienionych własności piasek użyty na warstwę odcinającą nie powinien zawierać zanieczyszczeń:

a) obcych - zawartość nie więcej niż 0,3% (badanie wg PN-B-06714,

b) organicznych - barwa cieczy nie ciemniejsza od wzorcowej (badanie wg PN-B-06714/26).

Piasek z zaproponowanego przez Wykonawcę źródła po przedstawieniu pozytywnych wyników badań laboratoryjnych musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

3. Sprzęt

3.1. Równiarka - do rozścielenia piasku w wykonywanej warstwie.

3.2. Walec drogowy lub inny sprzęt do zagęszczenia zapewniający uzyskanie wymaganego współczynnika zagęszczenia.

Użyty sprzęt musi uzyskać akceptację Inżyniera.

4. Transport

Użyte środki transportu powinny zabezpieczać przewożony piasek przed wyschnięciem, wpływami atmosferycznymi i segregacją. Użyte środki transportu muszą uzyskać akceptację Inżyniera.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym

Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym należy wykonać zgodnie z "Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym".

5.2.2. Zakup i transport piasku

Zakup i transport piasku przewidzianego do wykonania robót opisano w punkcie 2 i 4 niniejszej ST.

5.2.3. Roboty przygotowawcze

Podłoże gruntowe warstwy odsączającej powinno być przygotowane zgodnie z ustaleniami ST D.04.01.01 "Wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża".

Wyznaczenie geodezyjne i zapalikowanie wykonanych warstw w oparciu o Dokumentację Projektową.

5.2.4. Rozkładanie piasku

Piasek do wykonania warstwy odsączającej powinien być rozkładany w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu równiarki. Rozłożona warstwa powinna mieć taką grubość aby ostateczna grubość warstwy po zagęszczeniu była równa grubości projektowej. Warstwa odsączająca powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

5.2.5. Zagęszczanie warstwy odsączającej

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo, od dolnej do górnej krawędzi warstwy. Jakikolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsączająca powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi lub ubijakami mechanicznymi, zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 (jak w punkcie 2 niniejszej ST).

Wilgotność Zagęszczonego piasku powinna być równa wilgotności optymalnej zgodnie z PN-B-04481. Jeżeli piasek został nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność piasku jest niższa od optymalnej, piasek powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany.

Wilgotność piasku przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od optymalnej o więcej niż -20% +10%.

5.2.6. Utrzymanie warstwy odsączającej

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymana w dobrym stanie. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia napraw warstwy uszkodzonej w skutek oddziaływania czynników atmosferycznych. Koszty tych napraw są objęte ceną jednostkową 1 m² warstwy. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników Inżynierowi.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Badania te powinny obejmować sprawdzenie wszystkich własności piasku podanych w punkcie 2 niniejszej ST.

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robot podano w tabeli:

Lp	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy (m ²) przypadająca na jedno badanie
1.	Grubość warstwy	2	600
2.	Uziarnienie piasku		
3.	Wilgotność piasku		
4.	Zagęszczenie warstwy		
5.	Zawaność zanieczyszczeń obcych		
6.	Zawaność zanieczyszczeń organicznych		6000 i przy każdej zmianie kruszywa

Wodoprzepuszczalność - przy każdej zmianie kruszywa.

6.2.1. Badania dostaw kruszywa

Wykonawca powinien prowadzić badania własności kruszywa.

Próbki należy pobierać losowo

6.2.2. Badanie zagęszczenia

Zagęszczenie należy sprawdzać wg BN-77/8931-1 2 przynajmniej w dwóch punktach wybranych losowo na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 600 m².

6.2.3. Badanie wilgotności kruszywa

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją -20% o +10%.

Wilgotność kruszywa należy badać wg PN-B-06714/17 przynajmniej dwukrotnie na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m² warstwy.

6.2.4. Grubość warstwy

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po zagęszczeniu, co najmniej w trzech losowo wybranych punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m² warstwy.

6.2.5. Cechy geometryczne warstwy

a) równość - nierówności podłużne warstw należy mierzyć 4 metrową łata co 20 m, nierówności poprzeczne należy mierzyć 10 razy na 1 km,

b) spadki poprzeczne - należy mierzyć za pomocą łaty i poziomicy co najmniej 10 razy na 1 km i dodatkowo we wszystkich punktach głównych łuków poziomych; spadki poprzeczne warstw powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0.5\%$,

c) rzędne wysokościowe - należy sprawdzać co 100 m, różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi a projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm,

d) szerokość - należy sprawdzać co najmniej 10 razy na 1 km; szerokość nie może różnić się od projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest 1 m² ułożonej i zagęszczonej warstwy odsączającej. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne". Płatność za m² wykonanej warstwy odsączającej należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót, oceną jakości użytego materiału i oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

-warstwę odsączającą grubości 15 cm z piasku średniego.

Cena wykonania robót obejmuje:

- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,

- transport materiałów do wykonania robót.
- sytuacyjno-wysokościowe wyznaczenie wykonywanej warstwy,
- rozścielenie i zagęszczenie warstwy odsączającej
- utrzymanie wykonanej warstwy,
- niezbędne roboty pomiarowe i badania.

10. Przepisy związane

PN-S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia.

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.

BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.

PN-B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.

PN-B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.

PN-B-11113:1996 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

PN-B-04492 Grunty budowlane. Oznaczenie wskaźnika wodoprzepuszczalności.

D.04.03.01 OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oczyszczenia i skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni w związku z budową przebudową dróg kwartału ulic: NIEPODLEGŁOŚCI, FABRYCZNA, JAGIEŁOŃSKA, ORŁA BIAŁEGO, JANA PAWŁA II, ORAZ BUDOWA DRÓG WEWNĄTRZ W/W KWARTAŁU.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy oczyszczaniu i skrapianiu warstw konstrukcyjnych nawierzchni i obejmują:

a) oczyszczenie warstw konstrukcyjnych niebitumicznych

- droga główna,
- skrzyżowania,
- zjazdy,

b) oczyszczenie warstw konstrukcyjnych bitumicznych

- droga główna,
- skrzyżowania,
- zjazdy

c) skropienie warstw konstrukcyjnych niebitumicznych

- droga główna
- skrzyżowania,
- zjazdy,

d) skropienie warstw konstrukcyjnych bitumicznych

- droga główna,
- skrzyżowania.
- zjazdy,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące jakości robót, podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Materiałem stosowanym przy wykonaniu skropienia wg zasad niniejszej ST jest:

2.1. Rodzaj materiału

Materiałem stosowanym przy wykonaniu skropienia według zasad niniejszej Specyfikacji jest - szybkorozpadowa kationowa emulsja asfaltowa niemodyfikowana klasy Kl. Należy stosować emulsję Kl-60 lub Kl-65. Liczby 60 i 65 oznaczają przeciętną zawartość asfaltu w emulsji.

Właściwości drogowych emulsji kationowych niemodyfikowanych powinny spełniać wymagania podane w poniższej tablicy.

Oznaczenia	Klasa Szybkorozpadowe		
Badanie właściwości			
	Kl-60	Kl-65	Metoda badań
Zawartość lepiszcza, %	59-61	64-66	punkt 6.2
Lepkość wg Englera, °E	3-15	>6	punkt 6.4
Jednorodność, % Ø	<0.10	<0,10	punkt 6.6
Jednorodność, % Ø	<0,25	<0.25	punkt 6.6
Trwałość, % 0,63 mm	<0,4	<0,4	punkt 6.7
Sendymentacja, %	<5.0	<5,0	punkt 6.8
Przyczepność do kru-	>85	>85	punkt 6.9
Indeks rozpadu, g/100g	<80	<80	punkt 6.10

Metody badań podano w punktach jw opisane są w Informacjach, Instrukcjach - Zeszycie Nr 47 Serii: "Informacje i Instrukcje" wydanym przez IBDiM-Warszawa 1994 pt. "Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94".

1.1. Składowanie emulsji

Maksymalny czas, temperaturę oraz sposób składowania emulsji, po którym nie traci ona swoich parametrów jakościowych powinny być zgodne z warunkami określonymi przez Producenta.

Zaleca się jednak, aby okres przechowywania emulsji nie przekraczało dni od daty produkcji.

3. Sprzęt

Przy wykonywaniu robót. Wykonawca powinien dysponować następującym sprawnym technicznie sprzętem:

- cysternami samochodowymi lub samochodami do przewozu emulsji w beczkach.
- skrapiarką mechaniczną o kontrolowanym wydatku lepiszcza,
- szczotkami mechanicznymi i kompresorem.

4. Transport

Emulsję na budowę należy przewozić w samochodach cysternach. Cysterny winny być podzielone przegrodami na komory o pojemności nie większej niż 1 m³ a każda przegroda powinna mieć wykroje umożliwiające przepływ emulsji. Cysterna używana do transportu emulsji nie może być używana do przewozu innych lepiszczy.

Dopuszcza się stosowanie beczek lub innych pojemników stalowych, które na skrzyni ładunkowej powinny być ustawione, równomiernie na całej powierzchni i zabezpieczone przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

5. Wykonanie robót

≤

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych robót 5.2.1. Oczyszczenie powierzchni

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.

5.2.2. Skropienie powierzchni

Do skropienia należy zastosować emulsję określoną w punkcie 2. Zalecana ilość asfaltu w kg/m^2 po odparowaniu wody z emulsji wynosi:

- podbudowa tłuczniowa - 0,7 - 1,0,
- podbudowa z mieszanki mineralno-bitumicznej - 0,3 - 0,5,
- warstwa wyrównawcza z mieszanki mineralno-bitumicznej - 0,3 - 0,5,
- warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-bitumicznej - 0,1 - 0,3,
- warstwa wyrównawcza z tłucznia - 0,7 - 1,0.

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 - 1,0 kg/m^2 emulsji,
- 0,5 godziny w przypadku stosowania 0,1 - 0,5 kg/m^2 emulsji.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

6.2. Kontrole i badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić próbne skropienie w celu określenia optymalnych parametrów pracy skraparki i określenia wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia.

6.3. Kontrole i badania w trakcie wykonywania robót

6.3.1 Badanie dokładności sprysku podłoża

Jednorodność skropienia powinna być sprawdzana wizualnie. Należy przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza wg metody podanej w opracowaniu "Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa".

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 m^2 powierzchni oczyszczonej i skropionej na podstawie Dokumentacji Projektowej i obmiaru w terenie.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne". Odbiór robót wg ST 0.05.03.05/a - warstwa wiążąca.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M "Wymagania ogólne". Płatność za m^3 wykonanego oczyszczenia i skropienia należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości wykonanych robót i jakości użytych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- oczyszczenie warstw niebitumicznych
- oczyszczenie warstw bitumicznych -,
- skropienie warstw niebitumicznych ,
- skropienie warstw bitumicznych :

Cena wykonania robót obejmuje:

- dostarczenie lepiszcza na budowę,

- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń,
- oczyszczenie i skropienie poszczególnych warstw,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji.

10. Przepisy związane

Zeszyt Nr 47 Serii: "Informacje i Instrukcje" IBDiM-Warszawa 1994 "Warunki techniczne: Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94."

Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa. Zalecane przez GDDP do stosowania pismem GDDP-5.a-551/5/92 z dnia 03.02.199

D.04.04.00. POBUDOWA Z KRUSZYWA STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

D.04.04.02 POBUDOWA Z TŁUCZNIA KAMIENNEGO

1. Wstęp**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudowy z mieszanki kruszywa łamanego kamiennego w związku z budową przebudową dróg kwartału ulic: NIEPODLEGŁOŚCI, FABRYCZNA, JAGIEŁOŃSKA, ORŁA BIAŁEGO, JANA PAWŁA II, ORAZ BUDOWA DRÓG WEWNĄTRZ W/W KWARTAŁU.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu podbudowy z tłucznia i obejmują:

- a) wykonanie podbudowy grubości 20,0 cm z mieszanki kruszywa łamanego kamiennego układanej w jednej warstwie:
 - droga główna,
 - skrzyżowania
 - zjazdy
- b) wykonanie podbudowy grubości 15,0 cm z mieszanki kruszywa łamanego kamiennego układanej w jednej warstwie:
 - zjazdy do posesji przez chodnik

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z tłucznia - część konstrukcji jezdni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia kłińca i miału kamiennego.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, a w szczególności z PN-S-02201 oraz ST D-M

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne". i normie PN S-96023 "Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego"

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu podbudowy z tłucznia wg zasad niniejszej specyfikacji są:

2.1. Tłuczeń 31,5 - powinien odpowiadać wymaganiom BN-84/6774-02.

Przy ruchu ciężkim i bardzo ciężkim należy użyć tłucznia klasy co najmniej II i co najmniej III przy ruchu mniejszym od ciężkiego.

2.2. Klinice 5/31,5 - powinien odpowiadać wymaganiom BN-83/6774-02.

Wymagania dotyczące tłucznia i kłińca do podbudów z tłucznia kamiennego:

2.3 Miał kamienny 0/5

Lp	Własności	Ruch bardzo ciężki i ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
1.	Ścieralność w bębnie Los Angeles wg PN-79/B-06714/42:		
	a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż:		
	- w tłuczniu	35	50
	- w kłińcu	40	50
	b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	30	35

2.	Nasiąkliwość, wg PN-B-06714/18 %, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	2,0 3,8	3,0 5,0
3.	Oporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714/19, % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	4,0 5,0	10,0 10,0
4.	Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-B-06714/19 i BN-84/6774-02, % ubytku masy, nie więcej niż: - w klinie - w tłuczniu	30 nie bada się	nie bada się nie bada się

Wymagania dotyczące tłucznia i klina w zależności od warstwy podbudowy tłuczniowej:

Lp	własności	Podbudowa jednowar- stwowa lub warstwa górna podbudowy zasadniczej	Warstwa dolna pod- budowy zasadniczej
1.	Uziarnienie, wg PN-B-06714/15; a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm. odsianych na mokro, nie więcej niż: - w tłuczniu - w klinie b) zawartość frakcji podstawowej, % nie więcej niż: - w tłuczniu i w klinie c) zawartość podziarna, Vs nie więcej niż: - w tłuczniu i w klinie d) zawartość nadziania, % nie więcej niż - w tłuczniu i w klinie	3 4 75 15 15	4 5 65 25 20
2.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-B-06714/12, %, nie więcej niż: - w tłuczniu i w klinie	0,2	0,3
3.	Zawartość ziaren nieforemnych, wg PN-B-06714/16, %, nie więcej niż: - w tłuczniu - w klinie	40 nie bada się	45 nie bada się
	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy wg PN-B-06714/26: - w klinie i w tłuczniu	barwa cieczy nie ciemniejsza niż wzorcowa	

2.3. Materiał do klinowania

Kliniec 4/20 kruszywo drobne granulowane 0075/4 wymagania według BN-83/6774-02 "Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych i kolejowych".

Lp	Wyszczególnienie właściwości	Kruszywo drobne granulowane

1	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:	0,1
2	2. Wskaźnik piaskowy, nie mniejszy niż: a) dla kruszywa z wyjątkiem wapieni b) dla kruszywa z wapieni	65 40
3	Wskaźnik emulgacji, nie większy niż	0,40
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa wzorcowa cieczy wg PN-B-06714/26	nie ciemniejsza niż wzorcowa
5	Zawartość nadziania, % masy, nie więcej niż	
6	Zawartość frakcji 2,0 - 4,0 mm. % masy, powyżej'	

3. Sprzęt

3.1. Rozścielenie tłucznia na warstwy podbudowy tłuczniowej wykonywane będzie równiarką lub układarką kruszywa. Zastosowany sprzęt mechaniczny do rozścielenia tłucznia powinien być sprawny technicznie i uzyskać akceptację Inżyniera.

3.2. Zagęszczenie podbudowy tłuczniowej wykonane będzie walcem gładkim stalowym, wibracyjnym, dwuwałowym. ciężkim. Stosowane walce muszą być wyposażone w:

system zwilżania wałów przy użyciu wody w celu niedopuszczenia do przyklejania się kłińca otoczonego bitumem podczas klinowania,
wskaźniki amplitudy i częstotliwości drgań oraz siły wymuszającej (dla walców wibracyjnych),
balast umożliwiający zmianę obciążenia, jeśli to było przewidziane przez producenta sprzętu.

3.3. Układarka - do rozścielenia mieszanki klinującej na wykonaną podbudowę tłuczniową.

4. Transport

Transport tłucznia oraz kłińca na miejsce wbudowania odbywać się będzie dowolnymi środkami transportu - samowyladowczymi (samochody, ciągniki z przyczepami). Zaleca się użycie samochodów samowyladowczych o ładowności min. 10 Mg.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Dowóz zakupionego tłucznia na miejsce wbudowania

Tłuczeń przeznaczony na podbudowę tłuczniową powinien odpowiadać wymaganiom BN-83/6774-02. Źródło pozyskania (zakup) materiałów na wykonanie podbudowy tłuczniowej powinno być zaakceptowane przez Inżyniera. Dowóz tłucznia na miejsce wbudowania odbędzie się transportem samowyladowczym.

5.2.2. Rozścielenie warstwy tłucznia

Rozścielenie tłucznia, w warstwie podbudowy odbędzie się mechanicznie, przy użyciu równiarki lub układarki kruszywa. Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie cząstek podłoża do warstw wyżej leżących. Podbudowy tłuczniowe o grubości 15 cm wykonywane będą w jednej warstwie.

5.2.3. Zagęszczenie rozścielonej warstwy podbudowy z tłucznia

- Zagęszczenie wykonane będzie walcem stalowym, gładkim, wibracyjnym, dwuwalcowym, ciężkim. Wałowanie należy wykonywać z polewaniem wodą.
- Wymagania odnośnie wałowania:
 - zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego, grubości wałowanej warstwy,
 - zagęszczanie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi,
 - najechać na wałowaną warstwę kołem napędowym, w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem,
 - manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym,
 - prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna, w granicach 2-4 km/h na początku i 4-6 tan/h w dalszej fazie wałowania,
 - wałowanie na odcinku łuku poziomego o jednostronnej przechyłce poprzecznej, należy rozpocząć od dolnej krawędzi ku górze,
 - walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości drgań w przedziale 33-35 Hz.
- Zagęszczenie podbudowy tłuczniowej rozścielanej ręcznie nastąpi przy użyciu płyty wibracyjnej.

5.2.4. Efekt końcowy zagęszczonej warstwy podbudowy tłuczniowej

A. Podbudowa z tłucznia, po zwałowaniu, powinna osiągnąć wymaganą nośność w zależności od kategorii ruchu.

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm (MPn)	
	Pierwotny	Wtórny
Ruch Średni	100	170
Ruch ciężki i bardzo ciężki	100	200

B. 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.

Tolerancja szerokości podbudowy z tłucznia na łukach i prostych w stosunku do podanej w projekcie, nie powinna przekraczać ± 5 cm.

C. Rzędne wysokości osi i krawędzi jezdni nie powinny różnić się od projektowanych o więcej niż 2 cm.

D. Tolerancja równości w kierunku podłużnym i spadków poprzecznych podbudowy tłuczniowej w stosunku do projektu:

- równość w kierunku podłużnym - górna warstwa podbudowy 15 mm, dolna warstwa podbudowy 20 mm,
- spadki poprzeczne - gonia warstwa podbudowy 0,5 %, dolna warstwa podbudowy 1.0 %.

5.2.5. Klinowanie podbudowy z tłucznia

Po przewalowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie w celu zaklinowania kruszywa grubego przy użyciu walca wibracyjnego o masie jednostkowej co najmniej 18 kg/cm², albo płytową zagęszczarką wibracyjną o masie jednostkowej co najmniej 0,16 kg/cm². Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego musi być taka, aby uzyskać klinowanie warstwy kruszywa grubego. Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy

usunąć z podbudowy szczotkami, tak aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię 3-¹-6 mm.

Następnie warstwa powinna być przewalowana walcem statycznym gładkim o masie jednostkowej nie mniejszej niż 50 kg/cm² lub walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

6.1. Program badań właściwości podbudowy z tłucznia wg PN-84/S-96023.

6.2. Częstotliwość i miejsce wykonywania badań wg PN-S-96023. Badania powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane jednostki Wykonawcy:

- a) badania pełne - dla każdego zadania lub obiektu przygotowanego lub przekazywane-go do użytkowania,
- b) badania niepełne - dla każdej 1/5 części zadania lub obiektu.

6.3. Sprawdzenie właściwości materiałów wg BN-84/6774-02 i PN-C-96170.

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

6.5. Sprawdzenie szerokości podbudowy - jak w punkcie 6.4.

6.6. 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.

6.7. Sprawdzenie równości w kierunku podłużnym i poprzecznym wg BN-68/8931-04.

6.8. Sprawdzenie spadków podłużnych i poprzecznych - polega na zmierzeniu spadku za pomocą łaty z poziomą.

6.9. Sprawdzenie nośności:

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

6.10. Kontrola jakości

6.10.1. Wielkość zadania lub obiektu objętego kontrolą jakości, określona jest powierzchnią konstrukcji jezdni przygotowaną do odbioru. Jeżeli zadanie obejmuje powierzchnię konstrukcji jezdni przekraczającą 6000 m², należy podzielić ją na zadania o powierzchni nie większej niż 6000 m².

6.10.2. Pobieranie próbek

Lp	Wyszczególnienie właściwości
1.	Grubość warstw i konstrukcji jezdni
2.	Szerokość warstwy
3.	Rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni
	Liczność próbek lub pomiarów Metoda pobrania próbki) lub wyznaczania miejsca pomiaru
	co najmniej 2 pomiary w różnych losowo miejscach
	co najmniej 2 pomiary w różnych miejscach
	wszystkie punkty charakterystyczne i wg projektu niwelety co 20 m '
4.	I Równość podłużna i poprzeczna wszystkie punkty charakterystyczne i niwele-
	ty co 20 m
	Spadki poprzeczne j 5 a) na odcinkach prostych:

co najmniej w 10 miejscach
b) na odcinkach łukowych:
co najmniej w 5 miejscach każdego 1 losowo łuku
Nośność • oznaczenie modułu w dwóch przekrojach odkształcenia
wgBN-64/8931-02 wgBN-70/8931-06
ewentualnie - wyznaczenie ugięć co najmniej w 20 punktach

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru wykonanej podbudowy z tłucznia jest 1 m² wykonanej warstwy. Obmiar każdej warstwy podbudowy powinien być dokonany na budowie, po jej ułożeniu i zagęszczeniu. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

8. Odbiór robót

8.1. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu oraz częściowe i końcowe zgodnie z ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania odnośnie płatności podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne". Płatność za m² wykonanej podbudowy tłuczniowej należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych materiału oraz jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z Dokumentacją projektową należy wykonać:

- podbudowę tłuczniową grubości 20 cm - jednowarstwową;
- podbudowę tłuczniową grubości 15,0 cm - jednowarstwową;

Cena wykonania robót obejmuje:

- transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
 - oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
 - rozścielenie i zagęszczenie warstwy podbudowy tłuczniowej,
 - klinowanie i ponowne zagęszczenie górnych warstw podbudowy
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. Przepisy związane

BN-83/6774-02 Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.

PN-C-96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.

PN-S-96023 Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.

BN-64/8931 -02 Oznaczenie modułu odkształcenia. BN-70/8931 -06 Wyznaczanie ugięć.

PN-B-06714/26 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych.

D.04.08.01 WYRÓWNANIE PODBUDOWY MIESZANKĄ MINERALNO - BITUMICZNĄ

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wyrównania istniejącej nawierzchni betonem asfaltowym w związku z budową przebudową dróg kwartału ulic: NIEPODLEGŁOŚCI, FABRYCZNA, JAGIEŁOŃSKA, ORŁA BIAŁEGO, JANA PAWŁA II, ORAZ BUDOWA DRÓG WEWNĄTRZ W/W KWARTAŁU.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wyrównania istniejącej nawierzchni betonem asfaltowym i obejmują:
wyrównanie istniejącej nawierzchni drogi głównej i skrzyżowań betonem asfaltowym o uziarnieniu 0/20 mm .

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowych pojęć niniejszej specyfikacji podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Jak w ST D.05.03.05/a punkt 2 - warstwa wiążąca.

3. Sprzęt

Jak w ST D.05.03.05/a punkt 3 - warstwa wiążąca.

4. Transport

Jak w ST D.05.03.05/a punkt 4 - warstwa wiążąca.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod ułożenie warstwy wyrównania z betonu asfaltowego będzie stanowić istniejąca warstwa bitumiczna.

Podłoże pod ułożenie warstwy wyrównania powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami ST D.04.03.01 "Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych".

5.3. Opracowanie recepty i wytworzenie betonu asfaltowego wg ST D.05.03.05/a.

5.4. Wbudowanie mieszanki

A. Warunki ogólne wg ST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 5.2.5.A. B. Grubość układanych warstw określa Dokumentacja Projektowa.

5.5. Układanie mieszanki wg ST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 5.2.6.

5.6. Zagęszczanie mieszanki wg ST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 5.2.8.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne". Kontrola jakości robót wg ST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 6.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest 1 tona wyrównania istniejącej nawierzchni bitumicznej betonem asfaltowym. Ogólne zasady obmiaru podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne". Zasady odbioru robót jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 8.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

Płatność za 1 tonę ułożonej warstwy wyrównawczej należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych materiałów i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy ułożyć warstwę wyrównawczą z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/20 mm i strukturze częściowo zamkniętej.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wytworzenie mieszanki na podstawie zatwierdzonej przez Inżyniera recepty laboratoryjnej,
- transport mieszanki na miejsca wbudowania,
- posmarowanie gorącym bitumem krawędzi krawężników i urządzeń obcych,
- mechaniczne rozłożenie mieszanki zgodnie z zaprojektowaną grubością, niweletą i spadkami poprzecznymi, zagęszczenie, obcięcie i posmarowanie krawędzi.
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji.

10. Przepisy związane

Jak w ST D.05.03.05/a

D.04.08.04 WYRÓWNANIE PODBUDOWY TŁUCZNIEM

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy ułożyć warstwę wyrównawczą z tłucznia na istniejącej nawierzchni, w ilości jak podano w dokum. proj.

Cena wykonania robót obejmuje:

dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót, oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym, rozścielenie warstw tłucznia. zagęszczenie tłucznia warstwami, przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów

1. Przepisy związane

JakwSTD.04.04.02.

D.05.00.00 NAWIERZCHNIE**D.05.03.00. NAWIERZCHNIE TWARDE ULEPSZONE****D.05.03.05/a NAWIERZCHNIE Z MIESZANEK MINERALNO - BITUMICZNYCH WYTWARZANYCH I WBUDOWYWANYCH NA GORĄCO - WARSTWA WIĄŻĄCA****1. Wstęp****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem warstwy wiążącej z betonu asfaltowego w związku z budową przebudową dróg kwartału ulic: NIEPODLEGŁOŚCI, FABRYCZNA, JAGIEŁOŃSKA, ORŁA BIAŁEGO, JANA PAWŁA II, ORAZ BUDOWA DRÓG WEWNĄTRZ W/W KWARTAŁU

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia **zawarte** w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu warstwy wiążącej z betonu asfaltowego 0/20 mm o strukturze częściowo zamkniętej grubości 6 cm i obejmują:

- a) ułożenie warstwy wiążącej na drodze głównej, zjazdach i skrzyżowaniach, gr.6,0 cm
- b) ułożenie warstwy wiążącej na poszerzeniach drogi gr. 6,0 cm

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowych pojęć niniejszej specyfikacji podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej ST są:

2.1. Kruszywo

Do mieszanek mineralno-bitumicznych wykonywanych i wbudowywanych na gorąco stosuje się kruszywo łamane wg PN-B-11112 (z 1996 roku)..

Stosowane kruszywa muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszej ST.

2.1.1. Kruszywo łamane granulowane

Wymaganie podstawowe dla kruszywa łamanego granulowanego zawarto w tablice 1 i 2. Wymagania jak dla klasy I, II*) gat. I zgodnie z normą PN-B-11112: 1996 (z uwzględnieniem poprawki do normy).) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla klasy I gatunku I.

Tablica 1. Wymagania podstawowe dla kruszywa łamanego granulowanego

Lp	Właściwości	Ruch bardzo ciężki
----	-------------	--------------------

1	Ścieralność w bębnie kulowym* a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: - w grysie	25 25
2	Nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa. %, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych - frakcja 4-6,3 mm - Frakcja powyżej 6,3 mm b) dla kruszyw ze skał osadowych	1,5 1,2 2,0
3	Oporność na działanie mrozu. % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	2,0 2,0
4	Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, % ubytku masy, nie więcej	10

*- ścieralność grys granitowego nie może przekraczać 35% a po 1/5 pełnej liczby obrotów 30%,

Tablica 2. Wymagania dla grys

Lp	Właściwości	Wymagania
1	Skład ziarnowy a) zawartość ziaren mniejszych niż 0.075 mm, odsianych na mokro, dla Frakcji. % masy, nie więcej niż: - w grysie 6,3-20,0 mm - w grysie 2,0-6,3 mm b) zawartość frakcji podstawowej dla frakcji, % masy, nie mniej niż: - w grysie 6,3-20,0 mm - w grysie 2,0-6,3 mm c) zawartość podziarna dla frakcji, % masy, nie	1,5 2,0 85 80 10
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej	0,1
3	Zawartość ziarn nieforemnych. % masy, nie więcej	25

2.1.2. Kruszywa łamane granulowane - piasek łamany, kruszywo drobne granulowane
Wymagania dla piasku łamanego i kruszywa drobnego granulowanego podano w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania dla piasku łamanego i kruszywa drobnego granulowanego

Lp	Właściwości	Wymagania	
		piasek	Kruszywo
	Zawartość zanieczyszczeń obcych,	0,1	0,1
2.	Wskaźnik piaskowy, nie mniejszy niż	65	65
	a) dla kruszywa z wyjątkiem wa-	40	40
3.	Zawartość nadziania. % masy, nie więcej niż:	15	15
4.	Zawartość frakcji 2,0-4,0 mm. %	-	15

2.2. Dostawy kruszywa

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru dostaw oraz wykonywania zgodnie z ustaloną z PZJ częstotliwością laboratoryjnych badań kontrolnych.

Wyniki tych badań, należy przekazywać w określonym trybie Inżynierowi. Pochodzenie materiału i jego jakość, powinny być wcześniej zaaprobowane przez Inżyniera. Poszczególne asortymenty kruszyw powinny pochodzić z jednego źródła.

2.3. Wypełniacz

2.3.1. Wymagania dla wypełniacza

Przewiduje się użycie wyłącznie wypełniacza wapiennego.

Wypełniacz powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość ziarn mniejszych od 0.3 mm 100%,
- zawartość ziarn mniejszych od 0,075 mm > 80%,
- wilgotność < 1.0%,
- zawartość węglanu wapnia nie mniej niż 90%,
- powierzchnia właściwa - 2500-4500 cm² /g.

2.3.2. Dostawy wypełniacza

Zasady dostaw i badań jakościowych jak w p. 2.2.

2.3.3. Transport i przechowywanie wypełniacza

Transport i przechowywanie wypełniacza, muszą odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbrylaniem i zanieczyszczeniem.

2.4. Lepiszczka

2.4.1. Asfalt

Do produkcji betonu asfaltowego przewiduje się zastosowanie jako lepiszcza - asfaltu drogowego D-50.

Podstawowe wymagania dla asfaltu:

L.p	Cechy asfaltu	Wyma-	Metody ba-
1. .	Penetracja w temp. 25 °C	45 - 60 -	PN-C-04134
2. •	Indeks penetracji (Pcn/PenI	0,75 -	PN-C-04130
3. 4.	nie mniej niż Temp. Łam-	10	PN-C-04021
5. 6.	liwości °C nie wyższa niż	50+56	PN-C-04008
7. :	Temp. Mięknienia, °C	230	PN-C-04132
8.	Temp. Zapłonu. °C nie	120 4	PN-C-04134
9.	niższa niż Ciagliwość, cm.	420	PN-C-04130
10.	Nie mniej niż -w temp.	37 .9 60	PN-C-04132
11.	15°C - w temp. 7 °C Lep-	0.6 1,0	PN-C-04109
12.	kość dynamiczna w 60 °C	0,1 0,3	PN-C-04523
13.	Ns/m ² min. Spadek pene-		BN-
14.	tracji %, po odparowaniu w		70/0537-04
	25 °C nie więcej niż		

2.4.2. Dostawy lepiszczy

Rodzaj lepiszcza i jego pochodzenie oraz uzgodnienie z dostawcą (producentem) zasady jakościowego odbioru lepiszczy, powinny być akceptowane przez Inżyniera. Zabrania się stosowania do tego samego asortymentu robót, lepiszczy pochodzących od różnych producentów. Zmiana dostawcy (producenta) lepiszcza w trakcie trwania robót, wymaga zgody Inżyniera oraz sprawdzenia receptury na mieszankę mineralno-biturniczną.

2.5. Kontrola jakości materiałów

Badania podstawowych cech dostarczonych materiałów prowadzi Wykonawca. Poniżej podaje się minimalny zakres badań oraz minimalną ich częstotliwość akceptowaną przez Zamawiającego.

2.5.1. Kruszywa

Maksymalna liczba Mg, przypadająca na jedno badanie laborat.

Rodzaj badania	krusz, gran.	wypełniacz
Uziarnienie	500	50
Zawartość ziarna < 0.075 mm	500	
Kształt ziarn	500	
Zawartość ziarn prze-		
Ścieralność w bębnie	1000	

2.5.2. Lepiszcz

Maksymalna liczba Mg, przypadająca na jedno badanie laboratoryjn

Rodzaj badania Penetracja Temperatura mięknięcia

Asfalt Nynas D-50
50
50

3. Sprzęt

3.1. Wytwórnia mieszanki mineralno-bitumicznej

Otaczarnia nie może zakłócić warunków ochrony środowiska tj. powodować zapylenia terenu, zanieczyszczać wód i wywoływać hałas powyżej dopuszczalnych norm. Wydajność wytwórni musi zapewnić zapotrzebowanie na mieszankę dla danej budowy. Wytwórnia musi posiadać pełne wyposażenie gwarantujące właściwą jakość wytwarzanej mieszanki. Nie dopuszcza się ręcznego sterowania produkcją. Dozowanie powinno odbywać się przy użyciu wagi sterowanej automatycznie.

3.2. 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.

3.3. Do zagęszczania mieszanki należy zastosować zestaw walców wybrany.

Wybór rodzaju walców do zagęszczania pozostawia się Wykonawcy w zależności od jego możliwości oraz grubości warstwy, wymaganego wskaźnika zagęszczenia, rodzaju mieszanki i wielkości godzinnej produkcji otaczarki. W każdym przypadku zostanie użyty walec ogumiony lub mieszany.

Efekty osiągane proponowanym zestawem walców muszą być dokładnie sprawdzone na odcinku próbnym przed dopuszczeniem do bezpośredniego wykonawstwa.

3.4. Użyty przez Wykonawcę sprzęt mechaniczny do wykonania warstwy wiążącej z betonu asfaltowego, musi być sprawny technicznie i uzyskać akceptację Inżyniera.

4. Transport

Transport mieszanki powinien spełniać następujące warunki:

- do transportu mieszanki można używać wyłącznie samochodów samowyładowczych,
- czas transportu nie może przekraczać jednej godziny,
- samochody powinny charakteryzować się dużą pojemnością, tj. min. 10 Mg,
- samochody muszą być wyposażone w plandeki, którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu,
- skrzynie wywrotek powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku, kiedy to układarką pcha przed sobą wywrotkę.

Zaleca się stosowanie samochodów z podwójnymi ściankami skrzyni, wyposażonej w system grzewczy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Projektowanie betonu asfaltowego na warstwę wiążącą:

a) Za przygotowanie receptur odpowiada Wykonawca, który przedstawia je Inżynierowi do zatwierdzenia. Receptury powinny być opracowane dla konkretnych materiałów zaakceptowanych wcześniej przez Inżyniera i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

Receptury powinny być opracowane przez laboratorium Wykonawcy w oparciu o następujące źródła:

- założenia materiałowe ujęte w PZJ,
- wytyczne niniejszej specyfikacji,
- zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwale - Zeszyt 48 IBDiM W-wa 1995,
- normy:
BN-73/6771 -03 - Projektowanie mas betonu asfaltowego,
- wyniki wykonywanych pełnych i niepełnych badań materiałów.

b) Rodzaj betonu asfaltowego do zaprojektowania.

- beton asfaltowy o uziarnieniu 0/20' mm wg tablicy Nr 2 str 10 Zeszyt Nr 48 -IBDiM 1995 r. na warstwę wiążącą- grubości 6 cm.

Krzywe uziarnienia betonu asfaltowego zaprojektowanej mieszanki mineralnej powinny mieścić się między krzywymi granicznymi podanymi w poniższej tabeli.

Przechodzi przez siło mm	Krzywe graniczne" mieszanka o uziarnie-	
	Dolna	Górna

0,075	4	7
0.18	5	15
0,42	9	22
0,85	16	30
2,0	25	41
4,0	36	55
6,3	44	67
9,6	58	82
12,8	66	90
16,0	80	100
20,0	100	100

c) Wymagania dla betonu asfaltowego na warstwę wiążącą lub wyrównawczą.

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.

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%.

Uziarnienie i zawartość kruszywa łamanego.

Określenie	Beton asfaltowy
Zawartość frakcji:	
> 2 mm, %	59*75
< 0.075 mm. %	4+7
Zawartość kruszywa ła-	100

Zawartość lepiszcza.

Ilość lepiszcza należy przyjąć po analizie cech kilku zaprojektowanych wariantów mieszanek, określonych na bazie zasobów próbnych. Przyjmując optymalną ilość asfaltu, należy wziąć pod uwagę następujące cechy:

- gęstość pozorną,
- stabilność,
- osiadanie,
- zawartość wolnej przestrzeni w mieszance,
- zawartość wolnej przestrzeni w mieszance wypełnionej asfaltem.

5.2.2. Wytwarzanie betonów asfaltowych

A. Wymagania ogólne

Wymagania odnośnie lokalizacji wytwórni i warunków prowadzenia produkcji omówiono w punkcie 3.1 niniejszej specyfikacji.

Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem tło produkcji wykona w obecności Inżyniera, kontrolną produkcję w postaci zarobu próbnego.

Otaczarka musi zostać zaprogramowana zgodnie z zatwierdzoną recepturą roboczą. Najpierw zostanie wykonany zarób próbny na sucho, tj. bez udziału lepiszcza, w celu dokonania kontroli dozowania kruszywa i zgodności składu granulometrycznego z projektowaną krzywą uziarnienia. Dopuszczalne tolerancje dla kruszywa powinny być zgodne z punktem 5.2.4 niniejszej specyfikacji. Próbkę kruszywa należy pobrać po opróżnieniu zawartości mieszalnika.

Po sprawdzeniu składu mieszanki mineralnej, należy wykonać pełny zarób próbny z udziałem lepiszcza w ilości przewidzianej w recepturze. Sprawdzenie zawartości lepiszcza w mieszance następuje w wyniku przeprowadzonej ekstrakcji. Należy wykonać minimum dwie ekstrakcje próbek o masie minimum 500 gramów każda. Dopuszczalna tolerancja dla asfaltu zgodnie z punktem 5.2.4.

W przypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnych tolerancji, należy dokonać korekty w urzędzeniach otaczarki i powtórzyć kontrolę zarobu.

Pozytywne przeprowadzenie próby, powinno zostać potwierdzone przez Inżyniera.

C. Odcinek próbny

Odcinek próbny należy wykonać w warunkach maksymalnie zbliżonych do występujących na drodze. Można wykorzystać do tego celu drogi dojazdowe lub place postojowe.

Odcinek próbny powinien mieć długość min. 100 m i szerokość 3,50 m i musi być tak zaprogramowany, aby ustalić warunki pracy całego zespołu maszyn dla osiągnięcia wymaganych parametrów technicznych. Wykonanie odcinka próbnego powinno zostać potwierdzone przez Inżyniera. Zagęszczenie powinno odbywać się zgodnie z zaplanowanym schematem przejść walców, uwzględniającym szerokość pasa roboczego i zgodnie z ustalonymi parametrami zagęszczania:

częstotliwość, siły wymuszającej, liczby przejść, prędkości przejazdu.

D. Kontrola laboratoryjna w trakcie wykonywania odcinka próbnego

W czasie kontroli należy:

wykonać ekstrakcję przynajmniej dwóch próbek o wadze co najmniej 500 gramów każda, na bazie pobranej mieszanki przygotować dwie serie po trzy próbki (w pewnym odstępie czasu) dla określenia średniej gęstości pozornej oraz badania stabilności i odkształcenia metodą Marshalla, kontrolować temperaturę mieszanki w czasie rozkładania i zagęszczania, kontrolować prawidłowość i ilość przywatoowań, jeśli w dyspozycji laboratorium jest izotopowy miernik gęstości, należy na bieżąco śledzić zmiany gęstości warstwy i na bazie tych wyników, potwierdzić lub skorygować ilość przywatoowań poszczególnych walców, na bieżąco kontrolować grubość zagęszczanej warstwy, na bieżąco oceniać uzyskiwaną makrostrukturę warstwy, po całkowitym wystygnięciu warstwy wyciąć min. 6 próbek w celu określenia stopnia jej zagęszczenia poprzez porównanie gęstości pozornej tych próbek z gęstością pozorną wzorcowych próbek Marshalla, przy czym wszystkie badane próbki muszą osiągnąć wymagane zagęszczenie, określić nasiąkliwość, skontrolować grubość na wyciętych próbkach.

W przypadku nie osiągnięcia wymaganych parametrów, odcinek próbny należy powtórzyć, dokonując korekty w założeniach.

Zamawiający wyznaczy laboratorium sprawujące nadzór nad odcinkiem próbnym.

5.2.3. Produkcja mieszanek

Wykonawca opracuje harmonogram pracy otaczarki, zapewniający ciągłość produkcji i układania mieszanki. Bez ważnej, zatwierdzonej receptury laboratoryjnej. Wykonawca nie może rozpocząć produkcji.

A. Przygotowanie mieszanki

Roboczy skład mieszanki przygotowuje Wykonawca opracowując go na bazie receptury laboratoryjnej. Służy on do zaprogramowania naważania poszczególnych frakcji kruszywa oraz wypełniacza i lepiszcza. Skład mieszanki należy umieścić na tablicy w widocznym miejscu dla operatora i nadzoru.

Kruszywo musi być suche i sypkie, bez zanieczyszczeń powstałych w czasie transportu i składowania.

Temperatury kruszywa i lepiszcza podawanego do mieszalnika muszą być ściśle przestrzegane i powinny wynosić w stopniach Celsjusza:

- asfalt D-50: 145-165,
- mieszanka kruszywa z suszarki: 165 - 180.

Temperatura gotowej mieszanki powinna wynosić: 145-170 °C.

B. Dozowanie składników

Dozowanie powinno odbywać się przy użyciu wagi sterowanej automatycznie. Dopuszcza się objętościowe dozowanie lepiszcza. Nie dopuszcza się licznego sterowania odważaniem składników.

Należy zagwarantować dozowanie składników z następującą dokładnością:

- kruszywo $\pm 2,5\%$.
- wypełniacz $\pm 1,0\%$ w stosunku do masy zarobu
- lepiszcze $\pm 0,3\%$ bezwzględnej zawartości asfaltu przewidzianej w składzie mieszanki w stosunku do masy zarobu.

5.2.4. Mieszanie składników mieszanki

Do mieszalnika, należy podawać składniki w następującej kolejności: kruszywo grube, kruszywo średnie, kruszywo drobne, wypełniacz, a po ich wymieszaniu - lepiszcze.

Mieszanie składników powinno odbywać się do chwili uzyskania jednorodnej mieszanki pod względem wyglądu i konsystencji, a wszystkie ziarna powinny być całkowicie otoczone lepiszczem. Wagę jednego zarobu ustala się tak, aby wykorzystać pojemność mieszalnika.

-Maksymalne odchylenia składu mieszanki mineralno-bilurnicznej od zatwierdzonej receptury powinny być utrzymane w granicach następujących tolerancji (w % bezwzględnych);

Po sprawdzeniu składu kruszywa należy wykonać pełny zarób próbny z udziałem lepiszcza w ilości przewidzianej w receptce. Sprawdzenie zawartości lepiszcza w mieszance następuje w wyniku przeprowadzonej ekstrakcji. Należy wykonać minimum dwie ekstrakcje. Dopuszczalne odchylenie dla asfaltu może wynieść $\pm 0,3\%$.

W przypadku stwierdzenia przekroczenia podanych tolerancji należy wykonać korekty w urządzeniach wytwórci i powtórzyć kontrolę zarobu. Pozytywne przeprowadzenie próby powinno zostać potwierdzone przez Inżyniera w protokole.

5.2.5. Wbudowanie mieszanki

A. Warunki ogólne

Układanie mieszanki na warstwę wiążącą powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, tj. przy suchej i cieplej pogodzie, w temperaturze powyżej 10°C.

Za każdorazową zgodą Zamawiającego, prace mogą być prowadzone w temperaturze powyżej 5°C.

Zabrania się układania mieszanki w czasie deszczu.

B. Grubość układanych warstw:

beton asfaltowy 0/20 mm na warstwę wiążącą grubości 6 i 7 cm.

5.2.6. Układanie

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.

5.2.7. Wykonywanie złączy

Złącza poprzeczne, wynikające z końca dziennej działki, należy wykonać przez równe obcięcie a następnie posmarowanie lepiszczem i zabezpieczenie listwy przed uszkodzeniem.

Złącze poprzeczne ze starą nawierzchnią, należy wykonać poprzez wcięcie na długość określonej w Dokumentacji Projektowej.

Złącza podłużne powinny być wykonane po obcięciu krawędzi i posmarowaniu lepiszczem. Złącza poszczególnych warstw, powinny być przesunięte o około 20 cm względem siebie.

Wymaga się, by dzienna działka robocza była wykonana na całej szerokości jezdni.

5.2.8. Zagęszczanie nawierzchni

A. Ogólne zasady

Należy stosować sposób zagęszczania 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 dla asfaltu D-50. Warstwę należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia: 98 %.

B. Zagęszczanie mieszanki

Przy zagęszczaniu mieszanki, należy przestrzegać następujących zasad:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego, grubości układanej warstwy i rodzaju mieszanki, zgodnie z wynikami osiągniętymi na odcinku próbnym,
 - zagęszczanie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi,
 - najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym, w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem,
 - rozpocząć wałowanie walcem gładkim a następnie ogumionym przy niskim ciśnieniu w oponach, podwyższając je w miarę wałowania,
 - manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym, zabrania się postoju walca na ciepłej nawierzchni,
 - prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna w granicach 2-4 km/h na początku i w granicach 4-6 km/h w dalszej fazie wałowania.
 - wałowanie na odcinku luku o jednostronnym spadku, należy rozpoczynać od dolnej krawędzi ku górze,
 - zabrania się używania walców ogumionych z zużytymi lub bieżnikowanymi oponami i nie posiadających możliwości zmiany ciśnienia,
- walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości drgań w przedziale 33-35 Hz.

5.2.9. Efekt końcowy

Ułożona i zagęszczona warstwa, ma charakteryzować się następującymi cechami:

- jednorodnością powierzchni,
- nasiąkliwość (max. 4%),
- równość - nierówności nie mogą przekraczać 6 mm,
- Ilość miejsc wykazujących odchylenia nie może przekraczać 2 na jednym hektometrze,
- grubość warstwy nawierzchni (tolerancja ± 5 mm), szerokość warstwy nawierzchni (tolerancja ± 5 cm),
- zawartość wolnych przestrzeni w nawierzchni (5 - 9%).

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

6.2. Kontrole i badania laboratoryjne

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnego zakresu badań na budowie. Laboratorium Wykonawcy musi być wyposażone w niezbędną aparaturę umożliwiającą przeprowadzenie badań kontrolnych przewidzianych w Specyfikacji. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy od okresu przygotowawczego (badania zgromadzonych materiałów) poprzez etap budowy (produkcja i wbudowanie mieszanek), aż do badań końcowych (jakość wykonanej nawierzchni).

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy

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

Częstotliwość badań w czasie budowy przedstawiono poniżej.

Lp	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
1.	Penetracja asfaltu	dla każdej dostawy
2.	Własności kruszywa	
3.	Zawartość asfaltu	codziennie
4.	Uziarnienie mieszanki mineral-	
5.	Stabilność i odkształcenia we-	
6.	Nasiąkliwość	w przypadkach wątpliwych
7.	Zagęszczenie warstwy	codziennie na dwóch próbkach
8.	Zawartość wolnych przestrzeni	
9.	Grubość warstwy	
10.	Ukształtowanie sytuacyjno-wysokościowe	na bieżąco

6.4. Badania i pomiary wykonanej warstwy wiążącej

Badania wskaźnika zagęszczenia, nasiąkliwości, zawartości wolnych przestrzeni oraz grubości wykonać poza obiektem (na płycie przejściowej).

6.4.1. Równość warstwy wiążącej

Powierzchnia warstwy powinna być równa i ukształtowana zgodnie z Dokumentacją Projektową. Pomiaru nierówności w kierunku podłużnym dokonuje się dla warstwy wiążącej - planografem w sposób ciągły. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-nietrową lalą co 100 metrów. Nierówności dla warstwy wiążącej nie powinny przekraczać 6 mm.

6.4.2. Niweleta warstwy wiążącej

Niweleta warstwy wiążącej powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Tolerancja dla niwelety warstwy wiążącej wynosi +10 mm.

6.4.3. Szerokość warstwy wiążącej

Szerokość warstwy wiążącej nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm. Szerokość warstwy wiążącej powinna być większa od szerokości warstwy ścieralnej o co najmniej grubość warstwy ścieralnej lub o wartość wskazaną w Dokumentacji Projektowej.

6.4.4. Grubość warstwy wiążącej

Grubość warstwy wiążącej Wykonawca powinien mierzyć najpóźniej 24 godziny po jej wykonaniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach na każdej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 600 m^2 .

Przed odbiorem nawierzchni. Wykonawca sprawdzi grubość warstwy nawierzchni w obecności Inżyniera przynajmniej w trzech losowo wybranych punktach lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 1000 m^2 .

Dopuszcza się tolerancję grubości warstwy $\pm 5 \text{ mm}$. 6.4.5. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia wykonanej warstwy wiążącej nawierzchni. Wykonuje się to 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 odcinając przyjmuje się średnią z dwóch próbek.

Dopuszcza się i inne metody badań zagęszczenia po akceptacji ich przez Inżyniera. Wymagany wskaźnik zagęszczenia wynosi dla warstwy wiążącej 98 %.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest 1 m wykonanej warstwy wiążącej grubości 6 cm z betonu asfaltowego.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne". Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z niniejszą ST.

W przypadku stwierdzenia usterek. Inżynier ustali zakres robot poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne". Płatność za 1 m^2 wykonanej warstwy wiążącej należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestem producenta materiałów i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- warstwę wiążącą z asf.-betonu 0/20 mm o strukturze częściowo zamkniętej i grubości 6 cm

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie odcinka próbnego poza budowa,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wytworzenie mieszanki na podstawie zatwierdzonej przez Inżyniera recepty laboratoryjnej,
- transport mieszanki na miejsca wbudowania,
- posmarowanie gorącym bitumem krawężników i urządzeń obcych,
- mechaniczne rozłożenie mieszanki zgodnie z zaprojektowaną grubością, niweletą i
- spadkami poprzecznymi,

- zagęszczenie, obcięcie i posmarowanie krawędzi,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji.

10. Przepisy związane

PN-B-01100 Kruszywo mineralne. Kruszywo skalne. Podział, nazwy, określenia.
PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych. Piasek
BN-S-96504 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
BN-73/6771-03 Projektowanie mas betonu asfaltowego.
PN-S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia. ,
PN-B-06714.13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
PN-B-06714.15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
PN-B-06714.16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn.
PN-B-06714.17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
PN-B-06714.18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
PN-B-06714.19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
PN-B-06714.20 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą krystalizacji.
PN-B-06714.42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles.
PN-B-06714.48 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń w postaci grudek gliny.
PN-B-06721 Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek. PN-C-96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
PN-S-96504 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
PN-B-11112; 1996 Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych. .
BN-64/8931-01 Oznaczanie wskaźnika piaskowego.
BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
BN-80/8934-07 Oznaczanie aktywności środków adhezyjnych.
PN- /S-04001/01 Drogi samochodowe i lotniskowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania. Postanowienia ogólne.
PN- /S-04001/02 Drogi samochodowe i lotniskowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania. Terminologia.
PN- /S-04001/03 Drogi samochodowe i lotniskowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania. Pobieranie próbek.
PN- /S-04001/04 Drogi samochodowe i lotniskowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania. Oznaczenie gęstości objętościowej.
PN- /S-04001/05 Drogi samochodowe i lotniskowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania. Oznaczenie objętości strukturalnej.
PN- /S-04001/09 Drogi samochodowe i lotniskowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania. Oznaczenie zawartości wolnej przestrzeni.
PN- /S-04001/10 Drogi samochodowe i lotniskowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania. Oznaczenie wypełnienia wolnej przestrzeni wypełnionej lepiszczem.
PN- /S-04001/11 Drogi samochodowe i lotniskowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania. Oznaczenie stabilności i odkształcenia metodą Marshalla.
Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwale -zeszyt nr 48 IBDiM W-wa 1995,
Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych produkowanych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonych do nawierzchni drogowych. CZDP-19/84.
Zeszyt nr 29. Informacje, instrukcje. Wytyczne zagęszczania walcami wibracyjnymi K 12 gruntów, kruszyw i mieszanek mineralno-bitumicznych. IBDiM - 1990.

D.05.03.05/b NAWIERZCHNIE Z MIESZANEK MINERALNO - BITUMICZNYCH WYTWARZANYCH I WBUDOWYWANYCH NA GORĄCO -WARSTWA ŚCIERANA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego w związku z budową przebudową dróg kwartału ulic: NIEPODLEGŁOŚCI, FABRYCZNA, JAGIEŁOŃSKA, ORŁA BIAŁEGO, JANA PAWŁA II, ORAZ BUDOWA DRÓG WEWNĄTRZ W/W KWARTAŁU.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/12.8 mm o strukturze zamkniętej i obejmują:

a) ułożenie warstwy ścieralnej grubości 5 cm na przebudowywanym odcinku drogi.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowych pojęć niniejszej specyfikacji podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót według zasad niniejszej ST są:

2.1. Kruszywa

Jak w ST D.05.03.03/a - warstwa wiążąca punkt

2.1.1. Kruszywa łamane granulowane

Wymagane są kruszywa łamane granulowane klasy I o gatunku I. Pozostałe ustalenia jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 2.1.1.

2.1.2. Kruszywa łamane: piasek łamany, kruszywo drobne granulowane

Jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 2.1.2.

2.2. Dostawy kruszywa

Jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 2.2.

2.3. Wypełniacz

2.3.1. Wymagania dla wypełniacza

Jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 2.3.1.

2.3.2. Dostawy wypełniacza

Zasady dostaw jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 2.3.2.

2.3.3. Transport i przechowywanie wypełniacza

Jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 2.3.3.

2.4. Lepiszczka

2.4.1. Asfalt

Do produkcji betonu asfaltowego przewiduje się zastosowanie jako lepiszcza - asfaltu drogowego D-70.

Podstawowe wymagania dla asfaltu:

L.p	Cechy asfaltu	Wymagania	Metody badań wg
1.	Penetracja w temp. 25 °C	65-85 >-	PN-C-04134
2. 3.	Indeks penetracji	0,9 <-12	PN-C-04130
4.	(Pen/Pen) Temp. łamliwo-	43+53	PN-C-04021
5. 6.	ści °C Temp. Mięknienia.	>250	PN-C-04008
7. 8.	°C Temp. zapłonu. °C	>1f)0	PN-C-04132
9.	Ciągliwość w cm: -	>15	PN-C-04134
10.	wlcmp.15°C - w temp. 7 °C	>250	PN-C-04130
11.	Lepkość dynamiczna w 60	<36 <-	PN-C-04021
12.	°C Ns/m' min.	12	PN-C-04109
13.	Spadek penetracji %, po	47+54	BN-70/0537-
	odparowaniu w 25 °C	<0,6	04
14.	Temp. łamliwości po odpa-	<0.4	
	rowaniu w 163 °C,	<5,5	
	Temp. mięknienia po od-	<0,1	
	parowaniu °C		
	Zawartość składników		
	nierozpuszczalnych w ben-		

2.4.2. Dostawy lepiszczy

Zgodnie z D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 2.4.2.

2.4.3. Transport i przechowywanie lepiszczy

Jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 2.4.3. 2.5. Środek adhezyjny

Należy stosować środek adhezyjny, który posiada świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym wydane przez 1BD i M.

2.5. 1. Wymagania dla środka adhezyjnego:

Środek adhezyjny powinien odpowiadać wymaganiom określonym w Świadectwie dopuszczenia. Przy ustalaniu ilości oraz sposobu dozowania środka adhezyjnego należy uwzględnić wymagania świadectw dopuszczenia do stosowania.

Dozowanie środka adhezyjnego powinno odbywać się przy pomocy automatycznego dozownika wprowadzającego środek do lepiszcza bezpośrednio przed otoczeniem kruszywa w mieszalniku otaczarki.

Opakowanie, transport i przechowywanie powinno być zgodne z ustaleniami określonymi w Świadectwie dopuszczenia.

2.6. Kontrola jakości materiałów

Jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca.

3. Sprzęt

Zgodnie z ST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 3.

4. Transport

Jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Projektowanie składu betonu asfaltowego na warstwę ścieralną

a) Założenia ogólne

Jak w ST D.05.03.05 punkt 5.2. 1.a - warstwa wiążąca z uwzględnieniem dodatkowo warunków zawartych w "Zasadach projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwale" - Zeszyt 48 IBDiM W-wa 1995,

b) Rodzaj betonu asfaltowego do zaprojektowania

- beton asfaltowy o uziarnieniu 0/12,8 mm o strukturze zamkniętej z dodatkiem środka adhezyjnego.

Krzywe uziarnienia betonu asfaltowego zaprojektowanej mieszanki mineralnej powinny mieścić się między krzywymi granicznymi podanymi w poniższej tabeli.

Przechodzi przez sito mm	Krzywe graniczne - mieszanka o uziarnie-	
	Dolna	Górna
0,075	7	9
0,18	12	17
0,42	18	27
0,85	25	36
2,0	35	48
4,0	48	60
6,3	57	75
9,6	75	100
12,8	100	100

c) Wymagania dla betonu asfaltowego na warstwę ścieralną

Cechy mechaniczne:

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

Cechy fizyczne:

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

Uziarnienie i zawartość kruszywa łamanego

Określenie	Beton asfaltowy średnio-
------------	--------------------------

Zawartość frakcji:	
> 2 mm, %	52-64
< 0,075 mm, %	7-9
Zawartość kruszywa łamanego, %	100

Zawartość lepiszcza

Należy przyjąć procedurę dwuetapowego ustalenia właściwej ilości lepiszcza. W pierwszej fazie, należy zaprojektować mieszankę mineralną wg zasad określonych w Zeszycie Nr 48 (BDiM).

Należy wykonać pięć lub sześć serii próbek betonu asfaltowego, po trzy próbki w każdej serii, do badań wg metody Marshalla, przy czym zawartość asfaltu w poszczególnych seriach nie powinna być zróżnicowana więcej niż o 0.3%.

Należy oznaczyć:

- gęstość pozorną,
- stabilność,
- osiadanie,
- zawartość wolnej przestrzeni w mieszance,
- zawartość wolnej przestrzeni w mieszance wypełnionej asfaltem. Na bazie wyników tych badań, należy wstępnie ustalić optymalną ilość asfaltu w mieszance.

Należy sporządzić ponadto cztery serie próbek do badań wg metody pelzania, przy czym zawartość asfaltu w poszczególnych seriach powinna być równa:

- ilości optymalnej oznaczonej wg metody Marshalla,
- ilości optymalnej zmniejszonej o 0,3% bezwzgl.,
- ilości optymalnej, zwiększonej o 0,3% bezwzgl.,
- ilości optymalnej zwiększonej o 0,6% bezwzgl.

Należy oznaczyć osiadanie i obliczyć moduł sztywności oraz sporządzić wykres zależności modułu sztywności od zawartości lepiszcza.

Optymalną zawartość lepiszcza w betonie asfaltowym należy ustalić ostatecznie na podstawie w/w wykresu, przy czym należy stosować się do następujących kryteriów:

- bez względu na wartość modułu, ilość optymalna nie może być mniejsza od obliczonej na podstawie badania wg metody Marshalla,
- ilość optymalną lepiszcza, można zwiększyć w porównaniu do ilości obliczonej na podstawie badania wg metody Marshalla, o taką wartość, która 'nie powoduje zmniejszenia sztywności mieszanki, więcej niż o 15% - jednak pod warunkiem, że wolna przestrzeń i wypełnienie jej lepiszczem, będą mieściły się w zaleconych granicach,
- moduł sztywności z ustaloną ilością optymalną lepiszcza, nie może być mniejszy niż 14 MPa. Zawartość środka adhezyjnego.

Zawartość środka adhezyjnego uzależniona jest od rodzaju stosowanego kruszywa oraz od rodzaju środka adhezyjnego i powinno mieścić się w przedziale określonym przez Producenta.

Optymalną ilość należy dobrać laboratoryjnie uwzględniając żądany wzrost przyczepności asfaltu do kruszywa.

5.2.2. Wytwarzanie betonu asfaltowego

Według zasad podanych w ST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca (punkty 5.2.2 do 5.2.4), z uwzględnieniem dodania środka adhezyjnego do asfaltu wg punktu 2.5.2.

5.2.3. Wbudowanie mieszanki

A. Warunki ogólne

Jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 5.2.5. B.

Grubość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego będzie wynosiła 5 cm.

Pozostałe warunki wbudowania mieszanki na warstwę ścieralną wg D.05.03.05/a -warstwa wiążąca (punkty od 5.2.6 do 5.2.7).

5.2.4. Zagęszczanie nawierzchni

A. Ogólne zasady

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

B. Zagęszczenie mieszanki

Jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 5.2.8.B.

5.2.5. Efekt końcowy

Jak w ST D.05.03.05/B - warstwa wiążąca punkt 5.2.9 z następującymi zmianami:

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

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne". Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami podanymi w niniejszej ST. Kontrola jakości robót jak w ST D.05.03.05/a.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest 1 m ułożonej warstwy ścieralnej nawierzchni określonej grubości z betonu asfaltowego.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST U-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

9. Podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

Płatność za m wykonanej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z Dokumentacji Projektową należy wykonać:

- warstwę ścieralną z betonu asfaltowego 0/12,8 mm i strukturze zamkniętej, grubości 5 cm ,

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wytworzenie betonu asfaltowego na podstawie opracowanej i zatwierdzonej przez Inżyniera receptury laboratoryjnej,
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- posmarowanie bitumem krawędzi urządzeń obcych i oporników,
- mechaniczne i ręczne rozścielenie mieszanki:
- mechaniczne zagęszczenie rozłożonej warstwy,
- obcięcie krawędzi nawierzchni,
- przeprowadzenie badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji.

10. Przepisy związane

JakwST.05.03.05/a

D.06.00.00. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

D.06.01.03 UMOCNIECIE SKARP I ROWÓW PRZEZ UŁOŻENIE PŁYT AŻUROWYCH, ORAZ HUMUSOWANIE I OBSIANIE TRAWĄ

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnienia skarp i rowów przez ułożenie płyt ażurowych, humusowanie i obsianie trawą w związku z budową przebudową dróg kwartału ulic: NIEPODLEGŁOŚCI, FABRYCZNA, JAGIEŁOŃSKA, ORŁA BIAŁEGO, JANA PAWŁA II, ORAZ BUDOWA DRÓG WEWNĄTRZ W/W KWARTAŁU.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy umocnieniu skarp i rowów i obejmują:

- a) ułożenie płyt ażurowych (z PCV lub betonowych), na podsypce piaskowej gr 5,0 cm
- b) humusowanie powierzchni skarp i powierzchni poboczy warstwą humusu grubości 5 cm
- c) obsianie trawą humusowanych powierzchni w ilości 100 kg na hektar,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według zasad niniejszej ST są:

- 2.1. Humus - (wcześniej zdjęty i spryzmowany w bliskości robót) nie powinien zawierać kamieni większych od 6 cm oraz innych zanieczyszczeń. Brakującą ilość humusu należy dowieść.
- 2.2. Nasiona traw - uniwersalna mieszanka w ilości 100 kg na 1 ha powierzchni do obsiania.

3. Sprzęt

- 3.1. Równiarka - do wyrównania skarp i rowów oraz rozścielenia humusu.
- 3.2. Ubijaki o ręcznym prowadzeniu - do zagęszczania warstwy humusu.

4. Transport

- 4.1. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Dowóz spryzmowanego (wcześniej zdjętego) humusu i rozmieszczenie wzdłuż skarp korpusu drogowego.

5.2.2. Wyrównanie powierzchni skarp przed humusowaniem

5.2.3. Rozścielenie warstwy humusu grubości 5 cm na skarpach, stosując zasadę przedłużenia rozścielanej warstwy poza krawędź korony nasypu i podnóża skarpy na długości 15 - 20 cm.

Umocnienie skarp i rowów wykonane będzie humusem wcześniej zdjętym i spryzmowanym w bliskości robót.

5.2.5. Zagęszczenie rozścielonej warstwy humusu

5.2.6. Zagrabienie zahumusowanych skarp

5.2.7. Wysianie uniwersalnej mieszanki traw w ilości 100 kg na 1 hektar powierzchni do obsiania.

5.2.8. Ubitcie powierzchni obsianej trawami

5.2.9. Drugie dosianie traw w okresie gwarancyjnym

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

6.1. Badanie humusu do rozścielania pod względem zawartości kamieni większych niż 6 cm oraz innych zanieczyszczeń.

6.2. Sprawdzenie wyrównania powierzchni skarp do humusowania.

6.3. Sprawdzenie równości i grubości rozścielonej warstwy humusu.

6.4. Sprawdzenie ilości i równomierności wysianych traw - wynikiem prawidłowego wykonania robót powinna być wytworzona jednolita nisko rosnąca trawa.

6.5. Sprawdzenie wykonania dostania traw w okresie gwarancyjnym.

7. Obmiar robót

:

Jednostką obmiaru jest 1 m² powierzchni umocnienia skarp i rowów przez humusowania i obsiania trawą zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie. Ogólne zasady obmiaru podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

Płatności za m² umocnienia skarp i rowów należy przyjmować na podstawie obmiaru, oceny jakości robót i jakości użytych materiałów.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- umocnienie skarp nasypów płytami ażurowymi (PCV lub betonowymi)
- umocnienie skarp nasypów i powierzchni poboczy, warstwą humusu grubości 5 cm,
- obsianie trawą zahumusowanych powierzchni,

Cena wykonania robót obejmuje:

- umocnienie skarp nasypów płytami ażurowymi (PCV lub betonowymi), na podsypce piaskowej gr. 5,0 cm
- pokrycie poboczy i skarp humusem grubości 5 cm,
- obsianie skarp i innych powierzchni z uklepaniem i uwałowaniem obsianej powierzchni,
- dosiew trawy w okresie gwarancyjnym.

10. Przepisy związane

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

D.07.00.00. URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU

D.07.01.01 OZNAKOWANIE POZIOME

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania poziomego jezdni w związku z budową przebudową dróg kwartału ulic: NIEPODLEGŁOŚCI, FABRYCZNA, JAGIEŁOŃSKA, ORŁA BIAŁEGO, JANA PAWŁA II, ORAZ BUDOWA DRÓG WEWNĄTRZ W/W KWARTAŁU

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu oznakowania poziomego i obejmują:

a) wykonanie oznakowanie poziomego cienkowarstwowego:

- inne symbole na jezdni.
- linie na skrzyżowaniach i przejściach dla pieszych.
- linie ciągłe i przerywane w osi drogi

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Poziome oznakowanie dróg - naniesiony lub wbudowany w nawierzchnię materiał do poziomego znakowania dróg zgodnie z "Instrukcją o znakach drogowych poziomych".

1.4.2. Trwałe znakowanie dróg - oznakowanie, którego czas użytkowania wynosi co najmniej 12 miesięcy.

1.4.3. Materiały do znakowania cienkowarstwowego - materiały nakładane warstwą grubości 0,3-0,8 mm (na mokro). Są to rozpuszczalnikowe farby jednoskładnikowe stosowane w temperaturze otoczenia lub podgrzane.

1.4.4. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, "Instrukcją o znakach drogowych poziomych" oraz Specyfikacją Techniczną D-M.00.00.00."Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu oznakowania poziomego trasy wg zasad niniejszej ST są:

2.1. Biała farba drogowa na bazie rozpuszczalników, jednoskładnikowa stosowana na zimno. 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.

2.2. 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.

2.3. Materiał odblaskowy - odblask farby uzyskuje się przez posypanie jej powierzchni bezpośrednio po naniesieniu, mikrokulkami szklanymi. Mikrokulki szklane powinny charakteryzować się odpowiednim uziarnieniem, a mianowicie:

100-600 mikrometrów, lub 125+630 mikrometrów,

Mikrokulki powinny być powierzchniowo ulepszone. Mikrokulki muszą charakteryzować się następującymi cechami:

- współczynnikiem załamania światła - ponad 1,50,
- odpornością na wodę i chlorek sodowy,
- zawartością mikrokulek z defektami - nie więcej niż 25%.
- Badania wg normy francuskiej NF/P/98-641.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do prac podstawowych

Wszystkie elementy oznakowania poziomego muszą być wykonywane wyłącznie sprzętem zmechanizowanym. Sprzęt musi być zintegrowany z systemem zmechanizowanego posypywania mikrokulkami szklanymi. Zestaw sprzętu winien posiadać możliwość regulacji wydajności nanoszonych materiałów oraz gwarantować równomierność ich podawania.

Zastosowany sprzęt mechaniczny musi być sprawny technicznie oraz musi uzyskać akceptację Inżyniera.

3.2. Sprzęt towarzyszący

Wykonawca robót musi dysponować pojazdami zabezpieczającymi (z oznakowaniem ruchomym) do rozstawiania i zbierania pachołków które zabezpieczają świeże znakowanie przed rozjechaniem. Wykonawca powinien dysponować taką liczbą pachołków ostrzegawczych, by móc zabezpieczyć jednorazowo malowany odcinek do czasu wyschnięcia naniesionego na nim znakowania i oddania pod ruch.

Wykonawca powinien dysponować kompletem znaków ruchomych i stałych, przewidzianych do oznakowania odcinka robót wg "Instrukcji oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym" (Monitor Polski nr 24 z dnia 18.06.1990 r.).

Wykonawca powinien dysponować sprzętem umożliwiającym mechaniczne starcie znakowania w przypadku jego korekty oraz szczotką mechaniczną i ręczną do usuwania zanieczyszczeń.

4. Transport

Materiały użyte do wykonania oznakowania poziomego trasy mogą być transportowane na miejsce wbudowania dowolnymi środkami transportu. Materiały podczas transportu muszą być zabezpieczone przed zniszczeniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Wytrasowanie geometrii znakowania poziomego trasy

Dokładne położenie przyszłych znakowali należy zaznaczyć na nawierzchni w oparciu o projekt oznakowania. Aby trasowanie było jednoznacznie czytelnie, należy nanieść w odpowiednich odstępach punkty lub wąskie linie, farbą o niskiej żywotności, zgodnie z przebiegiem zaplanowanego znakowania. Początek i koniec różnego rodzaju linii, należy nanieść za pomocą małych poprzecznych kresek.

5.2.2. Wykonanie oznakowania poziomego na jezdni

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

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania dla partii farby, skróconego świadectwa badania jakości oraz sprawdzenia czy powierzchnia znakowania nadaje się do wykonania robót, a więc czy jest wystarczająco czysta, sucha i czy zgodnie z instrukcją producenta względna wilgotność powietrza nie jest zbyt wysoka oraz temperatura jezdni i powietrza nie jest zbyt niska.

Uzgodnione materiały do znakowania winny być dostarczone w typowych, zapewniających szczelność opakowaniach handlowych i magazynowane do czasu wbudowania w miejscach zacienionych, suchych i temperaturze od 5'-25°C lub zaleceń producenta.

Bezpośrednio przed naniesieniem farba musi być bardzo dobrze rozmieszana i doprowadzona do lepkości roboczej, zgodnie z zaleceniami producenta. Należy szczególnie zwrócić uwagę na dotrzymanie warunków ustalonych przez producenta odnośnie dodania rozcieńczalnika przy nanoszeniu farby w niższych temperaturach. Pojemniki po farbie muszą być całkowicie opróżnione i usunięte w sposób uporządkowany. Przy nakładaniu farby musi być zagwarantowane równomierne rozłożenie materiału znakującego, utrzymanie grubości warstwy, ilości mikrokulek szklanych jak i geometria oraz równe krawędzie znakowania. Malowarki muszą być dopasowane swoją wielkością, wyposażeniem i wydajnością do przeznaczenia, zakresu robót i lokalnych warunków.

5.2.3. Dokładność nanoszenia

Po przedstawieniu Inżynierowi przez Wykonawcę, do akceptacji materiałów do oznakowania podjęte zostaną następujące ustalenia technologiczne:
ilość наносzonej farby, ilość rozsypanych mikrokulek (min. 200 g/m-).

Wykonawca jest zobowiązany zachować następujące tolerancje:

- ilość наносzonej farby (grubość warstwy) nie może być niższa niż o 10% w stosunku do ustalonej,
- ilość rozsypanych mikrokulek nie może być niższa ani też wyższa od ustalonej o 20%.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości materiałów

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne".

6.1.1. Kontrola jakości farby

Przed przystąpieniem do znakowania Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji rodzaj farby wraz ze świadectwem dopuszczenia przez IBDiM w Warszawie.

Każda partia zakupionej farby przed jej użyciem, winna uzyskać skrócone świadectwo badania, potwierdzające podstawowe cechy deklarowane przez producenta lub ustalone w świadectwie dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym.

Badania te zostaną przeprowadzone na koszt Wykonawcy przez laboratorium wskazane przez Zamawiającego w zakresie:

badania mikroskopowe,
lepkość,
czas schnięcia, —
zawartość części lotnych.

6.1.2. Kontrola jakości mikrokulek szklanych

Przed rozpoczęciem malowania. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji rodzaj mikrokulek wraz z atestem producenta i ewentualnie posiadanymi homologacjami zagranicznymi-

mi lub świadectwem badań. Jednorazowo podstawowe cechy materiału, zostaną sprawdzone na koszt Wykonawcy przez laboratorium wskazane przez Zamawiającego.

6.2. Wymogi jakościowe dla znakowania poziomego

Poniższe wymogi dotyczą trwałego znakowania poziomego.

6.2.1. Widoczność w dzień

Widoczność oznakowania.

Współczynnik luminacji (stopień jasności), winien wykazywać następujące wartości minimalne: w świeżym znakowaniu 0.55, w używanym znakowaniu 0.30.

6.2.2. Widzialność w nocy

W celu zapewnienia wystarczającej widzialności w nocy, współczynnik luminacji odbitej powinien wynosić dla farby białej trwałego znakowania:

świeże znakowanie: minimum 200 mcd/m² lx, używane znakowanie: minimum 100 mcd/m² lx.

Odblaskowość musi być równomierna na całej powierzchni nałożonej farby.

6.2.3. Szorstkość

Wskaźnik szorstkości winien wynosić:

na świeżym znaków, nie mniej niż 50 jedn SRT, na używanym znaków, nie mniej niż 45 jedn. SRT.

6.2.4. Trwałość

Trwałość oceniana jest jako stopień zużycia w 10 stopniowej skali na zasadzie porównania z wzorcami fotograficznymi.

6.2.5. Czas schnięcia

Czas schnięcia w żadnym przypadku nie może przekraczać 1 godziny.

6.2.6. Grubość znakowania

Bez uwzględnienia materiałów odblaskowych lub uszorstniających, nie powinna przekraczać 800 mikrometrów na mokro.

6.3. Kontrola i badania w trakcie wykonywania robót 6.3. 1. Kontrola i badania w pierwszym dniu znakowania

Badania w pierwszym dniu znakowania mają na celu potwierdzenie przyjętych założeń i ewentualną modyfikację technologii.

Badania obejmują:

- badanie lepkości natryskiwanej farby, badanie grubości nakładanej powłoki (ilości nanoszonej farby), badanie ilości rozsypanych mikrokulek,
- badanie współczynnika luminacji oraz współrzędnych chromatycznych, badanie odblaskowości oznakowania (współczynnika luminacji wstecznej). Badania przeprowadzone są na koszt Wykonawcy.

6.3.2. Kontrola i badania w trakcie znakowania

Badania będą prowadzone co 7 dni roboczych. Badania będą miały zakres jak w punkcie 6.3. 1. Mają one na celu potwierdzenie dochowania technologicznych i uzyskanie właściwych parametrów użytkowych znakowania.

Badania są przeprowadzone na koszt Zamawiającego. Wykazanie przez badania zaniżonych parametrów:

ilość nanoszonej farby, ilość rozsypanych kulek, poniżej granic tolerancji ustalonych w punkcie 5.2.4 spowoduje konieczność ponownego wykonania oznakowania na odcinku określonym przez służby laboratoryjne, jednak nie mniejszym niż wykonanym poprzedniego dnia roboczego

oraz w dniu kontroli. Ocenę prawidłowości geometrii znakowania przeprowadza Inżynier. W przypadku stwierdzenia odchylenia do wymagań projektu oznakowania lub w zagadnieniach ogólnych od "Instrukcji o znakach drogowych poziomych" Wykonawca jest zobowiązany je niezwłocznie usunąć. Usuwanie poprzez zamalowanie czarną farbą jest zabronione.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m naniesionych znaków zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

Ogólne zasady obmiaru podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne".

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne".

8.2. Badania odbiorcze

Wykonawca jest zobowiązany zgłosić wykonany kilkudniowy odcinek znakowania do badań odbiorczych, najpóźniej w ciągu 5 dni od wykonania. Laboratorium jest zobowiązane do wykonania badań w ciągu 15 dni od daty wykonania znakowania.

Jeśli badania odbiorcze zostaną wykonane po upływie 15 dni od daty wykonania znakowania, to zostaną zastosowane kryteria jak dla znakowania używanego.

Przewiduje się następujące badania odbiorcze:

Wybiera się do badań losowo jeden przekrój w kilometrze. Badanie obejmuje linie krawędziowe, linię segregacyjną i inne elementy znakowania.

W przypadku linii przerywanej dokonuje się 5 pomiarów na jednym segmencie linii, a w przypadku linii ciągłej 5 pomiarów na odcinku 4 m. Rozstrzyga wynik średni z 5 pomiarów. Inżynier lub ekipa pomiarowa działająca w jego imieniu może wskazać dodatkowe przekroje drogi w celu dokonania pomiarów.

Przekroje dodatkowe są wytypowane wzrokowo na podstawie efektu odbłasku lub ilości rozsypanych mikrokulek.

badanie luminacji i współrzędnych chromatycznych.

Badanie przeprowadza się w co 5 przekroju oznaczenia odbłasku. Jako rozstrzygający wynik bierze się średnią z 3 odczytów współczynnika luminacji. Badania odbiorcze przeprowadzone są na koszt Zamawiającego.

8.3. Rola badań i pomiarów w odbiorze robót

Podstawą do oceny jakości i zgodności z Umową są badania i pomiary prowadzone w czasie realizacji znakowania jak i po zakończeniu oraz oględziny wizualne dokonane podczas odbioru. Zakres, częstotliwość i rodzaj badań powinny być zgodne z wcześniej cytowanymi zasadami. Przed zgłoszeniem robót do odbioru należy zebrać i uporządkować wszystkie wyniki badań i pomiarów. W przypadku wątpliwości co do jakości robót Wykonawca w porozumieniu z Inżynierem zleca dodatkowe badania laboratoryjne lub pomiary uzupełniające.

8.4. Zasady odbioru końcowego robót

Po zakończeniu robót uzyskaniu pozytywnych wyników badań i pomiarów oraz skompletowaniu całej przewidzianej w Umowie dokumentacji. Wykonawca zawiadamia o tym pisemnie Inżyniera. Po sprawdzeniu i stwierdzeniu gotowości robót do odbioru Zamawiający w ciągu 30 dni od otrzymania zawiadomienia zwoła spotkanie w celu odbioru robót.

W czasie spotkania po przejrzeniu dokumentacji i oględzinach wizualnych, zostanie sporządzony i podpisany protokół odbioru robót. W protokole zostanie potwierdzone prawidłowe i terminowe wykonanie robót w całości lub w ich części.

Pozostałe roboty w których stwierdzono usterki i niedociągnięcia będą ujęte oddzielnie. W stosunku do tych robót w protokole ustali się:

sposób i termin usunięcia usterek na koszt Wykonawcy.

8.5. Gwarancja

Wykonawca udzieli 12 miesięcznej gwarancji na wykonane trwałe oznakowanie poziome trasy.

W ciągu okresu gwarancyjnego, znakowanie winno zachować parametry wymienione w punkcie 6.2.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne". Płatność za m powierzchnię malowania należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości wykonania robót na i jakości użytych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- znaki i inne symbole na jezdni,
- linie na skrzyżowaniach i przejściach dla pieszych
- linie ciągłe i przerywane w osi drogi.

Cena wykonania robót obejmuje:

- transport farby, komponentów i rozcieńczalnika.
- ręczne lub mechaniczne oczyszczenie w miejscach przewidzianych do malowania,
- wyznaczenie linii i kształtów oznakowania,
- przygotowanie farby,
- pomalowanie znaków mechanicznie malowarką,
- przenoszenie zapór i oznakowania w miarę postępu robót,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych oraz pomiarów przewidzianych w specyfikacji.

10. Przepisy związane

Instrukcja o znakach drogowych poziomych. Zasady stosowania i konstrukcje znaków. Załącznik nr 2 do Zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 3 marca 1994 r (póź. 120).

Norma francuska NG/P/98-641 - mikrokulki szklane.

Instrukcja oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym. Załącznik nr 1 do zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Ministra Spraw Wewnętrznych nr 184 z dnia 6.06.1990 r.

D.07.02.01 OZNAKOWANIE PIONOWE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania pionowego w związku z budową przebudową dróg kwartału ulic: NIEPODLEGŁOŚCI, FABRYCZNA, JAGIEŁOŃSKA, ORŁA BIAŁEGO, JANA PAWŁA II, ORAZ BUDOWA DRÓG WEWNĄTRZ W/W KWARTAŁU.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu oznakowania pionowego projektowanej drogi i obejmują:

- demontaż tarcz znaków drogowych
- demontaż słupków do znaków drogowych
- ustawienie słupków do znaków drogowych,
- montaż tarcz znaków drogowych do słupków,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami - "Instrukcją o znakach drogowych pionowych", "Katalogami Powtarzalnych Elementów Drogowych" oraz ST D-M "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu oznakowania pionowego według zasad niniejszej ST są:

2.1. Znaki i tablice drogowe wykonane na podkładzie z blachy aluminiowej wyposażonej w element usztywniający - lica znaków wykonane z folii odblaskowej I generacji - symbole znaków typowych nanoszone techniką sitodruku. Powyższe znaki muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym.

2.2. Rury stalowe (St3SX) do wykonania konstrukcji wsporczych dla znaków i tablic drogowych (konstrukcje wsporcze rurowe), wymagania według PN-H-74219.

2.3. Uniwersalne uchwyty do mocowania znaków i tablic drogowych.

2.4. Elektrody EB - 146 do połączeń spawanych konstrukcji wsporczych.

2.5. Piasek na podsypkę piaskową pod fundamenty konstrukcji wsporczych.

2.6. Beton klasy B 15 na fundamenty konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych, wymagania według PN-B-06250

2.7. Słupki prowadzące U-1 a uchylne z tworzywa sztucznego posiadające Aprobatę Techniczną

2.8. Znaki hektometrowe U-6 i kilometrowe U-5

3. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem i ustawieniem oznakowania pionowego mogą być wykonane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego, zaakceptowanego przez Inżyniera.

Przy łączeniu stalowych elementów konstrukcji wsporczych tablic drogowych, Wykonawca powinien dysponować sprawną spawarką elektryczną.

Roboty ziemne związane z ustawieniem oznakowania pionowego można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego, zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport

Materiały i elementy oznakowania pionowego trasy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST D-M.UO.00.00. "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania odcinka drogi, na którym będą prowadzone roboty zgodnie z "Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym".

5.2.1. Zakupienie znaków i tablic drogowych.

Wykonawca zakupi elementy oznakowania pionowego zgodnie z ustaleniami punktu 2 niniejszej ST. Wymiary znaków drogowych - grupa wielkości znaków - średnie według "Instrukcji o znakach drogowych pionowych" - Monitor Polski - Dziennik Urzędowy Rzeczypospolitej Polskiej - Załącznik do nr 16 póź. 120 z 9 marca 1994 r. Liternictwo, symbole i kolorystyka zgodna z powyższą instrukcją.

5.2.2. Wykonanie elementów konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych - zgodnie z "Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych" karty 03.67.

Konstrukcje wsporcze znaków i tablic drogowych mają zastosowanie w I i II strefie wiatrowej.

Powyższe konstrukcje wykonać z elementów rurowych. Do wykonania spawów stosować elektrody EB-146, zachowując warunek grubości spoin $< 0,7$ grubości cieńszego z łączonych elementów.

5.2.3. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych - zgodnie z wymaganiami BN-89/1076/02.

5.2.4. Wykonanie wykopu pod fundamenty konstrukcji wsporczych tablic i znaków drogowych (wymiary wg KPED).

5.2.5. Wykonanie podsypki z piasku pod fundamenty konstrukcji wsporczych - grubość podsypki piaskowej wynosi 30 cm.

5.2.6. Wykonanie fundamentu konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych z betonu klasy B 15 - wymiary fundamentów wg KPED - karty 03.67. Zwrócić uwagę na odpowiednie zagęszczenie betonu w fundamencie.

5.2.7. Zamocowanie konstrukcji wsporczych w fundamencie

Wykonawca uzgadnia z Inżynierem wariant zamocowania konstrukcji wsporczej (warianty zamocowań podano w KPED - karta 03.67.).

Rurę oraz głębokość zakotwienia należy dostosować do wymiarów tablic.

5.2.8. Połączenie konstrukcji wsporczej z tablicą drogową przy pomocy uniwersalnych uchwytów do znaków i tablic drogowych.

5.2.9. Zasypanie otworów na fundamenty konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych - grunt wokół fundamentów zagęszczać warstwami grubości 20 cm, z polewaniem wodą.

5.2.10. Ustawienie znaków drogowych zgodnie z Dokumentacją Projektową i "Instrukcją o znakach drogowych pionowych".

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano ST D-M "Wymagania ogólne".

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót:

badania jakości materiałów pod względem zgodności z ST,

prawidłowość wykonania znaków i tablic drogowych - zgodność z "Instrukcją o znakach drogowych pionowych" pod względem kształtu, wymiarów, rysunku, kolorystyki i liternictwa,

prawidłowość wykonania i zabezpieczenia antykorozyjnego elementów konstrukcji wsporczych (użyte materiały, połączenia elementów, zabezpieczenia antykorozyjne wg instrukcji KOR 3-A), prawidłowość wykonania wykopów pod fundamenty konstrukcji wsporczych znaków i

tablic drogowych (lokalizacja i wymiary), . prawidłowość wykonania podsypki i fundamentów (klasa użytego betonu, zagęszczenie),

wykonanie zasyпки wokół fundamentów (KPED),

prawidłowość połączenia konstrukcji wsporczej z fundamentem (KPED - karta 03.69).

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru oznakowania pionowego trasy są sztuki zdemontowanych i ustawionych znaków i tablic drogowych oraz słupków prowadzących zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

Płatność za sztukę zdemontowanego i ustawionego znaku drogowego należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót, oceną jakości wykonania robót i jakości użytych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- demontaż tarczy znaków drogowych i drogowaskazów jednoramiennych wraz ze słupkami
- ustawienie słupków do znaków drogowych,
- montaż tarcz znaków drogowych do słupków,

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,

- przygotowanie konstrukcji wsporczych dla tablic i znaków drogowych,
- zabezpieczenie antykorozyjne słupków i konstrukcji wsporczych,
- wykonanie wykopów pod fundamenty znaków i tablic,
- wykonanie podsypki piaskowej,
- wykonanie fundamentów i osadzenie w nich konstrukcji wsporczych znaków i tablic, demontaż tablic i konstrukcji wsporczych oraz montaż, montaż znaków na konstrukcjach wsporczych,
- załadunek i odwiezienie gruntu z wykopów pod fundamenty,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

10. Przepisy związane

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

BN-89/1076/02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania.

PN-B-06250 Beton zwykły.

PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

D.08.00.00. ELEMENTY ULIC

D.08.01.01 KRAWĘŻNIKI BETONOWE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych w związku z budową przebudową dróg kwartału ulic: NIEPODLEGŁOŚCI, FABRYCZNA, JAGIEŁOŃSKA, ORŁA BIAŁEGO, JANA PAWŁA II, ORAZ BUDOWA DRÓG WEWNĄTRZ W/W KWARTAŁU

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót obejmujących ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy ustawieniu krawężników betonowych i obejmują:

- a) ustawienie krawężnika betonowego 15x30x100 cm, stojącego, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4, grubości 5 cm i ławie betonowej z oporem :
 - ograniczenie nawierzchni drogi głównej w terenie zabudowanym,
- b) ustawienie krawężnika betonowego 15x22x100 cm, najazdowego, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4, grubości 5 cm i ławie betonowej z oporem :
 - ograniczenie nawierzchni drogi głównej,
 - zjazdu z drogi głównej
- d) ustawienie krawężnika betonowego 15x30x75 cm, łukowego, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4, grubości 5 cm i ławie betonowej z oporem :
 - ograniczenie nawierzchni drogi głównej na łukach poziomych o promieniu $r = 3, 5, 6, 8, 10$ m,

Uwaga: lokalizacja krawężników według planu sytuacyjnego, przekrojów normalnych i konstrukcyjnych w Dokumentacji Projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne zobowiązującymi, odpowiednimi normami i "Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych" oraz ST D-M "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy robotach związanych z ustawieniem krawężnika na ławie betonowej według zasad niniejszej ST są:

2.1. Krawężnik betonowy 15x30x100 cm,

- krawężnik betonowy najazdowy 15x22x100 cm,
- krawężnik betonowy łukowy 15x30x75 cm o promieniu $r = 3\text{m}; 5\text{m}; 6\text{m}; 8\text{m}; 10\text{m}$

Zastosowane krawężniki pod względem jakości powinny odpowiadać następującym normom:
-BN-80/6775-03 arkusz 01 - "Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania",

-BN-80/6775-03 arkusz 04 - "Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża".

Ponadto nasiąkliwość betonu w krawężniku nie powinna być większa niż 4%.

2.2. Lawa betonowa z oporem

Lawa betonowa pod krawężnik oraz opór wykonane będą z betonu klasy B 15, odpowiadającemu normie PN-B-06250 "Beton zwykły".

2.3. Podsypka cementowo - piaskowa

Podsypkę pod krawężnik należy wykonać jako cementowo - piaskową w proporcji 1 :4.

2.4. Zaprawa cementowo-piaskowa do wypełnienia spoin między krawężnikami:

- cement-odpowiadający wymaganiom PN-B-19701: 1997
- piasek - należy stosować drobny, ostry piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06711 "Kruszywo naturalne. Piasek do zapraw budowlanych",
- woda - należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-B-32250 "Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw".

2.5. Tłuczeń - wymagania jak w ST D.04.04.04.

2.6. Pospółka - wymagania jak w PN-B-11111: 1996.

3. Sprzęt

3.1. Roboty związane z wykonaniem ławy betonowej z oporem i ustawieniem krawężnika wykonane będą ręcznie.

4. Transport

4.1. Krawężniki - transport i składowanie krawężników betonowych na miejsce wbudowania - zgodnie z BN-80/6775-03 arkusz I - "Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg,, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania".

4.2. Beton na lawę z oporem - transportowany będzie dowolnymi środkami przeznaczonymi do przewożenia wytworzonego betonu.

Czas transportu nie może przekraczać jednej godziny (około 30 km).

4.3. Piasek oraz cement przewożony być może na miejsce wbudowania dowolnymi środkami transportu, zapewniającymi trwałość własności materiałów podczas transportu.

4.4. Tłuczeń - transport jak w ST D.04.04.04.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Transport materiałów przewidzianych niniejszą ST do wykonania powyższych robót. Źródła pozyskania materiałów muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Transport i składowanie krawężników betonowych zgodnie z BN-80/6775-03 arkusz I.

5.2.2. Oznakowanie prowadzonych robót

Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym należy wykonać zgodnie z "Instrukcją znakowania robót prowadzonych w pasie drogowym".

5.2.3. Wytyczenie sytuacyjno - wysokościowe miejsc wbudowania krawężnika

Wytyczenie sytuacyjno - wysokościowe odcinków wbudowania krawężników, wykonane będzie na podstawie Dokumentacji Projektowej.

5.2.4. Wykonanie koryta pod lawę betonową z oporem.

Roboty ziemne (wykopy) związane z wykonaniem koryta gruntowego pod lawę betonową z oporem, wykonane będą ręcznie. Geometria wykopu oraz głębokość - zgodnie z "Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych" i Dokumentacją Projektową.

5.2.5. Wykonanie betonowej ławy pod krawężniki.

Przed przystąpieniem do wytworzenia betonu na ławę betonową z oporem. Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania receptury na beton. Receptura winna być opracowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowanych wcześniej przez Inżyniera.

Receptura zostanie opracowana przez laboratorium w oparciu o PN-B-06250 "Beton zwykły". Sporządzona receptura musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Transport wytworzonego betonu na miejsce wbudowania omówiono w punkcie 4.2 niniejszej ST.

Ława betonowa wykonana będzie z betonu klasy B 15, we wcześniej przygotowanym korycie gruntowym.

Wykonanie ławy betonowej polega na rozścieleniu dowiezonego betonu oraz odpowiednim jego zagęszczeniu. Wykonana ława wraz z oporem po zagęszczeniu betonu powinna odpowiadać wymiarami oraz kształtem - rysunkowi w "Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych" i rysunkom w Dokumentacji Projektowej.

5.2.6. Wykonanie podsypki cementowo - piaskowej pod krawężnik.

Na wykonanej ławie betonowej należy rozścielić ręcznie podsypkę cementowo - piaskową grubości 5 cm, celem prawidłowego osadzenia krawężnika. Podsypkę cementowo - piaskową wykonać należy w proporcji 1 : 4 zgodnie z KPED.

5.2.7. Wbudowanie krawężników betonowych

Roboty związane z wbudowaniem krawężników winny być wykonywane w okresie od 1 kwietnia do 15 października przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5 stopni Celsjusza. Wbudowanie krawężnika należy dokonać zgodnie z "Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych". Przy wbudowywaniu krawężnika należy bezwzględnie przestrzegać wytyczonej trasy przebiegu krawężnika oraz usytuowania wysokościowego, zgodnego z Dokumentacją Projektową. Dopuszczalne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej, to ± 1 cm w niwelecie krawężnika i ± 5 cm w usytuowaniu poziomym.

5.2.8. Wypełnienie spoin między krawężnikami

Spoiny między krawężnikami po oczyszczeniu należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przy użyciu 300 kg cementu na 1 m^3 piasku. Materiały do wykonania zaprawy opisano w punkcie 2.1.4 niniejszej ST.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

6.1. Kontrola jakości materiałów przed przystąpieniem do robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów przeznaczonych do wbudowania. Badanie krawężnika na etapie akceptacji materiału do robót wykonuje laboratorium wskazane przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do laboratorium wybrane losowo przy udziale Inżyniera, 3 sztuki krawężnika dla przeprowadzenia następujących badań: nośność krawężników, nasiąkliwość betonu, odporność na działanie mrozu.

Powyższe badania zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

6.2. Kontrole i badania w trakcie wykonywania robót

6.2.1. Badanie dostaw materiałów

Badanie krawężnika betonowego - Wykonawca dostarczy 1 sztukę krawężnika na 300 m wykonywanego wbudowania, wybraną w obecności Inżyniera do badań laboratoryjnych. Zakres badań laboratoryjnych jak w punkcie 6.1

Badania laboratoryjne wykonane będą na koszt Zamawiającego.

6.2.2. Badania betonu na ławę

Wykonawca dostarczy 3 próbki betonu z ławy, celem zbadania w laboratorium, wytrzymałości betonu na ściskanie (1 seria próbek na 300 m wykonywanej ławy betonowej z oporem).

6.2.3. Kontrola ustawienia krawężnika

Polega ona na sprawdzeniu zgodności wbudowanego krawężnika z Dokumentacją Projektową, tolerancje podano w punkcie 5.2.7.

Wykonać zgodnie z BN-64/8845-02 "Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wstawienia i odbioru".

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest metr wbudowanego krawężnika i m³ umocnienia poboczny tłucznem zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

Ogólne zasady obmiaru podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M "Wymagania ogólne".

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M "Wymagania ogólne". Płatność za metr wbudowanego krawężnika należy przyjmować na podstawie obmiaru, atestów producenta krawężników i oceny jakości wykonanych robót oraz wbudowanych materiałów.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać;

-ustawienie krawężnika betonowego 15x30x100 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5 cm i ławie betonowej z oporem

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze, transport i składowanie materiałów do wykonania robót,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- wykonanie koryta, gruntowego pod ławę betonową z oporem,
- wykonanie deskowania ławy betonowej,
- wykonanie ławy betonowej z oporem,
- rozebranie deskowania,
- pielęgnacja wykonanej ławy,
- wykonanie mieszanki cementowo-piaskowej i rozścielenie jej jako podsypki pod krawężnik,
- ustawienie krawężnika betonowego,
- wypełnienie spoin między krawężnikami przygotowaną zaprawą cementowo-piaskową,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. Przepisy związane

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo-Badawcze Dróg i Mostów w Warszawie.

BN-80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

BN-80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

PN-B-06250 Beton zwykły.

PN-B-19701: 1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

PN-B-06711 Kruszywa naturalne. Piasek do zapraw budowlanych.

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wstawienia i odbioru.

PN-B-11111: 1996 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka

D.08.02.02. NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ gr. 8 cm i 6 cm

1.Wstęp

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z kostki betonowej brukarskiej związanych z budową przebudową dróg kwartału ulic: NIEPODLEGŁOŚCI, FABRYCZNA, JAGIEŁOŃSKA, ORŁA BIAŁEGO, JANA PAWŁA II, ORAZ BUDOWA DRÓG WEWNĄTRZ W/W KWARTAŁU

1.2.Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowna jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące:

- wykonania nawierzchni jedni ulic, z kostki betonowej gr. 8 cm (szarej), na podsypce cem.-piask. gr. 5 cm.
- wykonania nawierzchni jedni zjazdów przez chodnik, z kostki betonowej gr. 8 cm (kolorowej), na podsypce cem.- piask. gr. 5 cm.
- wykonania nawierzchni jedni parkingów, z kostki betonowej gr. 8 cm (szarej), na podsypce cem.- piask. gr. 5 cm.
- wykonania nawierzchni chodników z kostki betonowej gr. 6 cm (kolorowej), na podsypce cem.- piask. gr. 5 cm

1.4.Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w D 00.00.00.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Ogólną Specyfikacją Techniczną, Szczegółową Specyfikacją Techniczną oraz z zaleceniami Inżyniera.

2.Materiały

2.1.Kostka betonowa

Dla budowy nawierzchni:

- chodników, przyjęto kostkę kolorową gr. 6 cm,
- jezdni dróg głównych, przyjęto kostkę szarą gr. 8 cm,
- nawierzchni zjazdów do posesji przyjęto kostkę szarą gr. 8 cm

Warunkiem dopuszczenia do stosowania brukowej kostki betonowej jest posiadanie aprobaty technicznej.

Kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Warstwa ścieralna kostki powinna być z betonu B 30 .

Powierzchnia górna kostki powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostki równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm. Odchyłki w wymiarach na długości i szerokości nie powinny być większe niż 3 mm. Maksymalna wartość odchyłki na grubości nie powinna być większa niż 5 mm.

2.2.Miał kamienny wg PN-79/B-06711,

2.3.Piasek

3. Sprzęt

Roboty należy wykonywać ręcznie.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Kostki chodnikowe mogą być transportowa po osiągnięciu min.0,7 wytrzymałości normowej betonu.

Należy je układać płaszczyznami górnymi ku sobie. Środki transportu muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

5. Wykonanie Robót

5.1 .Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

5.2.Wykonanie nawierzchni

Przed układaniem nawierzchni należy wykonać podbudowę, wyprofilowaną do założonego spadku poprzecznego.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania stosować wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostki.

Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię.

6. Kontrola Jakości Robót

6.1 .Rodzaje badań przy dokonywaniu odbioru nawierzchni z kostki betonowej, w celu stwierdzenia zgodności z wymaganiami normy i projektu.

Należy sprawdzić:

- atesty na kostkę betonową wystawione przez wytwórnę;
- prawidłowość wykonania i zagęszczenia podbudowy i podsypki;
- konstrukcję nawierzchni;
- równość nawierzchni;
- prześwit pomiędzy nawierzchnią a przyłożoną trzymetrową łatą nie może przekraczać 0,8 cm;
- profil podłużny i poprzeczny, pod kątem zgodności z projektowanym spadkiem
- spoiny,

7.Obmiar Robót

Obmiar przeprowadza się mierząc wykonaną powierzchnię w m².

8.Odbiór Robót

Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując jakość robót w sposób podany w pkt.6. Odbiory częściowe i końcowe zgodnie z zasadami podanymi w SST D.00.00.00. oraz instrukcji DP-T 14.

9.Podstawa Płatności

9.1 .Ogólne warunki płatności podano w SST D.00.00.00.

9.2.Szczegółowe warunki płatności.

Cena jednostkowa za wykonanie 1 m² nawierzchni obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- geodezyjne wyznaczenie odcinków,

- dostarczenie na miejsce i wbudowanie materiałów,
- rozścielenie podsypki (podbudowy),
- ułożenie kostki betonowej,
- wypełnienie szczelin piaskiem,
- pielęgnację przez okres 10 dni,
- oczyszczenie miejsca robót.

Cena uwzględnia odpady i materiały pomocnicze.

9.3. Szczegółowe zakresy robót objętych płatnością

- wykonania nawierzchni jedni zjazdów przez chodnik, z kostki betonowej gr. 8 cm (kolorowej), na podsypce cem.- piask. gr. 5 cm.
- wykonania nawierzchni jedni zatoki autobusowej, z kostki betonowej gr. 8 cm (kolorowej), na podsypce cem.- piask. gr. 5 cm.
- wykonania nawierzchni chodników z kostki betonowej gr. 6 cm (szarej), na podsypce cem.- piask. gr. 5 cm

10. Przepisy Związane

10.1. Normy:

PN-63/B-14050 „Płyty chodnikowe betonowe”

PN-88/B-30000 „Cement portlandzki”

BN-77/8931-12 „Oznaczenia wskaźników zagęszczenia gruntu”

BN-66/6774-01 „Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych- żwir i pospółka”

BN-84/6774-04 „Kruszywo naturalne nawierzchni drogowych. Piasek

D.08.03.01. OBRZEŻA BETONOWE

1.Wstęp

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ułożenia obrzeży betonowych 6x20x100 cm, na podsypce cem. – piaskowej (1:4), związanych z budową przebudową dróg kwartału ulic: NIEPODLEGŁOŚCI, FABRYCZNA, JAGIELONSKA, ORŁA BIAŁEGO, JANA PAWŁA II, ORAZ BUDOWA DRÓG WEWNĄTRZ W/W KWARTAŁU.

1.2.Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3.Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy ustawianiu obrzeża betonowego na podsypce cementowo - piaskowej i spoinach wypełnionych piaskiem, stanowiącego krawędź nawierzchni chodników.

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w D 00.00.00.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Ogólną Specyfikacją Techniczną, Szczegółową Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inżyniera.

2.Materiały

2.1 Obrzeża betonowe

Obrzeże z betonu klasy B-25, o wymiarach 6x20x100 cm, wykonane zgodnie z BN-80/6775-03, PN-63/B-14051.

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Obrzeża powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, z zastosowaniem podkładek i przekładek.

Dla każdej partii obrzeża sprowadzonej przez Wykonawcę załączone powinno być świadectwo dopuszczenia lub inny dokument potwierdzający jej jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

2.2.Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu o fakturze z formy lub zatartej, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 1.

2.2.Cement

Cement użyty do wytwarzania betonów oraz na podsypkę cementowo-piaskową powinien być marki nie mniejszej niż 35, odpowiadać PN-88/B-300001.

Cement powinien być pakowany i dostarczany w workach papierowych wg PN-76/P.-79005. Rozpoczęcie rozładunku każdej dostawy można dokonać po przedłożeniu atestu producenta Niezależnie od atestu producenta. Wykonawca ma obowiązek badania dla każdej dostawy: czasów wiązania, stałości objętości, i 28 dniowej wytrzymałości cementu wg PN-88/B-04320. Transport i przechowanie cementu powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

2.3.Woda

Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo-piaskowej, powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250.

Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej.

Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego i nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek, kłaczków.

Badania wody należy wykonać:

- w przypadku nowego źródła poboru;
- w przypadku podejrzeń dotyczących zmiany parametrów wody np. zmętnienie, zapach, barwa.

2.4.Beton

Do produkcji obrzeży należy stosować beton wg PN-75/B-06250 klasy B 25.

Tablica 1. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek I Gatunek U	
Elementy betonowe	Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm	2	3
	Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	Niedopuszczalne	
	Ograniczających powierzchni górne (ścieralne) mm		
	Ograniczających pozostałe powierzchnie		
	liczba max	2	2
	długość, mm, max	20	40
	głębokość, mm max	6	10

3.Sprzęt

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4.Transport

Obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 R.

Obrzeża układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Zasady transportu pozostałych materiałów podano w „Wymaganiach ogólnych”.

5.Wykonanie Robót

Zakres wykonywanych robót:

- wytyczenie linii obrzeża;
- przygotowanie podłoża - wykonanie koryta. Stopień zagęszczenia nie może być mniejszy od 0,97 zgodnie z PN-59/B-04491.

- wykonanie warstwy podsypki piaskowej gr. 5 cm ,
- montaż prefabrykowanych, uprzednio zakupionych i dowiezionych obrzeży na podsypce piaskowej. Wysokość obrzeża nad nawierzchnią od strony ciągu komunikacyjnego powinna wynosić 1 cm .

Spoiny pomiędzy obrzeżami (max.1 cm szerokości) po oczyszczeniu powinny być wypełnione piaskiem.

6.Kontrola Jakości Robót

Kontrola wyrobów betonowych zgodnie z normą BN-80/6775-03/03. Ustawienie i wykonanie – sprawdzenie przez pomiar geodezyjny i oględziny.

Dopuszczalne odchylenie profilu podłużnego obrzeży nie może przekraczać 1 cm, a tolerancja odchylenia od projektowanego kierunku 1 cm.

7.Obmiar Robót

Jednostką obmiaru jest 1 m. Do płatności przyjmuje się ilość metrów obrzeża betonowego ustawionego i odebranego.

8.Odbiór Robót

Odbioru robót dokonać sprawdzając przytoczone w pkt 6 kryteria oceny. Czynność odbioru winna być udokumentowana odpowiednim protokołem, zgodnie z zasadami przyjętymi w SST D.00.00.00.

9.Zasady Płatności

9.1.Ogólne warunki płatności

Ogólne warunki płatności określone zostały w SST D.00.00.00.

9.2.Szczegółowe warunki płatności.

Cena jednostkowa winna uwzględniać:

- zakup i dostarczenie na budowę obrzeża, piasku na podsypkę;
- wytyczenie linii prowadzącej;
- przygotowanie podłoża;
- wykonanie koryta;
- wykonanie ławy cem.-piaskowej (1:4) 10x16 cm ,
- ustawienie obrzeży 6x20x100 cm;
- wypełnienie styków piaskiem;
- pielęgnacja wykonanego obrzeża;
- uporządkowanie miejsca budowy;

Płaci się za metry wbudowanego i odebranego zgodnie z pkt.8 obrzeża.

9.3.Szczegółowy zakres robót

ustawienie obrzeży betonowych o wymiarach 6x20x100 cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem.

10.Przepisy Związane

10.1.Normy:

- PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych- żwir i mieszanka.
- PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne nawierzchni drogowych. Piasek
- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane.

PN-B-06250 Beton zwykły.

PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.

PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.

BN-80/6775/03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg i ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.

BN-80/6775/03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg i ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

E.00.00.00. ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE

E.01.01.01. LINIA OŚWIETLENIOWA ULIC

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oświetlenia drogowego na terenie Osiedla KOSTRZYN-POŁUDNIE w Kostrzynie nad Odrą.

1.2. Zakres stosowania STWiOR

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót stosowana jest jako opracowanie dostarczane przez Zamawiającego w ramach Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia {SIWZ} i zawierające zbiór wymagań, które są niezbędne do określenia wymaganego standardu i jakości wykonania robót w zakresie technologii ich wykonania i jakości stosowanych wyrobów budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

a/ stawianie słupów oświetleniowych SW 8 z rur stalowych okrągłych ocynkowanych z elementami stabilizacyjnymi {h-8m –wysokość zawieszenia oprawy nad ziemią} z wnęką dla zamontowania złącza bezpiecznikowego IZK/lub równoważne = 103 szt.

b/stawianie słupów oświetleniowych parkowych SP 4.5m {h-4.5m} z wnęką dla zamontowania złącza bez-

piecznikowego IZK/lub równoważne = 2szt

c/ montaż na słupach wysięgników stalowych jednoramiennych ,rurowych cynk.W-21 o wysięgu 1m = szt. 103

d/ montaż na wysięgnikach słupów ,opraw sodowych SGS203/100W CL II z lampą SON{-T} 100W=103szt

+ na trzpieniu słupa parkowego OCP-70.K-PC/II z lampą SON{-T} 70W

d/ układanie kabla YKY 4x16mm² zasilającego słupy oświetleniowe = 5104m

e/ montaż szafek oświetleniowych SO wolnostojących w obudowie OP 48DF -2szt

f/ uziemienie słupów oświetleniowych końcowych oraz szafek oświetleniowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1.Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej

1.4.2. Wysięgnik-element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

1.4.3 Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

1.4.4. Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

1.4.5. Szafka oświetleniowa-urządzenie rozdzielczo sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe

1.4.6. Ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami.

2 MATERIAŁY

2.1. Materiały stosowane przy układaniu kabli

2.1.1. Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04 .

2.1.2. Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03].

2.1.3. Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych i wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Stosować rury z polietylenu wysokiej gęstości (PEH) o średnicy wewnętrznej stosownie do średnicy

kabla – DVK 75 i DVK 50 {lub równoważne}. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205 .

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

2.1.4. Kable

Kable używane do oświetlenia powinny spełniać wymagania PN-93/E-90400 . Zastosowano kable o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej. Kabel YKY 4x16mm².

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.1.5. Źródła światła i oprawy

Należy dla oświetlenia drogowego stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-83/E-06305 . Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie stosować wysokoprężne lampy sodowe. Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP 65 i klasą

ochronności II.Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych. Montować typy opraw zgodne z dokumentacją projektową – SGS203/100W .CL II i OCP-70.

K-PC/II

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -50C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100 .

2.1.6. Słupy oświetleniowe

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Należy zastosować słupy oświetleniowe z rur stalowych okrągłych ocynkowane z elementami stabilizacyjnymi przeznaczone do zakopania w gruncie {wysokość zawieszenia oprawy nad poziom ziemi h=8m} oraz słupy z rur stalowych ocynk. parkowe SP-4.5 {h-4,5m} .

Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i oraz parcia wiatru , zgodnie z PN-75/E-05100 . W dolnej części słupy powinny posiadać wnękę z zamocowaną osłoną. Wnęką powinna być przystosowana do zainstalowania typowych złącz bezpiecznikowych IZK .Spoiny słupów nie mogą wykazywać pęknięć, a otwory na elementy łączące nie powinny mieć podniesionych krawędzi.

Składowanie słupów oświetleniowych na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

2.1.7. Wysięgnik powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową – rurowy ocynkowany W-21 o wysięgu 1m.

2.1.8.Szafki oświetleniowe SO winny być wykonane w obudowie OP45 DF z tworzywa sztucznego {np. estrodur} z zastosowaniem urządzeń wg. schematu przedstawionego w dokumentacji technicznej .

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego,
- podnośnika montażowego samochodowego,
- spawarki ,
- młota udarowego elektrycznego,
- agregatu prądotwórczego

4. Transport

4.1. Transport materiałów i elementów oświetleniowych Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej
- samochodu samowładowczego,
- samochodu dostawczego,

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

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.

5.2. Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadnicze następujące prace przygotowawcze:

- a/ prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót
- b/ dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu
- c/ powiadomienie właściwego terenowo Rejonu Energetycznego oraz wszystkich Użytkowników uzbrojenia podziemnego, z którymi uzgodniono Dokumentację Projektową o terminie rozpoczęcia robót.

5.3. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót.

5.3.1. Wykopy pod słupy i wykopy pod kable.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod słupy zaleca się wykonywanie wykopów ręcznie, bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050. Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

Teren robót należy oznakować i zabezpieczyć.

Zasypanie słupa lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami

ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń słupa lub kabla.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu słupa lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez inwestora.

5.3.2. Montaż słupów i wysięgników.

Posadowienia słupa należy wykonać zgodnie z kartą katalogową producenta słupów. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Wysięgnik montować zgodnie z instrukcją katalogową producenta.

Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

5.5. Montaż opraw.

Montaż opraw na wysięgnikach słupa należy wykonywać przy pomocy podnośnika koszowego.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgnika. Należy stosować przewody YDY 3x2,5mm². Oprawy należy mocować w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

5.3.3.. Układanie kabli

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą N SEP-E-004. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać faliście {z zapasem 3% }na głębokości 0,7 m z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości min. 20 cm.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Przy latarniach pozostawić zapasy eksploatacyjne kabla o długości podanej w dokumentacji technicznej..

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 M Ω /km. Zbliżenia i odległości kabla od innych instalacji zgodnie z normą N SEP-E-004 .

5.3.4.. Ochrona przeciwporażeniowa.

System ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji oświetleniowej **szybkie samoczynne wyłączenie zasilania**.

Dla szafki i słupów kończących obwody, należy wykonać uziomy, których rezystancja nie może przekraczać 30 Ω . Uziomy wg normy N SEP-E-001. Ewentualne łączenie odcinków bednarki należy wykonywać przez spawanie. Bednarka w ziemi nie powinna być układana płycej niż 0,6 m i powinna być zasypana gruntem bez kamieni, żwiru i gruzu.

5.3.5.. Po zakończeniu prac ziemnych teren przywrócić do stanu pierwotnego.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Wykopy pod słupy i kable.

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Po zasypaniu ułożonych kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.2. Latarnie oświetleniowe .

Elementy latarni powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Latarnie oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości obsadzenia wysięgnika
- prawidłowości ustawienia opraw,
- jakości połączeń kabli i przewodów w IZK oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń wysięgnika i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

6.3. Linia kablowa

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości ułożenia kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla.

6.4.. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych. Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać co 10 m. Po wykonaniu uziomów należy wykonać pomiary rezystancji uziemienia uziomów.

Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej .

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć impedancję pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności ochrony od porażeń.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach zostaną przez Inwestora odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień STWiOR zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. Przedmiar robót { wg załącznika nr 1}

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr, a dla latarni jest sztuka.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiOR i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod słupy i kable,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- wykonanie uziomów .

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
- certyfikaty zgodności na wbudowane materiały,
- protokół pomiaru zagęszczenia gruntu oraz rozplantowania lub odwiezienia nadmiaru gruntu,
- podłączenie zasilania,
- sprawdzenie działania oświetlenia,
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,

9. Podstawa płatności.

9.1 Podstawa i warunki płatności –podane w SIWZ

10. Przepisy związane.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.01.03.04

PRZEBUDOWA KABLOWYCH LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową i usunięciem kolizji kablowych linii telekomunikacyjnych w związku z remontem drogi u zbiegu ulic: Jagiellończyka, Orła Białego w miejscowości Kostrzyn nad Odrą.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem kolizji telekomunikacyjnych i obejmują:

- usunięcie kolizji z kablami telekomunikacji miejscowej w ul. Orła Białego
- usunięcie kolizji z kablami telekomunikacji miejscowej w ul. Jagiellończyka
- usunięcie kolizji z kablami telekomunikacji miejscowej w ul. Niepodległości,
- usunięcie kolizji z kablami telekomunikacji miejscowej w ul. Fabrycznej,
- usunięcie kolizji z kablami telekomunikacji miejscowej w ul. Jana Pawła II.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja kablowa - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

1.4.2. Studnia kablowa - pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

1.4.3. Szafka kablowa - metalowe lub z mas termoplastycznych pudło wraz z konstrukcją wsporczą do montażu głowic kablowych.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji D-M. 00.00.00. „Wymagania ogólne”

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M. 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały dla których normy przewidują zaświadczenia o jakości lub Aprobaty Techniczne, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

2.2. Kable

- XzTKMX pw 50x4x0,5,
- XzTKMXpw 25x4x0,5,
- XzTKMXpw 25x4x0,6,
- XzTKMXpw 15x4x0,5,
- XzTKMXpw 10x4x0,5,
- XzTKMXpw 5x4x0,5,
- XzTKMXpw 5x4x0,6,
- XzTKMXpw 2x2x0,6,

2.2. Przepusty kablowe, rury osłonowe i kanalizacja kablowa

- rura HDPE średnicy 32/2,9 mm i 125/11,4 mm,
- rura PCV średnicy 110/5,0 mm.

2.3. Studnie kablowe

studnie kablowe magistralne SKM-3 i SKMOO-3 prefabrykowane monolityczne, studnie kablowe rozdzielcze SKR-1, SKR-2 prefabrykowane.

2.4. Osłony termokurczliwe XAGA-500

2.5. Złącza przelotowe proste równoległe

2.6. Pianka poliuretanowa

2.7. Słupki betonowe oznaczeniowe dla rurociągu kablowego.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

3.2. Sprzęt do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych.

- ubijak spalinowy,
- żurawik hydrauliczny,
- sprężarka powietrzna spalinowa,
- wciągarka mechaniczna kabli,
- koparka jednonaczyniowa,
- urządzenie do przebić poziomych,
- żuraw samochodowy,
- pługoukładacz kabli,
- sprzęt do wykonania przecisku hydraulicznego,

4. Transport.

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne".

4.2. Transport materiałów i elementów

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa do przewozu kabli,
- przyczepa niskopodwoziowa.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Przebudowa linii telekomunikacyjnej

Kolidujące linie i urządzenia należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- wybudowanie nowego odcinka linii,
- wykonać połączenia nowego odcinka linii z istniejącym poza obszarem kolizji z drugą, przy zachowaniu ciągłości pracy poszczególnych obwodów linii, zdemontowanie kolizyjnego odcinka linii.

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu w taki sposób, aby elementy urządzeń demontowanych nie zostały zniszczone.

W przypadku niemożności zdemontowania urządzeń bez ich uszkodzenia Wykonawca powinien powiadomić o tym Inżyniera i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania nieodpłatnie wszystkich materiałów pochodzących z demontażu Zamawiającemu, do wskazanego przez niego miejsca.

5.3. Kanalizacja kablowa

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło:

- 0,7 m dla kanalizacji magistralnej,
- 0,6 m dla kanalizacji rozdzielczej,

Przy przejściach pod jezdnią głębokość ułożenia powinna być nie mniejsza niż 1 m.

Kanalizacja powinna na odcinkach między sąsiednimi studniami przebiegać po linii prostej.

Dopuszczalne odchylenia osi kanalizacji od linii prostej wynoszą:

- 3 cm przy przelocie między studniami do 30 m, 5 cm przy przelocie między studniami od 30-50 m, 7 cm przy przelocie między studniami od 50 -f 75m, 10 cm przy przelocie między studniami od 75-100 m, 12 cm przy przelocie między studniami od 100-120 m.

W celu ominięcia przeszkód ciągi kanalizacji z rur RHDPE mogą być tak wygięte ,aby promień wygięcia nie był mniejszy od 6 m. Kanalizacja powinna być układana ze spadkiem od 1 do 3 %.

5.4. Układanie kanalizacji z rur

Z pojedynczych rur należy tworzyć zestawy kanalizacji o ilości otworów w warstwach określonych w Rysunkach.

Odległości między poszczególnymi rurami w warstwie nie powinny być mniejsze od 2 cm, a między warstwami od 3 cm. Na przygotowane dno wykopu należy ułożyć jedną lub kilka rur w jednej warstwie. W przypadku układania następnych warstw, ułożoną warstwę rur należy zasypać piaskiem lub przesianym gruntem, wyrównać i ubijać ubijakiem mechanicznym.

5.5. Skrzyżowania i zbliżenia z urządzeniami podziemnymi.

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna znajdować się w zasadzie nad tymi urządzeniami.

Dopuszczalne odległości w rzucie pionowym lub poziomym między krawędziami ciągów kanalizacji a innymi urządzeniami podziemnymi nie powinny być mniejsze od podanych w tablicy 5 normy BN-73/8984-05.

5.6. Układanie kabli w kanalizacji

- a) w pierwszej kolejności należy zajmować otwory w dolnej warstwie ciągu kanalizacji, a do jednego otworu nie wolno wciągać więcej niż:
- 1 kabel, jeżeli średnica zewnętrzna jest większa od 50mm,
 - 2 kable, jeżeli suma średnic nie przekracza 75% średnicy otworu,
 - 3 i więcej kabli, jeżeli suma ich średnic nie przekracza wielkości średnicy otworu kanalizacji.
- b) w studniach kablowych kable powinny być ułożone na wspornikach kablowych.

5.7. Układanie kabli w ziemi

Kabel w ziemi powinien być ułożony w wykopie linią falistą, przy czym zwiększenie długości na falowanie powinno wynosić co najmniej 2%, a na terenach zapadlinowych co najmniej 2% długości trasowej.

Głębokość ułożenia kabla w ziemi, liczona od powierzchni do góry kabla, nie powinna być mniejsza od 0,8m. W miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami dopuszcza się odległość 0,5m. Przy złączach kablowych zapasy kabla nie powinny być mniejsze niż 0,25m z każdej strony złącza.

Kable ułożone bezpośrednio w ziemi powinny być dodatkowo zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi w następujących przypadkach:

- a) na terenach zabudowanych miast, osiedli i wsi - w granicach zabudowy i po 1 Om poza granicą,
- b) w miejscach ułożenia złączy kablowych oraz po 1m poza tymi miejscami,
- c) w miejscach położonych w odległości niniejszej niż 2,0m od słupów linii telekomunikacyjnych lub elektroenergetycznych.

Kable ułożone bezpośrednio w ziemi zabezpiecza się przed uszkodzeniami mechanicznymi przez:

- ułożenie nad kablem kształtek ceramicznych, przykryw betonowych lub żelbetonowych wg BN-72/3233-72 na 10cm warstwie piasku,
- ułożenie nad kablem taśmy ostrzegawczej w kolorze żółtym z napisem „UWAGA KABEL” w połowie głębokości ułożenia kabla.

5.8. Skrzyżowania i zbliżenia z drogami

Na skrzyżowaniach z drogami kable powinny być ułożone w kanalizacji kablowej lub też w rurach ochronnych ułożonych zgodnie z wymaganiami wg BN-73/8984-05.

Rury ochronne powinny być układane poziomo na całej szerokości drogi i co najmniej po 0,5m poza krawędzie drogi. Przy każdym końcu rury ochronnej powinien być ułożony zapas kabla o długości co najmniej 1m.

Rury ochronne powinny być układane na głębokości:

co najmniej 1,0m od powierzchni dróg,

W przypadku równoległego usytuowania (rasy linii kablowej w pasie drogowym odległość kabla powinna wynosić co najmniej:

- 1 m od krawędzi rowu odwadniającego lub linii podstawy nasypu,
- 1 m na zewnątrz od krawędzi jezdni,
- 0,5m od krawędzi jezdni, w chodniku lub pasie zieleni.

5.9. Skrzyżowania i zbliżenia z rurociągami

Przy skrzyżowaniach z rurociągami podziemnymi kable należy układać nad rurociągami w rurach ochronnych. Długość rury powinna przekraczać o 1 m szerokość obrysu rurociągu z każdej strony.

5.10. Skrzyżowania i zbliżenia z kablami elektroenergetycznymi

Skrzyżowania te należy wykonać zgodnie z PN-E-05125. 5.11.

Znakowanie kabli

Znakowanie kabli w kanalizacji powinno być wykonane w studniach kablowych za pomocą opasek oznaczeniowych wg BN-72/3233-13 z wyraźnie odcisniętymi numerami.

Oznaczenie położenia kabla ziemnego w miejscach, w których brak jest stałych i trwałych obiektów powinno być wykonane słupkami oznaczeniowymi wg BN-74/3233-17.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

6.2. Kanalizacja teletechniczna

Kontrola jakości wykonania kanalizacji teletechnicznej polega na sprawdzeniu:

- trasy kanalizacji,
 - przebiegu kanalizacji na zgodność z Rysunkami,
 - prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji polegającej na sprawdzeniu drożności rur, wykonania skrzyżowań z obiektami,
 - prawidłowości budowy studni kablowych polegających na sprawdzeniu wymagań normy BN-85/8984-01.

6.3. Telekomunikacyjne kable doziemne

Kontrola jakości wykonania polega na sprawdzeniu:

- tras kablowych,
- skrzyżowań i zbliżeń kabli doziemnych,
- ochrony linii kablowych,

- szczelności powłok,
- zabezpieczenia kabli przed korozją.

Wymagania dotyczące powyższych czynności podane są w punkcie 7.2. normy BN-76/8984-17. Ponadto należy przeprowadzić próby i badania elektryczne na zgodność z punktem 4 normy BN-76/8984-17.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

1 m (metr) - dla demontażu i montażu linii kablowych i kanalizacji kablowej
1 szt. (sztuka) - dla montażu studni kablowych.

Ogólne zasady obmiaru podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Po wykonaniu przebudowy linii telekomunikacyjnej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokół odbioru robót zanikających,
- protokół odbioru robót przez właściwy Urząd Telekomunikacyjny.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania odnośnie płatności podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Cena wykonania robót obejmuje:

- oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym,
 - roboty przygotowawcze i pomiarowe,
 - transport materiałów na miejsce wbudowania,
 - rozbiórka i odtworzenie istniejącej nawierzchni,
 - wykonanie robót ziemnych,
 - uwzględnienie utrudnień w prowadzeniu robót ze względu na sąsiedztwo obiektów (wpływ wibracji, drgań),
 - wykonanie robót towarzyszących niezbędnych do przebudowy urządzeń niezbędnych do prowadzenia i zakończenia robót,
 - uzyskanie niezbędnych uzgodnień właścicieli sieci, protokołów odbioru i przekazania właścicielom sieci,
 - koszty nadzoru użytkownika
-

- wyciąganie kabli z kanalizacji kablowej, de-
montaż kabli ziemnych, demontaż studni ka-
blowych, likwidacja ciągów kanalizacji ka-
blowej,
- dostawy materiałów,
- załadunek i transport zdemontowanych materiałów do użytkownika,
- roboty ziemne,
 - wykonanie przepustów kablowych, uło-
żenie rur ochronnych,
 - wykonanie kanalizacji kablowej,
budowa studni kablowych magistralnych i rozdzielczych,
ułożenie kabla w rowie kablowym, w przepuście i w kanalizacji kablowej,
 - zabezpieczenie istniejących kabli i kanalizacji,
montaż złączy kablowych,
budowa słupów kablowych bliźniaczych z podporą,
- odtworzenie nawierzchni jezdni i chodników,
- nadzór użytkownika,
 - wykonanie pomiarów końcowych prądem stałym,
- pomiar tłumienności optycznej linii światłowodowych metodą transmisyjną,
- pomiar reflektometryczny linii światłowodowej.
- zasypanie rowów kablowych wraz z zagęszczeniem,
- załadunek i odwiezienie nadmiaru gruntu na odkład,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu urządzeń z aktualną mapą zasadniczą,

10. Przepisy związane i standardy

PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-B-06250	Beton zwykły.
BN-85/8984-01	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.
BN-74/3233-15	Bloki betonowe płaskie.
PN-D-79353	Bębny kołowe.
BN-73/8984-05	Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
PN-T-90310	Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi o izolacji papierowej i powłoce ołowianej. Ogólne wymagania i badania.
PN-T-9031	Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi o izolacji papierowej o powłoce ołowianej nieopancerzone i opancerzone.
PN-T-90331	Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, nieopancerzone i opancerzone, osłoną polietylenową ,lub polwinitową.

- PN-T-90330 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi,
 BN-80/3231-25 pęczkowe, o izolacji polietylenowej. Ogólne wymagania i badania.
 BN-76/8984-17 Skrzynka kablowa 10/20.
 PN-E-05125 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.
 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budo-
 wa.
 BN-72/3233-13 Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.
 BN-72/3233-72 Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.
 BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
 BN-73/3233-03 BN-69/9378-30 BN-86/3233-16 BN-79/3223-02
 PN-EN197-1:2002
 Ramy i oprawy pokryw.
 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe.
 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafki kablowe.
 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zespoły pupinizacyjne i skrzynie zespołów pupinizacyjnych.
 Cement. Część I: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego
 użytku.
 1. Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
 2. Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne nn. Ochrona przeciwporażeniowa
 3. PN-93/E Kable elektroenergetyczne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie
 przekraczające 3,6/6kV
 4. PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych
 5. PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
 6. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczania gruntu
 7. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów budowlanych w sprawie
 bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych
 8. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE wyd. 1997r.
 9. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru robót Budowlano-Montażowych.