

Egz.

Nazwa opracowania:

PROJEKT PRZEBUDOWY ULICY WIDOK W MIEJCOWOŚCI SUCHA

Nazwa obiektu:

PRZEBUDOWA ULICY WIDOK W MIEJCOWOŚCI SUCHA

Adres:

ULICA WIDOK W MIEJSCOWOŚCI SUCHA , 26-800 BIAŁOBRZEGI

Stadium:

PROJEKT WYKONAWCZY - MATERIAŁY DO ZGŁOSZENIA ROBÓT

Branża:

**DROGOWA - SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

Inwestor:

BURMISTRZ BIAŁOBRZEGÓW, ul. Plac Zygmunta Starego 9, 26-800 Białobrzegi

Jednostka projektowa:

**Biuro Inżynierskie Łukasz Widalski,
01-354 Warszawa, ul. Borowej Góry 1/54,
biuro: ul. Truskawkowa 5, Szczęsna, 05-600 Grójec
tel. 512 425 611**

Projektant:

mgr inż. Łukasz Widalski

nr upr. MAZ/0143/POOD/12

Data opracowania:

Maj 2018 r.

Nr tomu:

Lista Specyfikacji Technicznych

| | |
|---|------------|
| D.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE | 3 |
| D. 01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE | 25 |
| D.01.01.01 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych | 25 |
| D.01.02.02. Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej | 29 |
| D.01.02.04. Rozbiórka elementów dróg i ulic | 32 |
| D.02.00.00. ROBOTY ZIEMNE | 35 |
| D.02.01.01. Wykonanie wykopów w gruntach kat. I- IV | 35 |
| D.02.03.01. Wykonanie nasypów | 40 |
| D.03.00.00. KANALIZACJA DESZCZOWA | 47 |
| D.03.02.01. Kanalizacja deszczowa, regulacja wysokości rzeki podziemnych | 47 |
| D.04.00.00. PODBUDOWY | 64 |
| D.04.01.01. Profilowanie i zagęszczanie podłoża | 64 |
| D.04.04.01. Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie | 68 |
| D.04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie | 75 |
| D.05.00.00. NAWIERZCHNIE | 83 |
| D.05.03.23. Nawierzchnia z brukowej kostki betonowej | 83 |
| D.06.00.00. ROBOTY WYKOPIENIOWE | 90 |
| D.06.01.01. Umocnienie powierzchniowe skarp i rowów | 90 |
| D.06.03.01. Utwardzone pobocze | 94 |
| D.06.04.01. Plantowanie skarp, dna wykopu i nasypu | 97 |
| D.08.00.00. ELEMENTY ULIC | 100 |
| D.08.01.01. Krawężniki betonowe | 100 |

D-M.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Niniejsza Specyfikacja Techniczna ST D-M.00.00.00. Wymagania ogólne oraz specyfikacje techniczne dotyczą wykonania robót drogowych, mostowych, kolejowych i przebudowy infrastruktury technicznej stanowi w rozumieniu PZP „specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych” (STWiORB).

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 ul. Widok w m. Sucha.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowi część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niniejszymi wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

Zgodnie ze spisem treści.

1.4. Określenia podstawowe

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

- 1.4.1. Budowla drogowa** - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowi całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowi odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, wzeź).
- 1.4.2. Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.
- 1.4.3. Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.4.4. Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- 1.4.5. Dziennik budowy** – Oznacza oficjalny dziennik, prowadzony na budowie przez wykonawcę zgodnie z wymogami Polskiego Prawa Budowlanego.
- 1.4.6. Inspektor Nadzoru** - pełnoprawny uczestnik procesu budowlanego, który musi posiadać uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, wiedzy technicznej oraz praktyk zawodowych dostosowanych do stopnia skomplikowania robót budowlanych.
- 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** - jezdnie (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.
- 1.4.10. Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich pościelenia.
- 1.4.11. Korpus drogowy** - nasyp lub także wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- 1.4.12. Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.13. Rejestr obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru Rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

- 1.4.14. Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.4.15. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- 1.4.16. Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążenia od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- a) **Warstwa cierzpalna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
 - b) **Warstwa wiązająca** - warstwa znajdująca się między warstwą cierzpalną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
 - c) **Warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
 - d) **Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążenia od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
 - e) **Podbudowa zasadnicza** - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
 - f) **Podbudowa pomocnicza** - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
 - g) **Warstwa mrozoochronna** - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
 - h) **Warstwa odcinająca** - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
 - i) **Warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.
- 1.4.17. Niweleta** - wysoko cięte i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowej przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.18. Objazd tymczasowy** - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- 1.4.19. Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeżeli przedział tolerancji nie został określony - z przeciwnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.20. Pas drogowy** - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń 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.
- 1.4.21. Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie nie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.22. Podłoże i nawierzchni** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.23. Podłoże ulepszone nawierzchni** - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przebiegu ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- 1.4.24. Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczącej sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.25. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

- 1.4.26. Przedsiewzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego pojęcia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego pojęcia.
- 1.4.27. Przepust** – budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieku, szlaku w drówek zwierzęcych lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.
- 1.4.28. Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak w drówek dzikich zwierząt itp.
- 1.4.29. Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.
- 1.4.30. Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.31. Raporty dzienne** - oznaczają księgę codziennych wpisów, gdzie zapisuje się wszystkie szczegóły dotyczące nakładów robocizny, materiałów sprzętu jak i wykonanych przez Wykonawcę robót.
- 1.4.32. Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.4.33. Lepy kosztorys** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.34. Teren budowy** - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- 1.4.35. Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiące odrębny całości konstrukcyjny lub technologiczny, zdolny do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją / przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy (z zastabilizowanymi granicznymi pasami drogowego/liniami rozgraniczającymi) wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizacją i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz po dwa egzemplarze dokumentacji projektowej (projekt budowlany i projekt wykonawczy) 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.

Przed przekazaniem terenu budowy Wykonawca winien przedstawić Inspektorowi Nadzoru harmonogram robót, plan płatności oraz polisy ubezpieczeniowe zgodnie z warunkami określonymi w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego;
- sporządzoną przez Wykonawcę;

1.5.2.1. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę

Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni z Inspektorem Nadzoru oraz innymi odpowiednimi Instytucjami:

- (a) Powykonawcz dokumentację odbiorów (operat kolaudacyjny) w zakresie zgodnym z pkt. 8.4.2 – 4 egz.
- (b) Projekty technologiczne i organizacyjne robót
- (c) Plan zabezpieczenia dowozu materiałów budowlanych po istniejącej sieci dróg oraz ewentualnych dróg technologicznych
- (d) Projekty fundamentów i konstrukcji wsporczych dla znaków drogowych wg stałej organizacji ruchu,
- (e) Projekty szczegółowe tablic drogowych stałej organizacji ruchu
- (f) Zabezpieczenie skarp wykopów i rozkopów fundamentowych
- (g) Projekt technologiczny wykonania murów oporowych
- (h) Projekty przebudowy kolizji z urządzeniami obcymi
- (i) Projekt organizacji ruchu na czas budowy
- (j) Projekty odwodnienia dla odprowadzenia wody z wykopów
- (k) Projekt do wietlenia przejazdów dla pieszych (budowlano- wykonawczy)
- (l) Drobne projekty technologiczne wyszczególnione w Specyfikacjach Technicznych
- (m) Program gospodarki odpadami zgodnie z wymaganiami przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami).

Do obowiązków Wykonawcy będzie należało:

- opracowanie programu gospodarowania odpadami niebezpiecznymi i złożenie wniosku o jego zatwierdzenie,
- uzyskanie decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami niebezpiecznymi,
- sporządzenie informacji o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami i złożenie jej do właściwego organu ochrony środowiska przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych

Wszelkie koszty związane z przygotowaniem, zaopiniowaniem i uzgodnieniem w/w dokumentacji są zawarte w cenie Kontraktowej i nie będą podlegały odrębnej zapłacie.

W przypadku potrzeby wykonania jakichkolwiek dodatkowych opracowań projektowych w trakcie budowy, Wykonawca jest zobowiązany wykonać te projekty i uzgodnić z Inspektorem Nadzoru w ramach ceny Kontraktowej.

Projekty powinny być sporządzone przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje, zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Wykonawca powinien uzyskać do wykonanych projektów opinie, uzgodnienia i pozwolenia, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Projekty wykonywane przez Wykonawcę powinny być sporządzone i uzgodnione przez odpowiednie instytucje nie później niż 14 dni przed rozpoczęciem robót których dotyczą. Projekty powinny uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

1.5.2.2. Dokumentacje przedstawione przez Wykonawcę

Dodatkowo poza Specyfikacjami, Rysunkami i innymi informacjami zawartymi w Kontrakcie, Wykonawca powinien zaopatrzyć wszystkie rysunki, dokumenty, zezwolenia związane i inne dane potrzebne do wykonania robót oraz do parametrów technicznych wymaganych w Kontrakcie. Wykonawca może składać te informacje kolejno w częściach, ale każda przedłożona część musi być w dostatecznym stopniu kompletna by mogła być sprawdzona i zatwierdzona przez upoważnione jednostki niezależnie od całości projektu.

1.5.2.3. Dokumentacje powykonawcze

Wykonawca powinien bezzwłocznie uzupełnić dokumentację oraz rysunki dostarczone Inspektorowi Nadzoru w zakresie zmian wprowadzonych w czasie wykonania robót. Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru. Rysunki powykonawcze w przejrzystej, prostej formie w trzech egzemplarzach dla każdego ukończonego odcinka robót, który będzie przekazany do użycia lub będzie wykorzystany przez specjalistyczne firmy lub Zamawiającego, zgodnie z polskim ustawodawstwem, nie później niż 14 przed datą przekazania.

1.5.2.4. Harmonogram robót dla robót prowadzonych nad torami linii kolejowej i w cięgu linii kolejowej

Przed przystąpieniem do realizacji robót związanych z budową wiaduktu drogowego i przebudową urządzeń kolejowych PKP Wykonawca opracuje projekt organizacji i technologii robót nad torami PKP, który będzie podlegał uzgodnieniu i zatwierdzeniu przez odpowiednie służby PKP.

W projekcie organizacji i technologii robót należy uwzględnić:

niezbędne zamknięcia torowe i wyłączenia napięcia w sieci trakcyjnej, ograniczenia szybkości w ruchu pociągów, osygnalizowanie miejsca robót oraz zapewnienie nadzoru ze strony PKP nad prowadzonymi robotami.

- szczegółowy harmonogram realizacji robót,
- wytyczenie tras istniejących kabli teletechnicznych, kabli siłowych oraz kabli energetycznych,
- określenie powierzchni terenu kolejowego niezbędnego do wykonania robót,
- uporządkowanie terenu PKP po zakończeniu robót,
- inne czynności związane z wykonywaniem robót na terenie PKP.

Na podstawie zatwierdzonego projektu organizacji i technologii robót Wykonawca wystąpi do właściwych służb PKP z wnioskiem o opracowanie tymczasowego regulaminu prowadzenia ruchu pociągów na czas robót związanych z budową wiaduktu drogowego i zorganizowania przez PKP komunikacji zastępczej.

Roboty ziemne w rejonie kabli i innych urządzeń PKP należy prowadzić również i pod nadzorem pracowników właściwych służb kolejowych.

Przed przystąpieniem do robót na terenie PKP Wykonawca zwróci się do właściwego Zakładu Infrastruktury Kolejowej o wyrażenie zgody na ich prowadzenie przesyłając pismo z numerem, datą uzgodnienia oraz projektem organizacji robót i kserokopie pozwolenia na budowę.

Fakt zakończenia robót na terenie PKP należy zgłosić do Zakładu Infrastruktury Kolejowej.

Na podstawie tego zgłoszenia odbędzie się komisyjny odbiór robót.

Wszystkie koszty związane z prowadzeniem robót PKP, w szczególności koszty nadzoru i odbioru robót przez służby kolejowe oraz koszty opłat i odszkodowań za ograniczenia w ruchu pociągów i ewentualne wprowadzenie przez PKP.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich obowiązują dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązują kolejno ich wartości wymienione w „Istotnych postanowieniach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na planie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

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 budowlanych muszą wykazywać 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 budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieki rowerowe, chodniki piesze, znaki drogowe, bariery

ochronne, urządzenia odwodnienia, elementy wyposażenia drogi, zielenie itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Do obowiązków Wykonawcy nie należy „utrzymanie zimowe” polegające na zwalczaniu śniegu zimowej i odśnieżaniu dróg publicznych dopuszczonych do ruchu. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. Przy opracowaniu i wdrażaniu tymczasowej organizacji ruchu należy bezwzględnie przestrzegać zapisów podanych w „Zasadach organizacji ruchu na czas budowy”.

W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

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

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

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru.

Należy przyjąć, że tablice informacyjne będą umieszczone:

- przed wjazdem na odcinek drogi na jego obu końcach, zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów,
- na każdym skrzyżowaniu modernizowanego odcinka z drogą wojewódzką, osobno w każdym kierunku.

Tablice informacyjne powinny stać podczas całej realizacji kontraktu oraz maksymalnie do 6 miesięcy po jego zakończeniu.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę kontraktów.

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 wykonywania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) 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 środowiska, osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizacji baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - i) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - ii) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - iii) możliwością powstania pożaru.

W przypadku prowadzenia robót w sąsiedztwie drzew należy unikać ich mechanicznego uszkodzenia i przesuszenia w wyniku prowadzenia robót odwodnieniowych. W bezpośrednim zasięgu koron drzew nie powinny być lokalizowane place składowe i drogi dojazdowe. Wokół każdego zagrożonego drzewa należy wydzielić strefę bezpieczeństwa. W przypadku czasowego obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej podane jest aby czas trwania leja depresyjnego był skrócony do minimum. Zaleca się prowadzenie prac odwodnieniowych poza okresem wegetacyjnym.

Wykonawca uznaje się za wytwórcę odpadów powstających w czasie budowy. Usunięcie odpadów, ich wykorzystanie lub unieszkodliwienie są obowiązkiem wykonawcy. Zamawiający nie bierze z tego tytułu na siebie żadnych kosztów w tym z tytułu opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, 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 stopniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą 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 pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca 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 jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji napowietrznych, na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak linie napowietrzne, rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz niezbędnych właściwościami 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 rezerwy czasowe dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru, właściwego instalacji oraz władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanego właściwego właściciela oraz (w zależności od potrzeby) zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji napowietrznych, na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów zabudowanych mieszkaniowo, Wykonawca będzie realizował roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców.

Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w siedztwie budowy, spowodowane jego działalno ci . W celu unikni cia niesłusznych roszcze odszkodowawczych ze strony wła cicieli istniej cych nieruchomo ci, Wykonawca przed rozpocz ciem robót budowlanych sporz dzi inwentaryzacj stanu istniej cej zabudowy zlokalizowanej w bezpo rednim s siedztwie pasa drogowego, dokumentuj c stan techniczny tych obiektów. Nieodł czn cz ci tej dokumentacji b d zdj cia, skatalogowane w sposób nie budz cy w tliwo ci co do momentu ich wykonania oraz obiektu, który dokumentuj .

Inspektor Nadzoru b dzie na bie co informowany o wszystkich umowach zawartych pomi dzy Wykonawc a wła cicielami nieruchomo ci i dotycz cych korzystania z własno ci i dróg wewn trznych. Jednak e, ani Inspektor Nadzoru ani Zamawiaj cy nie b dzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie b d one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w Warunkach Kontraktu.

Przed rozpocz ciem robót budowlanych Wykonawca sporz dzi dokumentacj stanu technicznego istniej cych dróg lokalnych, znajduj cych si w najbli szym otoczeniu inwestycji oraz w dalszej odległo ci, wykorzystywanych do ci kiego transportu Wykonawcy. Dane inwentaryzacyjne zawarte w dokumentacji Wykonawca potwierdzi u zarz dcy drogi za zgodne ze stanem faktycznym w danym dniu i zgłosi ten fakt do lokalnych władz samorz dowych. Nieodł czn cz ci tej dokumentacji b d zdj cia, skatalogowane w sposób nie budz cy w tliwo ci co do momentu ich wykonania oraz obiektu, który dokumentuj .

Wykonawca b dzie mógł transportowa materiały i wyposa enie na i z terenu budowy wył cznie po drogach, których stan został zinwentaryzowany w w/w sposób i potwierdzony u Zarz dcy drogi.

W przypadku ewentualnych roszcze odszkodowawczych za zniszczenie dróg przez transport budowy Wykonawca jest zobowi zany do ich naprawy na własny koszt.

1.5.9. Ograniczenie obci e osi pojazdów

Wykonawca b dzie stosowa si do ustawowych ogranicze nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposa enia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezb dne zezwolenia i uzgodnienia od wła ciwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o ka dym takim przewozie b dzie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru mo e poleci , aby pojazdy nie spełniaj ce tych warunków zostały usuni te z terenu budowy. Pojazdy powoduj ce nadmierne obci enie osiowe nie b d dopuszczone na wie o uko czony fragment budowy w obr bie terenu budowy i Wykonawca b dzie odpowiadał za napraw wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.10. Bezpiecze stwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca b dzie przestrzega przepisów dotycz cych bezpiecze stwa i higieny pracy.

W szczególno ci Wykonawca ma obowi zek zadba , aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniaj cych odpowiednich wymaga sanitarnych.

Wykonawca zapewni i b dzie utrzymywał wszelkie urz dzenia zabezpieczaj ce, socjalne oraz sprz t i odpowiedni odzie dla ochrony ycia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpiecze stwa publicznego.

W terminie wynikaj cym z warunków Kontraktu, Wykonawca opracuje i dostarczy Inspektorowi Nadzoru szczegółowy plan Bezpiecze stwa i Ochrony Zdrowia („BIOZ”) zgodnie z rozporz dzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 (Dz.U. Nr 151 poz. 1256).

Uznaje si , e wszelkie koszty zwi zane z wypełnieniem wymaga okre lonych powy ej nie podlegaj odr bnej zapłacie i s uwzgl dnione w cenie kontraktowej.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania wiadectwa przejęcia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu odbioru warunkowego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Koszt ochrony i utrzymania Robót nie podlega odrębnej zapłacie i powinien być uwzględniony w Cenie Kontraktowej.

Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Jeżeli, na skutek zaniedbań Wykonawcy, dojdzie do uszkodzenia jakiegokolwiek części budowli drogowej lub jej elementów, to Wykonawca na polecenie Inspektora Nadzoru dokona naprawy takiego uszkodzenia doprowadzając budowlę drogową lub jej element do zgodności z wymaganiami kontraktu. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z takimi naprawami.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informował Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odpowiednie dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora Nadzoru.

1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

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

1.5.14. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora Nadzoru i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpi opóźnienie w robotach, Inspektor Nadzoru po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o której należy zwrócić cenę kontraktową.

1.5.15. Niewypały, niewybuchy

W przypadku natrafienia w trakcie prowadzenia robót na pozostałości po działaniach wojennych tj. miny, niewypały, niewybuchy pociski i tego typu materiały Wykonawca

zobowiązany jest do niezwłocznego przerwania robót, zabezpieczenia terenu oraz wezwania odpowiednich służb (policja, straż pożywna, pogotowie sanitarnie) i niezwłocznego powiadomienia Inspektora Nadzoru. Koszty zabezpieczenia terenu oraz akcji usunięcia niewypałów/niewybuchów poniesie Zamawiający.

1.6. Nazwy i kody

Grupa robót: 45100000-8; 45200000-9; 77000000-0

Klasa robót: 45230000-8; 45220000-5; 77300000-3

Kategoria robót: 45233000-9; 45221000-2; 77310000-6

1.6. Realizacja budowy

Wykonawca jest zobowiązany dostosować harmonogram robót do kolejności realizacji poszczególnych odcinków drogi i organizacji ruchu do „Zasad organizacji ruchu na czas budowy”.

2. MATERIAŁY

Jakakolwiek nazwa handlowa użyta w Specyfikacjach Technicznych lub Dokumentacji Technicznej oznacza jedynie definicję standardu a nie specyficzny produkt do zastosowania w projekcie.

2.1. źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

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 wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właściwych i odpowiednich władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych właściwych do źródeł wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowane przez siebie metody wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiałów, dzierżawy i inne, jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych 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 dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru (w przypadku możliwości ich składowania w liniach rozgraniczających).

Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inspektora Nadzoru.

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

2.3. Materiały pochodzące z rozbiórek

Karpy, pnie i gałęzie drzew ściętych na terenach budowlanych w administracji Wykonawca usunie z Placu Budowy i zagospodaruje we własnym zakresie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Materiały budowlane pochodzące z rozbiórek nie posiadające pełnowartościowych właściwości materiałowych i nie nadające się do wykorzystania do wbudowania, Wykonawca po uzyskaniu wymaganych zezwoleń wywiezie poza teren budowy na zwłokę. Teren zwłoki Wykonawca zabezpieczy staraniem własnym, przy czym lokalizacja terenu zwłoki musi uzyskać pozytywną opinię odpowiednich miejscowych władz samorządowych i Inspektora Nadzoru. Elementy oznakowania tj. bariery stalowe, słupki do znaków oraz tarcze znaków nadające się do ponownego użycia są własnością Zamawiającego i należy odwieźć je w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Koszt związany z rozbiórką, transportem, zwłoką (utyлизacją) w/w materiałów Wykonawca powinien zawrzeć w cenie kontraktowej, w odpowiednich pozycjach kosztorysowych.

Elementy pochodzące z rozbiórek sieci uzbrojenia terenu Wykonawca zdemontuje i przetransportuje w miejsce właściwego sieci uzbrojenia terenu. W przypadku stwierdzenia przez właściwego sieci uzbrojenia terenu, że elementy pochodzące z rozbiórek nie odpowiadają wymaganiom, stosuje się ustalenia punktu 2.4.

Koszt transportu w miejsca wskazane przez Inspektora Nadzoru nie podlega osobnej zapłacie i jest zawarty w cenie kontraktowej.

2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru, które zorganizuje własnym staraniem Wykonawca. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Wykonawcę i przedstawiony Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

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

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeżeli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swój jakościowo i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

2.7. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowiły podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- a) Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części i wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- c) Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nienależnym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inspektora Nadzoru zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

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 Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru harmonogramach Wykonawcy.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowy do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwował sprzęt jak również naprawiał lub wymieniał sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i zatwierdzonymi przez Inspektora Nadzoru harmonogramami Wykonawcy.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny 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 Inspektora Nadzoru.

Błęd popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędów zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach Kontraktu, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, do wiadomości przesłane, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozwiązanie kwestii.

Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie zgodnym z warunkami Kontraktu i określonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. W przypadku niewykonania w terminie Polecenia Inspektora Nadzoru, skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Wykonawca jest odpowiedzialny za takie zorganizowanie robót na placu budowy aby nie powodował utrudnień i zakłóceń w ruchu publicznym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST, harmonogramem robót oraz odpowiednimi przepisami prawa.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) części ogólnie opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedury) 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 formy gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formy przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;

b) części szczegółowo 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 ilości 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 procedury 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.

6.2. Zasady kontroli jako ci robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnięto założony jako robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jako ci 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 Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Ponadto, dla określonych w odpowiednich ST robót Wykonawca będzie wykonywał odcinki próbne według zasad i zakresu określonego w tych ST. Celem wykonywania odcinków próbnych jest sprawdzenie zaproponowanych przez Wykonawcę w Programie Zapewnienia Jakości procedur i technologii wykonywania odpowiednich robót jak i doboru poszczególnych składników, materiałów.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru wiadomości, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadający ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

Inspektor Nadzoru będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociąganiach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągania te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma udzielenie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągania w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3. Pobieranie próbek

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

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Ponadto Inspektor Nadzoru może pobierać próbki i badania materiały niezależnie od Wykonawcy, korzystając w tym celu z niezależnego od Wykonawcy zaplecza.

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

Koszty pobierania próbek przez Wykonawcę oraz koszty prowadzenia badań przez Wykonawcę są zawarte w cenie kontraktowej w ramach poszczególnych pozycji kosztorysu.

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

6.4. Badania i pomiary

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

6.5. Raporty z badań

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.

Inspektor Nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inspektor Nadzoru, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniał zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na koszt Zamawiającego. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. Jeżeli badania te wykażą stwierdzenie usterek całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko materiały zgodne z wymaganiami określonymi w odpowiednich ST lub równoważne na zasadach określonych w punkcie 2.5, które posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normę lub
- aprobatę techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy,

i które spełniają wymagania ST.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

6.8. 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.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać w dzienniku budowy wpisu osób, którym zostało powierzone kierownictwo, nadzór i kontrola techniczna robót budowlanych. Osoby te są zobowiązane potwierdzić podpisem przyjęcie powierzonych im funkcji.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły 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 trwałymi technikami, w porządku chronologicznym, bezpořrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączane do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót wraz z określeniem sposobu i zakresu tymczasowej organizacji ruchu,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- 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 temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodnie z rzeczywistymi warunkami geotechnicznymi 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 Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu robót z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów dokumentując narastający postępek rzeczowy robót. Wpisów do Rejestru Obmiarów dokonuje Kierownik Budowy i są one potwierdzane przez Inspektora Nadzoru.

(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

stanowi załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

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

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) 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 Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

Po zakończeniu zadania dokumenty budowy zostaną przekazane właściwym jednostkom administracyjnym.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do księжки obmiarów.

Jakiegokolwiek błęd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w lepszym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z zachowaniem wymagań do celów miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

Jeżeli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wagi w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadał ważne świadectwa legalizacji.

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

7.4. Wagi i zasady wagi

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom ST. Będzie utrzymywał to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku wystąpienia 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 nieodpłatne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny oraz będą uzupełnione odpowiednimi szkicami, których wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru, oraz dokumentacją fotograficzną, skatalogowaną w sposób nie budzący wątpliwości co do momentu jej wykonania oraz obiektu, który dokumentuje. Obliczenia wraz ze szkicami oraz dokumentacją fotograficzną będą dorazowo załączane do dokumentów odbiorowych poszczególnych robót a ich wyniki zostaną zapisane w rejestrze obmiaru i potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. 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 umożliwiający wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru przedmiotowych robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami. Wykonawca jest zobowiązany również do dokumentowania odbieranych robót w postaci fotograficznej. Dokumentacja ta powinna być skatalogowana w sposób nie budzący wątpliwości co do dat wykonania fotografii oraz obiektów, które dokumentuje.

Koszt przygotowania dokumentacji odbiorowej, w tym fotograficznej, nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę kontraktów.

8.3. 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 Komisja w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja jest powoływana przez Zamawiającego. Warunkiem dokonania odbioru częściowego jest uprzednie wystawienie przez Inspektora Nadzoru wiadectwa Przejęcia w zakresie części robót, o ile Wykonawca jest uprawniony do uzyskania takiego wiadectwa zgodnie z warunkami Kontraktu.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego 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 nadzoru o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Warunkiem dokonania odbioru ostatecznego jest uprzednie wystawienie przez Inspektora Nadzoru świadectwa Przejęcia.

Odbiór ostateczny robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, w tym dokumentacji fotograficznej, 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, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jako wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i SST z uwzględnieniem tolerancji, ale nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja może dokonać potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy lub nakazać Wykonawcy wykonanie robót poprawkowych, wyznaczając jednocześnie nowy termin odbioru ostatecznego.

8.4.2. 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. Powykonawcza dokumentacja odbiorowa (operat kołaudacyjny) zawierająca:

- a) Geodezyjną dokumentację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
W oparciu o poligonizację podstawową i osnowy realizacyjnej należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą sieci uzbrojenia terenu i wszystkich obiektów, nanieść zmiany na mapy zasadnicze i uzyskać potwierdzenie Wojewódzkiego Urzędu Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.
Dokumentacja Inwentaryzacja Powykonawcza powinna spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa Dz.U. 83 z dnia 26 sierpnia 1991 poz. 376.
- b) Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami, potwierdzonymi przez Inspektora Nadzoru oraz dodatkową, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji umowy; wymaga się przy tym, aby dokumentacja została tak opracowana graficznie, aby wszelkie naniesione zmiany były łatwo rozpoznawalne,
- c) specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- d) recepty i ustalenia technologiczne,
- e) dzienniki budowy i księgi obmiarów (oryginały),
- f) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i ew. PZJ,
- g) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,

- h) opini technologiczn opracowan przez Wykonawc i skoreferowan przez Inspektora Nadzoru, sporz dzon na podstawie wszystkich wynikow bada i pomiarow zał czonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
- i) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszc ych (np. na przeło enie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, o wietlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót wła cicielom urz dze ,
- j) Dokumentacj fotograficzn skatalogowan w sposób nie budz cy w tpliwo ci co do dat wykonania fotografii oraz obiektów, które dokumentuje
- k) Kopi mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej zatwierdzone w odpowiednim o rodku dokumentacji geodezyjnej.

Wykonawca opracuje operat kolaudacyjny w jednym egzemplarzu oryginalnym i w trzech kopiach. Dodatkowo Wykonawca zeskakuje wszystkie dokumenty wchodz ce w skład operatu kolaudacyjnego, za wyj tkiem pozycji 10, w rozdzielczo ci umo liwiaj cej czytelny wydruk w formacie odpowiadaj cym oryginałowi i zapisze na no niku danych w jednym egzemplarzu w formacie zapisu danych uzgodnionym z Kierownikiem Projektu. Pozycja 10 zostanie zapisana na no niku danych w formacie *.dwg lub *.dgn.

Koszt przygotowania wszystkich egzemplarzy dokumentacji odbiorowej wraz z wersj elektroniczn jest zawarty w cenie kontraktowej i nie podlega odr bnej zapłacie.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod wzgl dem przygotowania dokumentacyjnego nie b d gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawc wyznaczy ponowny termin odbioru warunkowego robót.

Wszystkie zarz dzone przez komisj roboty poprawkowe lub uzupełniaj ce b d zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiaj cego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniaj cych wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót zwi zanych z usuni ciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny b dzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzgl dnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNO CI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstaw płatno ci jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawc za jednostk obmiarow ustalon dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstaw płatno ci jest warto (kwota) podana przez Wykonawc w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej b dzie uwzgl dnia wszystkie czynno ci, wymagania i badania składaj ce si na jej wykonanie, okre lone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót b d obejmowa :

- robocizn bezpo redni wraz z towarzyszc ymi kosztami,
- warto zu ytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- warto pracy sprz tu wraz z towarzyszc ymi kosztami i kosztami dróg dojazdowych wraz z ich demonta em po zako czeniu robót,
- koszty po rednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowi zuj cymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie nale y wlicza podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D-M-00.00.00

Koszt dostosowania si do wymaga warunków umowy i wymaga ogólnych zawartych w D-M-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki okre lone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- uaktualnienie/opracowanie projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy oraz uzgodnienie z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem i odpowiednimi instytucjami, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru i zainteresowanym zarządom dróg, wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnienie wyników z postępu robót,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji
- zaprojektowanie i wybudowanie niezbędnych objazdów,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami zatwierdzonych projektów tymczasowej organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowa i drenażu,
- tymczasowe przebudowy urządzeń obcych,
- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowania pionowych, poziomych, barier i wiatel,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego,
- koszty likwidacji tymczasowych objazdów,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego umożliwiającego normalny ruch publiczny.
- uporządkowanie terenu.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowania pionowych, poziomych, barier i wiatel, w ilościach wynikających z bieżących potrzeb zachowania wymaganego standardu oznakowania i warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego
- utrzymanie płynności ruchu publicznego,
- bieżące naprawy objazdów/przejazdów i elementów organizacji ruchu.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu umożliwiającego normalny ruch publiczny,
- oczyszczenie terenu,
- koszty demontażu,
- koszty odbudowy zmian wprowadzonych tymczasowo na okres budowy w tym przywrócenie oznakowania zgodnego z uprzednio ustalą organizacją ruchu, zgodnie z wymaganymi standardami.

9.4 Dodatkowe koszty

Poniżej podano dodatkowe koszty, które Wykonawca musi uwzględnić w cenie Kontraktowej:

1. Koszty rekonstrukcji sieci drogowej zniszczonej ruchem budowlanym,
2. Koszty odszkodowa za infrastrukturę i/lub obiekty kubaturowe zniszczone na skutek prac budowlanych lub ruchu budowlanego,
3. Koszty wszelkich uzgodnień, opinii i pozwoleń na etapie budowy (w tym również wynikłych w trakcie opracowywania dodatkowej dokumentacji projektowej),
4. Wszelkie koszty związane z prowadzeniem robót drogowych w pasie kolejowym PKP (w tym między innymi: odszkodowania za utrudnienia w ruchu, koszty wejścia w teren itp.),
5. Koszty odszkodowa za czasowe zajęcie terenu (np. zniszczenie upraw) w uzgodnieniu z zainteresowanymi stronami.

10. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).

2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62, poz. 627; z późniejszymi zmianami),
5. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. 2001 nr 100, poz. 1085; z późniejszymi zmianami),
6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. 2001 nr 62, poz. 628; z późniejszymi zmianami),
7. Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 nr 112, poz. 1206),
8. Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 11 grudnia 2001 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. 2001 nr 152, poz. 1736),
9. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. 1997 nr 98, poz. 602; z późniejszymi zmianami),
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. 2003 nr 220, poz. 2181),
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. 2003 nr 177, poz. 1729).

D. 01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D.01.01.01 Odtworzenie trasy i punktów wysoko ciowych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem przebiegu trasy drogi i jej punktów wysoko ciowych w ramach przebudowy ul. Widok w m. Sucha.

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 ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie przebiegu trasy drogi.

W zakres robót pomiarowych:

- wyznaczenie sytuacyjne i wysokości punktów głównych osi trasy i punktów wysoko ciowych (reperów roboczych założonych w terenie dowiązanych do reperów państwowych);
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych reperów roboczych;
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający ich odszukanie i ewentualne odtworzenie;
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ciętostliwocią wskazaną w Dokumentacji Projektowej;
- wyznaczenie roboczego pikietu trasy min. co 50m poza granice robót,
- oznaczenie pikietu w sposób trwały oraz odtwarzanie uszkodzonych punktów na bieżąco do końca okresu gwarancyjnego;
- opracowanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej,
- przeniesienie punktów istniejącej osnowy geodezyjnej poza granice robót ziemnych wraz z odtworzeniem wysoko ciowym.

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. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.1. Rodzaje materiałów

Do stabilizacji punktów trasy należy stosować paliki drewniane średnicy 0,05 - 0,08m i długości około 0,30m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe o średnicy 5mm i długości 0,04 - 0,05m.

„wiadki” powinny mieć długość około 0,50m i przekrój prostokątny.

Do utrwalenia punktów osnowy geodezyjnej należy stosować materiały zgodne z

Instrukcjami technicznymi G1 i G-2.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.1. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity, tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. Transportu

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

4.1. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. Wykonanie Robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Odtworzenie znaków geodezyjnych należy prowadzić w uzgodnieniu z ośrodkami geodezyjnymi.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej to powinien poinformować o tym Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w Dokumentacji Projektowej i rzędnych rzeczywistych zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Inwestora zostaną zniszczone przez Wykonawcę, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.2. Odtworzenie osi trasy

Wytyczenie osi trasy drogowej należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich (kierunkowych) w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50m.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż 5cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt.2.1.

5.3. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi koryta jezdni i chodników, rowów na powierzchni terenu zgodnie z Dokumentacją Projektową. Do wyznaczania krawędzi koryta należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległości między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie koryta jezdni i chodników, rowów o kształcie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

5.4. Przeniesienie osnowy geodezyjnej

Przeniesienie osnowy geodezyjnej poza granicę robót wraz z odtworzeniem wysokościowym może być wykonane tylko przez uprawnione do tego rodzaju prac jednostki geodezyjne. Przeniesienie osnowy geodezyjnej musi być wykonane przed przystąpieniem do robót objętych Projektem. Projekt osnowy należy uzgodnić z Ośrodkiem Dokumentacji Geodezyjnej i Kartografii. Prace związane z przeniesieniem osnowy geodezyjnej wraz z odtworzeniem wysokościowym prowadzi się pod nadzorem i w uzgodnieniu z ODGiK.

6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.1. Wytyczenie osi trasy drogowej

Kontrola jako ci prac pomiarowych zwi zanych z odtworzeniem trasy i punktów wysoko ciowych nale y prowadzi według ogólnych zasad okre lonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK, zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.

7. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostk obmiarow odtworzenia trasy jest 1 kilometr a przeniesienia punktu osnowy geodezyjnej jest 1 sztuka .

8. Odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.1. Sposób odbioru robót

Odbiór robót zwi zanych z odtworzeniem trasy w terenie nast puje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przekłada Inspektorowi Nadzoru.

9. Podstawa płatno ci

Ogólne ustalenia dotycz ce podstawy płatno ci podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów ,
- koszt zapewnienia niezbdnych czynników produkcji,
- przygotowanie i oznakowanie robót,
- zało enie i utrzymanie roboczej osnowy geodezyjnej,
- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysoko ciowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysoko ciowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wyznaczenie punktów roboczego pikieta u trasy,
- ustawienie skarpowników z wyznaczeniem pochylenia skarp,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiaj ce odszukanie i ewentualne odtworzenie
- odtworzenie pasa drogowego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- koszty o rodków geodezyjnych.
- Ochrona i utrzymanie w okresie budowy wszystkich punktów pomiarowych

Cena jednostkowa odtworzenia osnowy geodezyjnej uwzgl dnia:

- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbdnych czynników produkcji,
- przeniesienie punktów osnowy geodezyjnej III klasy poza granic pasa robót
- odtworzenie wysoko ciowe
- obliczenie współrz dnych i opracowanie kameralne osnowy geodezyjnej,
- uzgodnienia z odpowiednimi władzami.
- koszty o rodków geodezyjnych.

10. Przepisy zwi zane

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
2. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978

3. Instrukcja techniczna G-2. Wysoko ciowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983
4. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysoko ciowe, GUGiK, 1979
5. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983
6. Dziennik Ustaw Nr 30, poz. 163 z pó niejszymi zmianami z dnia 17 maja 1989 r – Prawo geodezyjne i kartograficzne.

D.01.02.02. Zdj cie warstwy ziemi urodzajnej

1. Wst p

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST s wymagania szczególowe dotycz ce wykonania i odbioru Robót zwi zanych ze zdj ciem warstwy ziemi urodzajnej w ramach przebudowy ul. Widok w m. Sucha.

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 obj tych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotycz zasad prowadzenia Robót zwi zanych z mechanicznym usuni ciem warstwy ziemi urodzajnej z pasa drogowego wed ug faktycznego stanu zalegania - podano w Dokumentacji Projektowej redni grubo 15cm.

1.4. Okre lenia podstawowe

Okre lenia podstawowe podane w niniejszej ST s zgodne z zamieszczonymi w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotycz ce Robót

Ogólne wymagania dotycz ce wykonania Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotycz ce materiałów, ich pozyskiwania i sk adowania podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.2.

3. Sprz t

Ogólne wymagania dotycz ce sprz tu podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

3.1. Sprz t do wykonania robót

Ziemia urodzajna b dzie usuwana mechanicznie. Przy mechanicznym wykonywaniu robót stosuje si :

- spycharki,
- równiarki,
- koparki.

Dopuszcza się również ręczne usunięcie ziemi urodzajnej w miejscach, gdzie sprzęt mechaniczny z uwagi na mały zakres robót lub niekorzystne warunki nie może być użyty.

4. Transport

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

4.1. Transport ziemi urodzajnej

Ziemia urodzajna będzie składowana do dalszego wykorzystania. Wykonawca przygotuje miejsce do składowania ziemi urodzajnej wraz z uzyskaniem wszelkich pozwoleń na składowanie. Transportu ziemi urodzajnej na miejsce składowania może odbywać się samochodami samowyładowczymi.

5. Wykonanie Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5.

5.1. Usunięcie ziemi urodzajnej

Roboty należy wykonywać sukcesywnie wg postępu dalszych robót budowlanych, aby nie narażać powierzchni odhumusowanych na degradację.

Przed przystąpieniem do zdjęcia humusu należy usunąć z powierzchni robót ewentualne zanieczyszczenia np. gruz, liście, igliwie itp. a w okresie zimowym śnieg. Warstwa ziemi urodzajnej powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp i rekultywacji terenu po zakończeniu wszystkich robót związanych z w/w inwestycją.

Ziemi urodzajną należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych, według faktycznego stanu zalegania.

Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem ziemi urodzajnej. Ziemi urodzajną przeznaczoną do dalszego wykorzystania, po załadunku na środki transportowe należy odwieźć na miejsce składowania. Na składowisku ziemi urodzajną należy składować w regularnych pryzmach o wysokości do 2m i obsiać mieszkankami traw ochronnych. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najednziej przez pojazdy i zagracaniem. Zgromadzony w pryzmach humus nie może zawierać żadnych korzeni, kamieni i nieorganicznych materiałów. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia glin lub innym gruntem nieorganicznym.

Przewidziane należy odchwaszczenie humusu przy zastosowaniu herbicydów.

Nadmiar humusu, pozostającego po wykorzystaniu przy robotach wykończeniowych należy wykorzystać do rekultywacji terenu po ukopach lub przewieźć w inne miejsca wybrane przez Wykonawcę na podstawie decyzji właściwego organu ochrony środowiska.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane ze składowaniem ziemi urodzajnej: tj. znalezienie miejsca składowania, uzyskanie uzgodnień od odpowiednich władz, składowanie, doprowadzenie terenu składowiska do stanu poprzedniego.

6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

Kontrola jakości Robót będzie polegała na wizualnej ocenie prawidłowości ich wykonania.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.w/g pomiarów geodezyjnych przed i po wykonaniu robót

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostk obmiaru jest 1 m³ (metr sze cienny) zdj tej warstwy ziemi urodzajnej.

8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

9. Podstawa płatno ci

Ogólne ustalenia dotycz ce podstawy płatno ci podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa 1 m³ zdj tej warstwy ziemi urodzajnej do pó niejszego wykorzystania uwzgl dnia:

- oczyszczenie powierzchni z wszelkich zanieczyszcze ,
- oznakowanie miejsca robót wraz z utrzymaniem,
- zdj cie warstwy ziemi urodzajnej wg faktycznego zalegania
- oczyszczenie humusu z zanieczyszcze jak np. korzenie, kamienie, glina, grunt organiczny, itp.
- wielokrotne przemieszczanie ziemi urodzajnej na tymczasowe składowisko,
- zabezpieczenie powierzchni po zdj ciu humusu przed negatywnymi skutkami czynników atmosferycznych, mechanicznych, itp.
- składowanie ziemi urodzajnej w przyzmaczach wraz z zabezpieczeniem.
- wszelkie koszty zwi zane ze składowaniem ziemi urodzajnej: tj. znalezienie miejsca składowania, uzyskanie uzgodnie od odpowiednich władz, składowanie, doprowadzenie terenu składowiska do stanu poprzedniego,.
- koszt utrzymania czysto ci na przylegaj cych drogach,

Cena jednostkowa 1m³ nadmiaru zdj tej warstwy ziemi urodzajnej z odwozem uwzgl dnia:

- oznakowanie miejsca robót wraz z utrzymaniem,
- zdj cie warstwy ziemi urodzajnej wg faktycznego zalegania,
- zabezpieczenie powierzchni po zdj ciu humusu przed negatywnymi skutkami czynników atmosferycznych, mechanicznych, itp.
- wywóz ziemi urodzajnej do miejsca pozyskania gruntu lub w inne miejsce,
- rozło enie humusu na terenach rekultywowanych.
- wszelkie koszty zwi zane ze składowaniem: tj. znalezienie miejsca składowania, uzyskanie uzgodnie od odpowiednich władz, składowanie, doprowadzenie terenu składowiska do stanu poprzedniego, utylizacja.
- koszt utrzymania czysto ci na przylegaj cych drogach,

10. Przepisy zwi zane

- nie dotyczy

D.01.02.04. Rozbiórka elementów dróg i ulic

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z rozbiórką elementów drogi i demontażem urządzeń bezpieczeństwa ruchu, które zostaną wykonane w ramach przebudowy ul. Widok w m. Sucha.

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 ST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z pracami rozbiórkowymi jak w pkt 1.1.

W zakres Robót związanych z rozbiórką elementów dróg wchodzi:

- obcięcie i wyrównanie istniejącej krawężnicy.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.1. Grunt do zasypania dołów

Do zasypania dołów po elementach należy użyć grunt przydatny do budowy nasypów

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

Typ sprzętu Wykonawca dostosuje do rodzaju rozbiórki. Wybrany sprzęt powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

4. Transport

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

Wykonawca zapewni sukcesywny odwóz materiałów z rozbiórki zgodnie z ustaleniami pkt. 5 niniejszej ST. Środki transportowe należy dostosować do rodzaju przewożonych materiałów.

5. Wykonanie Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.5.

5.1. Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z pasa drogowego wszystkich elementów wymienionych w pkt. 1.3 niniejszej ST, w stosunku, do których zostało to przewidziane w Dokumentacji Projektowej.

Roboty rozbiórkowe należy przeprowadzić mechanicznie. W miejscach trudno dostępnych należy rozbiórkę wykonać ręcznie.

Zdemontowane elementy oznakowania pionowego należy odwieźć do najbliższej bazy materiałowej zgodnie z decyzją Inspektora Nadzoru.

5.2. W przypadku robót rozbiórkowych przepustu należy dokonać :

- odkopania przepustu,
- rozbicia elementów, których nie przewiduje się odzyskać, w sposób ręczny lub mechaniczny z ew. przeciwciepiem prętów zbrojeniowych i ich odgięciem,
- demontażu prefabrykowanych elementów przepustów z uprzednim oczyszczeniem spoin i czyszczeniem usuniętych ław,

Materiały z rozbiórki przepustów Wykonawca usunie z terenu budowy i zutylizuje zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi materiałów z rozbiórek.

5.3. Ewentualne doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonane wykopy powinny być tymczasowo zabezpieczone. Należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Wszystkie pozostałe doły (wykopy) należy wypełnić warstwami odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w ST D.02.03.01. "Wykonanie nasypów".

6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

Kontrola jakości Robót polega na wizualnej ocenie kompletności ich wykonania.

7. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m³ (metr sześcienny) rozebranej nawierzchni, podbudowy, przepustu betonowego
- 1 m (metr) rozebranego krawężnika, ogrodzenia
- 1 m³ (metr sześcienny) rozebranych elementów betonowych
- 1 szt. (sztuka) zdemontowanego znaku drogowego
- 1m² (metr kwadratowy) rozebranej nawierzchni z płyt betonowych, kostki kamiennej, brukowej, prefabrykowanej,

8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 9.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa robót rozbiórkowych obejmuje:

- zakup i dostarczenie gruntu do zasypania dołów po rozbiórkach
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie miejsca robót,
- wyznaczenie elementów do rozbiórki
- wszelkie czynności związane z rozebraniem elementów zgodnie ze zlepienym kosztorysem
- zasypanie dołów po rozbiórkach wraz z zagęszczeniem,
- załadunek i wywóz materiałów z rozbiórki poza obręb budowy,

- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,
- utrzymanie czystości na przyległych drogach,
- koszt zapewnienia bezpieczeństwa podczas prowadzenia robót rozbiórkowych,
- wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki, takie jak: znalezienie miejsca składowania, utylizacja, uzyskanie niezbędnych uzgodnień, itp.

10. Przepisy związane

1. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
2. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz. 628)
3. Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 27.09.2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 1 poz. 1206)
4. Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 11.12.2001 r. w sprawie rodzaju odpadów lub ich ilości, których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów, oraz kategorii małych i średnich przedsiębiorstw, które mogą prowadzić uproszczoną ewidencję odpadów (Dz.U. Nr 152, poz. 1735)
5. Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 28.05.2002 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącymi przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby (Dz.U. Nr 74, poz. 686)
6. Ustawa z dnia 27.07.2001 o wprowadzeniu ustawy – prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz.U. Nr 100, poz. 1085)
7. Ustawa z dnia 11.05.2001 r. o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produkcyjnej i opłacie depozytowej (Dz.U. Nr 63, poz. 639)
8. Ustawa z dnia 13.09.1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. Nr 132, poz. 622)
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401)

D.02.00.00. ROBOTY ZIEMNE

D.02.01.01. Wykonanie wykopów w gruntach kat. I- IV

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach przebudowy ul. Widok w m. Sucha.

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

Roboty, których dotyczy niniejsza ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- wykopów w gruncie kat I-IV z przemieszczeniem na nasyp
- wykopów w gruncie kat I-IV z wywozem na odkład z transportem

1.4. Określenia podstawowe

Określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.1. Ogólne zasady wykorzystania gruntów

Zgodnie z Dokumentacją Projektową, grunty uzyskane z wykopów zostaną wykorzystane na miejscu do regulacji korony i skarp rowu.

Jeżeli grunty przydatne uzyskane przy wykonywaniu wykopów nie będą nadmiarem objętych robót ziemnych zostały bez zgody Inspektora Nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza plac budowy, Wykonawca jest obowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Grunty nieprzydatne do budowy nasypów i grunty stanowiące nadmiar objętych robót ziemnych powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego rodzaju sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania. Sprzęt używany w robotach ziemnych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Do wykonywania robót należy stosować koparki, równiarki samojezdne lub spycharki

uniwersalne z uko nie ustawionym lemieszem, a w razie potrzeby równie sprz t do r cznego prowadzenia robót.

4. Transport

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

Wybór rodków transportu oraz metod transportu powinien by dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego obj to ci, technologii odspajania i załadunku oraz od odległo ci transportu.

Wykonawca ma obowi zek zorganizowania transportu z uwzgl dnieniem wymogów bezpiecze stwa zarówno w obr bie pasa drogowego, jak i poza nim.

5. Wykonanie Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.1. Wykonanie wykopów

5.1.1. Zasady ogólne – wykonanie koryta i regulacja rowów

Wykopy nale y wykonywa z zachowaniem wymaga dotycz cych dokładnie ci okre lonych w niniejszej ST.

Odspojone grunty do wykonania regulacji korony i poboczy powinny by bezpo rednio wbudowane w nasyp a nadmiar odwieziony na odkład. Odspajanie i transport gruntów przewidzianych do wykorzystania na miejscu s dopuszczalne tylko wówczas, gdy w miejscu wbudowania zapewniono prac sprz tu gwarantuj cego rozło enie i zag szczenie gruntu zgodnie z wymogami dokumentacji i specyfikacji technicznych.

O ile Inspektor Nadzoru zezwoli na czasowe składowanie gruntów nale y je odpowiednio zabezpieczy przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.1.2. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonywania wykopu musi umo liwia jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych nale y zachowa odpowiedni spadek podłu ny i nada przekrojom poprzecznym spadki umo liwiaj ce szybki odpływ wód z wykopu. Nale y uwzgl dni ewentualny wpływ kolejno ci i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymaga dotycz cych prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie post pu robót.

Niezale nie od budowy urz dze stanowi cych elementy systemów odwadniaj cych uj tych w Dokumentacji Projektowej, Wykonawca powinien, wykona urz dzenia, które umo liwiaj odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczy grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

5.1.3. Wymagania dotycz ce zag szczenia

Zag szczenie gruntu w wykopach powinno spełnia wymagania dotycz ce minimalnej warto ci wska nika zag szczenia ls:

- górna warstwa o grubo ci 20cm - $ls \geq 1,00$.

Je eli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie maj wymaganego wska nika zag szczenia, to przed uło eniem warstwy konstrukcji nawierzchni nale y je dog ci do wymaganej warto ci ls.

Je eli warto ci wska nika zag szczenia nie mog by osi gni te przez bezpo rednie zag szczenie gruntów rodzimych, to nale y podj rodki w celu ulepszenia gruntu podło a, umo liwiaj cego uzyskanie wymaganych warto ci wska nika zag szczenia.

Mo liwe do zastosowania rodki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektora Nadzoru.

5.2. Zag szczenie gruntu

Ka da warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozło eniu powinna by zag szczona z zastosowaniem sprz tu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz wyst puj cych

warunków.

Grubość warstwy zagłuszonej powinna być ustalona z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiedleniu wymaganej zagłuszenia.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagłuszenie warstwy należy określić za pomocą oznaczenia wskaźnika zagłuszenia lub porównania pierwotnego. Wskaźnik zagłuszenia gruntów w nasypach określony wg normy BN-8931-12 powinien być $\geq 1,00$.

Jeżeli badania kontrolne wykazują, że zagłuszenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagłuszyć. Jeżeli powtórne zagłuszenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagłuszenia Wykonawca usunie warstwę i wbuduje nowy materiał.

5.2.1. Wilgotność zagłuszanego gruntu

Wilgotność technologiczna gruntu w czasie jego zagłuszania powinna być dostosowana do metody zagłuszania i rodzaju stosowanego sprzętu. Decydującym kryterium jest natomiast zagłuszenie gruntu potrzebnego do uzyskania wymaganego poziomu osiedlenia. W przypadku zagłuszania walcami statycznymi wilgotność powinna być zbliżona do optymalnej, oznaczonej wg próby normalnej metod I i II wg PN-B-04481.

Odchylenia od wilgotności optymalnej nie powinny przekraczać następujących wartości:

- w gruntach niespoistych $\pm 2\%$,
- w gruntach mało i średnio spoistych $+ 0\%, - 2\%$,

W przypadku użycia sprzętu wibracyjnego zalecana jest wilgotność mniejsza od optymalnej, ustalona na odcinku próbnym. Jeżeli wilgotność gruntu przeznaczonego do zagłuszania jest większa od wilgotności optymalnej o wartości większe od podanych odchyleń, to grunt należy osuszyć.

6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.1. W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników do Inspektora Nadzoru. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót i wymaganych niniejszą ST i PZJ. Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót należy wpisywać do:

- dziennika laboratoryjnego Wykonawcy,
- Dziennika Budowy,
- protokołów odbiorów Robót zanikających lub ulegających zakryciu.

6.2. Sprawdzenie wykonania wykopów

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- c) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- d) zagłuszenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt. 5.1.3.

6.3. Sprawdzenie wykonania nasypów

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na badania zagłuszenia nasypu,

6.4. Badania zagłuszenia nasypu

Sprawdzenie polega na skontrolowaniu zgodnie z wartościami wskaźnika zagłuszenia Iś z wartościami określonymi w pkt 5.2.4.

Zag szczenie nale y kontrolowa nie rzadziej ni jeden raz w trzech punktach dla działki roboczej.

Wyniki kontroli nale y wpisywa do dokumentów kontrolnych. Prawidłowo zag szczenia konkretnej warstwy nasypu lub podło a pod nasypem powinna by potwierdzona przez Inspektora Nadzoru wpisem w Dzienniku Budowy.

6.5. Dokładno wykonania robót

Ró nica w stosunku do projektowanych rz dnych robót ziemnych nie mo e przekracza

+1 i –3 cm.

Szeroko korpusu wykopu i nasypu nie mo e ró ni si od szeroko ci projektowanej o wi cej ni 10 cm, a kraw dzie dna wykopu lub korony nasypu nie powinny mie wyra nych załama .

Dokładno wykonania budowli ziemnych:

| Lp. | Cz budowli | Jednostka | Dokładno |
|--|--|--------------------|----------------------------------|
| 1 | Podło e nawierzchni: - nierówno ci powierzchni ^{*)} - pochylenie poprzeczne powierzchni - niweleta powierzchni | cm % cm | ± 3 $\pm 0,5$ + 1, - 3 |
| | - | | |
| 2 | Skarpy: - pochylenia 1:m - prze wit pomi dzy skarp a szablonem nie powinien przekracza | % pochylenia cm | ± 10 3,0 |
| 4 | Rowy: - szeroko - rz dne profilu dna - pochylenie podłu ne rowu; dopuszczalne odchyłki z tym, e woda nie powinna sta w rowie. | cm cm % | 5 + 1, - 3 $\pm 0,5$ |
| ^{*)} Nierówno ci mierzone łat 3 m | | | |

7. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostk obmiarow Robót zwi zanych z robotami ziemnymi jest 1m³ (metr sze cienny) wykopu. Obliczenia oparte na przekrojach poprzecznych terenu.

8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Roboty ziemne uznaje si za wykonane zgodnie z Dokumentacj Projektow , je eli wszystkie wyniki bada przeprowadzonych przy odbiorach okazały si zgodne z wymaganiami.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawi wszystkie dokumenty z bie cej kontroli jako ci robót. Ponadto Wykonawca powinien przygotowa i przedstawi tabelarycznie zestawienie warto ci wska nika zag szczenia oraz stopnia zag szczenia dla całego odbieranego odcinka. Zestawienia powinny zawiera daty bada i miejsca pobrania próbek.

9. Podstawa płatno ci

Ogólne ustalenia dotycz ce podstawy płatno ci podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostki obmiarowej wykonania wykopu z przemieszczeniem gruntu w nasyp obejmuje:

- zatwierdzenie u Inspektora Nadzoru miejsca składowania gruntu,
- wszelkie koszty związane z tymczasowym składowaniem gruntu, w tym koszty znalezienia miejsca odkładu i uzyskania pozwolenia na składowanie materiałów wraz z kosztami placu składowania,
- zainwentaryzowanie sieci gazowej w terenie,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- przeprowadzenie badań gruntu i opracowanie recepty na doziarnienie gruntu,
- wykonanie wykopu z przemieszczeniem gruntu na tymczasowy odkład
- doziarnienie gruntu przeznaczonego do wbudowania w nasyp,
- transport gruntu do miejsca wbudowania na wymaganej odległości,
- doprowadzenie gruntu podłoża do wymaganych parametrów (jeśli zaistnieje taka potrzeba),
- zabezpieczenie dna wykopu przed negatywnymi skutkami czynników atmosferycznych, mechanicznych, itp.
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- koszt zabezpieczenia skarp wykopów przed erozją na czas prowadzenia wszystkich robót, do czasu zastabilizowania skarp (ukorzenia traw)
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania wraz z niezbędnymi urządzeniami,
- koszty wykonania, utrzymania oraz późniejszej rozbiorczy drogi technologicznych,
- koszt utrzymania czystości na przylegających drogach w związku z transportem gruntu,
- koszt uporządkowania i rekultywacji terenu.

10. Przepisy związane

| | |
|-------------------|---|
| 1. PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| 2. PN-S-02204 | Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg. |
| 3. PN-B-02481 | Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar. |
| 4. PN-B-02480 | Grunty budowlane. Symbole. Podział i opis gruntów. |
| 5. PN-B-04452 | Grunty budowlane. Badania polowe. |
| 6. PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów. |
| 7. PN-B-04493 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej. |
| 8. PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. |
| 9. PN-B-06714/28 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową. |
| 10. PN-B-06714/37 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego. |
| 11. PN-B-06714/39 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu elastycznego. |
| 12. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaszczystości. |
| 13. BN-75/8931-03 | Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych. |
| 14. BN-70/8931-05 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych. |
| 15. BN-77/8931-12 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |
| 16. BN-76/8950-03 | Badania hydrologiczne. Obliczanie współczynnika filtracji gruntów sypkich na podstawie uziarnienia i porowatości. |

D.02.03.01. Wykonanie nasypów

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem nasypów w ramach przebudowy ul. Widok w m. Sucha.

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 ST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem nasypów pod projektowaną drogą i ulicę objętą opracowaniem. W zakres robót objętych niniejszą ST wchodzi:

- formowanie i zagęszczanie nasypów z gruntu pozyskanego z wykopów,
- wykonywanie nasypów z gruntu dowiezionego z dokopu

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych. spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

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

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

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

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

1.4.6. Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

1.4.7. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

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

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

gdzie: I_s - wskaźnik zagęszczenia gruntu, badany zgodnie z normą BN-77/8931-12,

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

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3)

1.4.9. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów, określona wg wzoru:

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

gdzie: U - wskaźnik różnoziarnistości

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

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

1.4.10. Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 2.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania.

Do zagęszczania nasypów należy używać walce gładkie, walce wibracyjne, walce kołkowane lub ubijaki mechaniczne. Dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy. Używany sprzęt powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

4. Transport

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

Transport gruntu powinien odbywać się samochodami samowyładowczymi.

5. Wykonanie Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5.

5.1. Wykonanie nasypów

5.1.1. Zasady ogólne

Wykonawca powinien skontrolować wskazanie zagęszczenia gruntów rodzimych zalegających w górnej strefie podłoża nasypu do głębokości 0,5m od powierzchni terenu.

Jeżeli wartość wskazania zagęszczenia, w miejscach gdzie nie projektuje się wzmocnienia podłoża a nasypów, jest mniejsza niż 0,97.

Nasypy winny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłoża, które zostały określone w Dokumentacji Projektowej z zachowaniem wymagań dotyczących dokładnie określonych w niniejszej ST.

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

- Korona nasypu nie jest podłożem pod konstrukcją nawierzchni w rozumieniu „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” oraz PN-S-02205:1998 i nie stosuje się do niej zasady podane w PN-S-02205:1998 dotyczące ostatniej warstwy nasypu (20 cm). Podłożem pod konstrukcją są zawsze warstwy mrozochronna lub warstwy gruntu niespoistego oraz stabilizacja cementem stanowiące łącznie „podłoże sztuczne”
- Grunt przewieziony w miejsce wbudowania musi być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inspektor Nadzoru może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem
- Jeżeli pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1:5 należy dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonać w zboczu stopnie w spadku górnej powierzchni 4% \pm 1% i szerokości 1,0m;
- Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego 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 o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudować w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu,

- Możliwa do zaakceptowania jest także metoda „sandwich” (przeziębienie warstwy gruntu spoistego i niespoistego), jednak Wykonawca przed jej zastosowaniem musi przedstawić sposób wbudowywania materiału (projekt nasypu i opis metody wykonania); w tym przypadku grubość poszczególnych warstw może być różna i musi być określona w projekcie
- warstwy gruntu przepuszczalnego należy układać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około 4 %. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
- Jeżeli w okresie zimowym nastąpi przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki porzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem cieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni przelizgu w gruncie tworzącym nasyp.
- Górne warstwy nasypów grubości 50cm należy wykonać z gruntu o wskaźniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszym niż 5,18m/dob i wskaźniku różności ziarnistości $U \geq 3,5$. Ostatnie 10cm tej warstwy należy wykonać z gruntu spełniającego warunek szczelności $D_{15}/d_{85} \leq 5$.
- Na terenach o wysokim stanie wód gruntowych oraz na terenach zalewowych dolne warstwy nasypu o grubości co najmniej 0,5 m powyżej najwyższego poziomu wody, należy wykonać z gruntu przepuszczalnego ($K_{10} \geq 8 \text{ m/dob}$).
- Styk dwóch przyległych części nasypu, zbudowany z różnych rodzajów gruntów (styk nasypu starego z nowym) wykonywać ze stopniami o wysokości od 0,5 do 1,0 m i szerokości do 1,0 m ze spadkiem górnej powierzchni około 4% $\pm 1\%$ w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy,
- Skarpy wysokich nasypów wykonać schodkowo tj. co 6 m wykonać taras szerokości 1,0 m o spadku 4%.

5.1.2. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

Nie zezwala się na wbudowanie gruntów przewilgoconych, których stan uniemożliwia osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, tzn. w > wópt z dopuszczalną tolerancją.

Na warstwie gruntu spoistego, uplastycznionego na skutek nadmiernego zawilgocenia przed jej osuszeniem i powtórным zagęszczeniem nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

W okresie deszczowym nie wolno zostawiać niezagęszczonej warstwy do dnia następnego.

5. 2. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów.

Nie wolno wbudowywać gruntów spoistych zamrażniętych lub gruntów przemieszczanych ze śniegiem lub lodem. W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem robót należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.

Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu spoistego zamraża, to nie należy jej przed rozmrażaniem zagęszczać lub układać na niej następnych warstw.

5.3. Zagęszczenie gruntu

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi. Grubość warstwy zagęszczonej powinna być ustalona z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu

wymaganego zag szczenia. Wykonawca powinien przeprowadzi próbne zag szczenie gruntów w celu okre lenia grubo ci warstw i liczby przej sprz tu zag szczaj cego. Wła ciwe roboty mog by prowadzone dopiero po zatwierdzeniu wyników bada przez Inspektora Nadzoru.

W zale no ci od uziarnienia stosowanych materiałów, zag szczenie warstwy nale y okre la za pomoc oznaczenia wska nika zag szczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Wska nik zag szczenia gruntów w nasypach okre lony wg normy BN-88/8931-12 powinien na całej szeroko ci korpusu spełnia wymagania:

- warstwa nasypu do gł boko ci 1,2 m od niwelety robót ziemnych: $I_s \geq 1,0$; (za wyj tkiem odcinków, gdzie przewiduje si stabilizacj gruntu cementem)
- warstwy nasypu na gł boko ci od niwelety robót ziemnych poni ej 1,2 m: $I_s \geq 0,97$;

Na skarpach powierzchniowa warstwa gruntu grubo ci do 20cm powinna mie wska nik zag szczenia

$I_s \geq 0,95$. Z zag szczenia gruntu na skarpach mo na zrezygnowa pod warunkiem układania warstw nasypu z poszerzeniem o co najmniej 0,50m, a nast pnie zebrania tego nadkładu. Je eli badania kontrolne wyka , e zag szczenie warstwy nie jest wystarczaj ce, to Wykonawca powinien spulchni warstw , doprowadzi grunt do wilgotno ci optymalnej i powtórnie zag ci . Je eli powtórne zag szczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wska nika zag szczenia Wykonawca usunie warstw i wbuduje nowy materiał.

5.4. Wilgotno zag szczanego gruntu

Wilgotno gruntu w czasie jego zag szczenia powinna by równa wilgotno ci optymalnej, z tolerancj +10% i -20% jej warto ci.

Je eli wilgotno naturalna gruntu jest ni sza od wilgotno ci optymalnej, to wilgotno gruntu nale y zwi kszy przez dodanie wody.

Je eli wilgotno gruntu jest wy sza od wilgotno ci optymalnej, to gruntu nale y osuszy . Metody osuszania gruntu Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru. W przypadku u ycia sprz tu wibracyjnego zalecana jest wilgotno mniejsza od optymalnej, ustalona na odcinku próbnym.

5.5. Próbne zag szczenie

Odcinek do wiadczalny dla próbnego zag szczenia gruntu o minimalnej powierzchni 800 m², powinien by wykonany na terenie oczyszczonym z humusu. Projekt odcinka próbnego powinien by przedstawiony Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Oznaczenie wska nika zag szczenia nale y wykona co najmniej w 4 punktach dla ka dego sposobu zag szczenia których grubo ci warstwy, z których co najmniej 2 powinny umo liwi ustalenie wska nika zag szczenia w dolnej cz ci warstwy. Na odcinku próbnym nale y stosowa szybkie metody pomiaru zag szczenia i wilgotno ci takie, jak np. sonda izotopowa, co pozwala na rejestracj zmian zag szczenia po ka dym przej ciu walca. Na podstawie porównania uzyskanych wyników zag szczenia z wymaganiami podanymi w punkcie 5.4 dokonuje si wyboru sprz tu i ustala si potrzebn liczb przej oraz grubo warstwy rozkładanego gruntu.

5.6. Zasyпки wykopów na instalacje

Zasyпки wykopów do wysoko ci 30 cm powy ej wierzchu przewodu lub jego obudowy nale y zasypywa gruntem piaszczystym lub mieszank kruszywa naturalnego o ziarnach nie wi kszych ni 20mm aby nie uszkodzi przewodu, uwzgl dniaj c szczególowe wymagania projektu instalacji.

Zasypk nale y układa warstwami, równomiernie po obu stronach przewodu zgodnie z p.5.5.1 i zag szcza zgodnie z punktem 5.6. Zasyпки w sko przestrzennych wykopów poprzecznych przez jezdni powinny uzyska wska nik zag szczenia do gł boko ci 1,2m co najmniej 1,00 a w górnej warstwie grubo ci 20 cm – $I_s \geq 1,03$. Na wi kszej gł boko ci dopuszcza si wska nik 0,97 pod warunkiem zastosowania rodków łagodzc ych skutki osiada (np. zastosowanie geotekstyliów).

Należy uważać, aby nie spowodować przemieszczenia przewodu. Zasypek do wysokości 1 m ponad obudowę przewodu należy zagęszczać tylko lekkim sprzętem.

6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

6.1. Założenia ogólne

W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników do Inspektora Nadzoru. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót i wymaganych niniejszą ST i PZJ.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót należy wpisywać do:

- dziennika laboratoryjnego Wykonawcy,
- protokołów odbiorów Robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych podano w ST D.02.01.01.

6.2. Sprawdzenie wykonania nasypów

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- b) badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- c) badania zagęszczenia nasypu,
- d) pomiary kształtu nasypu

6.2.1. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania gruntu z wykopu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m³ gruntu przeznaczonego do wbudowania z nasypu i w przypadkach w tabeli. Należy określić:

- skład granulometryczny, wg PN-B-04481,
- wilgotność naturalną, wg PN-B-04481,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstości objętościowej szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481,
- granicę płynności, wg PN-B-04481,
- wskaźnik filtracji wg BN-76/8950-03 dla gruntów przeznaczonych do wbudowania w gronach warstw nasypu grubości 50cm,
- wskaźnik różności ziarnistości.

6.2.2. Badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw

Polegać na sprawdzeniu:

- a) prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- b) odwodnienia każdej warstwy,
- c) grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu, badania należy prowadzić z częstotliwością podaną w ST D.02.01.01,
- d) nadania spadków warstwom z gruntów spoistych,
- e) przestrzegania ograniczeń dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

6.2.3. Badania zagęszczenia nasypu

Sprawdzenie polega na skontrolowaniu zgodnie z wartością wskaźnika zagęszczenia I_s z wartościami określonymi w pkt 5.3.

Zagęszczenie należy kontrolować z częstotliwością podaną w ST D.02.01.01.

Wyniki kontroli należy wpisywać do dokumentów kontrolnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inspektora Nadzoru wpisem w Dzienniku Budowy.

6.2.4. Pomiary kształtu nasypu

Obejmują kontrol :

- prawidłowość wykonania skarp poprzez skontrolowanie zgodnie z wymaganiami dotyczącymi pochyłości i dokładności wykonania skarpy,
- szerokość korony korpusu poprzez porównanie szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy gruntu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu określonych w Dokumentacji Projektowej.

6.3. Dokładność wykonania robót

Dokładność wykonania robót podano w ST D.02.01.01.

7. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową wykonanych Robót jest 1 m³ (metr sześcienny) nasypu

Objętość nasypów będzie mierzona w metrach sześciennych na podstawie obliczeń z zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru przekrojów poprzecznych.

8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST jeżeli wszystkie badania i pomiary wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 9.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa 1 m³ nasypu z gruntu dostarczonego z wykopu/ dokopu obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup, dostarczenie i składowanie materiału doziarniającego,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- przeprowadzenie badań gruntu i opracowanie recepty na doziarnienie gruntu,
- wszelkie czynności związane z doziarnieniem gruntu przeznaczonego do wbudowania w nasyp,
- wykonanie odcinka próbnego,
- doprowadzenie gruntu podłoża nasypu do wymaganych parametrów (jeżeli zaistnieje taka potrzeba),
- wykonanie nasypu z gruntu dostarczonego z wykopu,
- zagęszczenie gruntu zgodnie z wymaganiami ST,
- wyrównanie powierzchni nasypów z wyprofilowaniem skarpy zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST,
- uzupełnienie poboczy po wykonaniu robót nawierzchniowych wraz z profilowaniem i zagęszczeniem,
- koszt zabezpieczenia skarpy wykopów przed erozją na czas prowadzenia wszystkich robót, do czasu zastabilizowania skarpy (ukorzenia traw)
- wykonanie pomiarów i badań,
- wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie,
- Odwodnienie miejsca robót, oznakowanie robót
- Koszt utrzymania czystości na przyległych drogach

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
7. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płyt
8. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

9. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
10. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
11. Wytyczne budowy nasypów komunikacyjnych na słabym podłożu z zastosowaniem geotekstyliów, IBDiM, Warszawa 1986.
12. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999r.

D.03.00.00. KANALIZACJA DESZCZOWA

D.03.02.01. Kanalizacja deszczowa, regulacja

wysoko ciowa urz dze podziemnych

1. Wst p

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej s wymagania dotycz ce wykonania i odbioru regulacji wysoko ciowej urz dze podziemnych w ramach przebudowy ul. Widok w m. Sucha.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi cz Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i nale y j stosowa w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót obj tych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotycz zasad prowadzenia robót zwi zanych z regulacj wysoko ciow urz dze podziemnych (dot. telekomunikacja, wodoci g) i obejmuj :

dostaw materiałów, wykonanie robót przygotowawczych, wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem cian wykopu, odwodnieniem i całkowit wymian gruntu, zasypanie i zag szczenie wykopu, wywiezienie nadmiaru gruntu z wykopu i ew. gruzu z rozbiórki oraz przywóz gruntu na plac budowy do zasypywania wykopów, przeprowadzenie pomiarów i bada wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Okre lenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sie kanalizacyjna zewn trzna przeznaczona do odprowadzania cieków opadowych.

1.4.2. Kanały

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

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

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z sieci kanalizacji deszczowej.

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

1.4.2.5. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania cieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

1.4.2.6. Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

1.4.2.7. Kanał przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.

1.4.3. Urz dzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna) - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.2. Studzienka przełotowa - 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 połączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytracenie nadmiaru energii cieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niższego kanału odpływowego.

1.4.3.5. Studzienka bezwłazowa - lepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.6. Studzienka wpustowa (ciekowa) – spełnia tę samą funkcję co studnia rewizyjna, lecz dodatkowo zbiera wodę z powierzchni nawierzchni. W odróżnieniu od typowej studni rewizyjnej nie ma eliwnego włazu w formie pokrywy, lecz właz z rusztami, pozwala to na bezpośredni odbiór wód opadowych.

1.4.3.7. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.8. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.9. Komora spadowa (kaskadowa) - komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiający wytracenie nadmiaru energii cieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.

1.4.3.10. Wylot cieków - element na końcu kanału odprowadzający ciek do odbiornika.

1.4.3.11. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru cieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonej powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędniem dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędnią spocznika.

1.4.4.2. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

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

1.4.4.4. Kinet - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim cieków.

1.4.4.5. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetami komory roboczej.

1.4.5. Wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne

2.2.1.1 Kolektor z rur PE dwuciennych Ø400mm i Ø300mm klasy SN8 kielichowych łączonych na uszczelnione profile.

2.2.1.2 Przykanaliki do wpustów deszczowych z rur PP dwuciennych Ø200mm klasy SN8 kielichowych łączonych na uszczelnione profile.

2.2.1.3 Podłączenie kaskadowe - z rur PP dwuciennych Ø200mm klasy SN8 kielichowych łączonych na uszczelnione profile wraz z niezbędnymi kształtkami z PP w/g dokumentacji

projektowej.

2.2.2. Kruszywo na podsypk

Należy wykonać podsypkę konstrukcyjną z piasku średniego dobrze uziarnionego o grubości 20 cm na niewzruszonym gruncie rodzimym. Podsypkę należy zagęścić mechanicznie do zmodyfikowanej wartości Proctora 0,95. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza wykonana z prefabrykowanych kręgów betonowych Ø1200 wyposażona w przejścia szczelnie montowane fabrycznie. Kręgi betonowe łączone na uszczelki stożkowe naciągane. Studnie wykonane z betonu B45, zbrojone stalą AIII34GS. (wg normy DIN 4034, Cz. I)

2.3.2. Płyta pokrywowa

Płyta pokrywowa powinna być wykonana z betonu B-45 zbrojonego stalą AIII34GS. (wg normy DIN 4034, Cz. II) łączona na uszczelki stożkowe naciągane.

2.3.3. Dno studzienki

W przypadku studni osadnikowej jako prefabrykowany element betonowy z osadnikiem o pojemności min 0,5m³, z betonu B45, zbrojony stalą AIII34GS o właściwościach podanych w pkt 2.3.1. W przypadku studni przelotowej jako prefabrykowany element betonowy z gotówkiną i przejściami szczelnymi, z betonu B45, zbrojony stalą AIII34GS o właściwościach podanych w pkt 2.3.1.

2.3.4. Włazy kanałowe.

- Włazy kanałowe z żeliwa szarego EN – GJL 200, pokryte z wypełnieniem betonowym klasy D400 zgodnie z normą PN-EN 124:2000. Włazy w wersji z pokrywą wentylacyjną. Wypełnienie pokrywy – beton specjalny o następujących parametrach:
- jednolita i szczelna struktura,
- takie same właściwości w całej objętości,
- odporność na działanie agresywnych mediów (np. Solanki),
- mrozoodporność.

Na terenach zielonych i nieutwardzonych włazy podnieść min. 5 cm ponad teren.

2.3.5. Stopnie zewnętrzne

Stopnie zewnętrzne żeliwne (wg normy PN-64/h-74086 i DIN 1211) zamocowane młotowo w dwóch rzędach w odległości pionowej 250mm oraz w odległości poziomej, w osi stopnia 272mm. Stopnie zewnętrzne wykonane z żeliwa szarego i zabezpieczone lakierem asfaltowym.

2.4 Studzienki wpustowe (ciekowe)

Na trasie kanałów deszczowych należy zastosować studzienki ciekowe prefabrykowane o średnicy 500 mm zgodnie z normą DIN 4052 z osadnikiem o głębokości 0,8m. W elemencie przyłaczeniowym muszą być zamontowane fabrycznie przejścia szczelne dla rury Ø 200 PP. Zastosowane elementy powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

2.4.1 Studzienki betonowe z kręgów betonowych

Kręgi betonowe prefabrykowane Na studzienki ciekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 100,75,50,35 cm wykonane z betonu B45, zbrojone stalą AIII34GS, zgodne z normą DIN 4052. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B45 zbrojonego stalą AIII34GS. Płyty żelbetowe prefabrykowane. Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B45 zbrojonego stalą AIII34GS. Płyty fundamentowe zbrojone. Płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 45. Kruszywo na podsypkę. Podsypka może być wykonana z tłuczni lub wiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.5. Wpusty uliczne

Studzienki wpustowe związane wpustami deszczowymi żeliwnymi z wkładkami żeliwnymi i

zawiasem 500 x 500 mm klasy D400 z stalowym osadnikiem zanieczyszczeń. Wpusty uliczne eliwnie powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04

2.6. Umocnienia

Dla wykopów o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie poziomo zakładanymi wypraskami stalowymi. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad powierzchnię terenu.

Umocnienie ścian złożone jest z oddzielnych odcinków tzw. klatek o długości 4,0 - 5,0 m, z których każda stanowi całość. Połączenie klatek z siedniami powinno być dopasowane szczelnie.

Umocnienie cian składa się z trzech elementów:

- wyprasek ułożonych poziomo przylegających do cian wykopu,
- bali pionowych (nakładek),
- okrągłych glazów jako poprzeczne rozpory.

2.7. Kruszywo na podsypkę

Dla kanału deszczowego należy wykonać podsypkę konstrukcyjną z piasku średniego dobrze uziarnionego o grubości 20 cm na niewzruszonym gruncie rodzimym. Podsypkę należy zagęścić mechanicznie do zmodyfikowanej wartości Proctora 0,95.. Ułożony materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112.

2.8. Beton

Beton hydrotechniczny B-45 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

2.9. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.10 Składowanie materiałów

2.10.1. Rury kanałowe

Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw sztucznych winny być składowane tak długo jak jest to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wizkach). Powierzchnia składowania musi być płaska i utwardzona z możliwością odprowadzenia wód opadowych, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wizki mogą składać się po trzy, jedna na drugiej, lecz nie więcej niż 2m wysokość w taki sposób, aby ramka wizki wyżej spoczywała na ramce wizki niżej. Gdy rury są składowane po rozpakowaniu, w stertach, należy zastosować boczne wsporniki drewniane w max. odstępach co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szer. min. 50 mm, o takiej wysokości, aby kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m. Przy pionowym składowaniu należy stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur. Rury o różnych średnicach i grubości winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ciążce winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie więcej niż 1,50 m.

Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyżej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niżej (warstwy rur należy układać naprzemiennie). Gdy wiadomo, że składowanie rur nie zostanie ukończone w ciągu 12 miesięcy, należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego, przez zadaszenie. Rury PP i PE należy składować pod zadaszeniem w temperaturze nie wyższej niż 40°C. Rur PP i PE nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Za lepki na końcach rur należy zdjąć bezpośrednio przed montażem złącz.

Rury PP i PE są dostarczane z uszczelkami zabezpieczonymi dla celów magazynowych smarem silikonowym.

2.10.2. Kręgi

Kręgi mogą być składowane na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.10.3. Włazy kanałowe i stopnie

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

2.10.4. Wpusty eliwnie

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.10.5. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.10.6 Inne materiały

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.

2.11 Regulacja włączów studzienek i zaworów

Materiały:

- cement portlandzki zwykły bez dodatków 35,
- dystansowe kręgi betonowe,
- cegła klinkierowa,
- piasek do nawierzchni drogowych,
- deski iglaste obrzynane,
- gwoździe budowlane,
- woda,
- beton zwykły B-15 (dla studni rewizyjnych i zaworów),
- beton zwykły B-10 (dla studzienek telekomunikacyjnych).

2.12 Rury ochronne dwudzielne typu AROT

Zabezpieczenie kablowych linii energetycznych:

- należy stosować rury osłonowe dwudzielne o średnicy 110 – 150 mm z polichlorku winylu (PCW)

Stosowane do budowy ciągów kanalizacyjnych rury z polichlorku winylu powinny odpowiadać normie PN-80/C-89203.

Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

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 kanałowych

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo, przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo, może być zdejmowana również (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucić lub wleć.

Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max. 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.

4.3. Transport kr gów

Transport kr gów powinien odbywa si samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewo onych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kr gów za pomoc minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mog by transportowane dowolnymi rodzajami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ci kiego mog by przewo one luzem, natomiast typu lekkiego nale y układa na paletach po 10 szt. i ł czy ta m stalow .

4.5. Transport wpustów eliwnych

Skrzynki lub ramki wpustów mog by przewo one dowolnymi rodzajami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem si podczas transportu.

4.6. Transport mieszanki betonowa

Do przewozu mieszanki betonowa Wykonawca zapewni takie rodki transportowe, które nie spowoduj segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obni enia temperatury przekraczaj cej granic okre lon w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszyw

Kruszywa mog by przewo one dowolnymi rodzajami transportu, w sposób zabezpieczaj cy je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

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

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przyst pieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomoc kołków osiowych, kołków wiadków i kołków kraw dziowych.

W przypadku niedostatecznej ilo ci reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rz dnymi sprawdzonymi przez słu by geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rz dne przeka e Inspektorowi Nadzoru .

5.3. Roboty ziemne

Wykopy nale y wykona jako otwarte w sko-przestrzennie o cianach pionowych, umocnionych. Dla wykopów o cianach pionowych nale y wykona umocnienie poziomo zakładanymi wypraskami stalowymi. Obudowa powinna wystawa 15 cm ponad powierzchnię terenu.

Umocnienie cian zło one jest z oddzielnych odcinków tzw. klatek o długo ci 4,0 - 5,0 m, z których ka da stanowi cało . Poł czenie klatek s siednich powinno by dopasowane

szczelnie.

Umocnienie cian składa się z trzech elementów:

- wyprasek ułożonych poziomo przylegających do cian wykopu,
- bali pionowych (nakładek),
- okrągłych glazów jako poprzeczne rozpory.

Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m oraz zapas potrzebny na deskowanie cian i uszczelnienie styków. Deskowanie cian należy prowadzić w miarę jego głębokości. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odpowiednie składowisko. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Zdecydowanie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. W czasie wykonywania robót na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopu.

5.4. Odwodnienie wykopów

W przypadku gdy projektowana kanalizacja deszczowa przebiega poniżej poziomu wody gruntowej wykonawca zobowiązany jest do zastosowania odwodnienia wykopów. W celu tymczasowego odwodnienia wykopów pod kolektor deszczowy zaleca się zastosowanie igłofiltrów wpłukiwanych z powierzchni, osiatkowanych. Igłofiltr należy położyć za pomocą węgumowych zbrojonych z odcinkami kolektora odprowadzającego w zestawy igłofiltrów o rozstawie igieł 1,0 m. Zestaw igłofiltrów należy podłożyć za pomocą przewodu przyłączeniowego do agregatu pompowo-próbnego. Odprowadzenie wody z wykopów do najbliższego odbiornika. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia dziennika pompowego.

5.5. Przygotowanie podłoża

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Każdorazowo należy poinformować właściciela sieci lub uzbrojenia o przystąpieniu do robót w pobliżu tych sieci. W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzić wykopami kontrolnymi pod nadzorem użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami użytkownika. W przypadku wystąpienia kolizji projektowanej kanalizacji deszczowej z istniejącym uzbrojeniem należy przełożyć istniejące uzbrojenie nad projektowy kolektor z zachowaniem normatywnych odległości.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

5.6. Roboty montażowe

5.6.1. Rury kanałowe

Układanie rur z PE w temperaturach niższych od 0°C jest możliwe, lecz nie zalecane. W tych temperaturach bardzo trudno jest o zachowanie wszystkich wymagań związanych z prawidłowym obsypaniem rur i zagłębieniem gruntu. W niskich temperaturach należy zachować szczególną ostrożność przy transportowaniu rur, z uwagi na zwiększoną podatność na pęknięcie.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokości posadowienia rur powinny spełniać poniższe warunki:

- głębokości posadowienia powinna wynosić w zależności od strefy przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71). Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału. Ponadto należy dążyć do tego, aby zagłębienie kanału naokoło sieci wynosiło minimum 2,5 m w celu zapewnienia możliwości ewentualnego skanalizowania obiektów położonych przy tym kanale.

5.6.2. Przykanaliki

Układanie rur z PP w temperaturach niższych od 0°C jest możliwe, lecz nie zalecane. W tych temperaturach bardzo trudno jest o zachowanie wszystkich wymagań związanych z prawidłowym obsypaniem rur i zagłębieniem gruntu. W niskich temperaturach należy zachować szczególną ostrożność przy transportowaniu rur, z uwagi na zwiększoną podatność na pęknięcie.

Minimalny przekrój przykanalika wynosi 200 mm, natomiast czerpnięcie przykanalika do kanału poprzez studzienkę rewizyjną. Kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego. Różnice dna odpływu podano w dokumentacji projektowej. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego),
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 0,20 m (dla pojedynczych wpustów i przykanalików nie dłuższych niż 12 m można stosować średnicę 0,15 m),
- długość przykanalika od studzienki ciekowej (wpustu ulicznego) do kanału lub studzienki rewizyjnej połączeniowej nie powinna przekraczać 24 m,
- czerpnięcie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, studzienki krytej (tzw. lepej) lub wpustu bocznego,
- spadki przykanalików powinny wynosić od min. 9 ‰ do max. 400 ‰,
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- czerpnięcie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),

czerpnięcie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 50,0 cm. W przypadku konieczności czerpnięcia przykanalika na wysokość większą należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza cianką studzienki, czerpnięcia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

Podłączenie wpustów do kanalizacji deszczowej wykonano z rur PP dwuciennych Ø200mm klasy SN8 kielichowych łączonych na uszczelkę profilową. Czerpnięcie rur odprowadzających wody deszczowe z wpustów zarówno do studni jak i do wpustu wykonano jako szczelne. Wylot ze studzienki zaszyfonowano w celu zabezpieczenia okolicy przed przykrymi zapachami.

W przypadku gdy w miejscu czerpnięcia różnica pomiędzy rzędnicą rury kolektora głównego a rzędnicą przykanalika jest większa niż 0,5m podłączenie wpustów (zgodnie z dokumentacją projektową) do kanalizacji deszczowej wykonano jako kaskadowe z rur PP dwuciennych Ø200mm klasy SN8 kielichowych łączonych na uszczelkę profilową. Kaskadę wykonano za pomocą trójnika 90° 200mm zabudowanego na kolektorze. Za trójnikiem zabudowano pion rur PP Ø200mm

klasy SN8 oraz kolano 90° Ø200mm. Kaskad wpisać do proj. studni na wys. 0,5m ponad lizgiem rury.

5.6.3. Studzienki kanalizacyjne

5.6.3.1 Studzienki ciekowe (wpustowe)

Studzienki ciekowe prefabrykowane z betonu B45, zbrojone stal AIII34GS o średnicy 0,5m zgodnie z norm DIN 4052 z osadnikiem o głębokości 0,8m zwieńczone wpustem ulicznym eliwnym. W elemencie przył czeniowym muszą być zamontowane fabrycznie przebiegi szczelne dla rury Ø 200 PP. Zastosowane elementy powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Na studzienki ciekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 0,5 m, wysokość 100,75,50,35 cm wykonane z betonu B45, zbrojone stal AIII34GS, zgodne z norm DIN 4052. Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki i zasyfonowany. Konstrukcja i sposób wykonania studzienki ciekowej zamieszczona jest w dokumentacji projektowej.

Krata ciekowa wpustu powinna być usytuowana w cieku jezdni, przy czym wierzchnia kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej cieku jezdni.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego. Liczba studzienek ciekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadnianej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego, należy wykonać zgodnie z lokalizacją w dokumentacji projektowej.

Wpusty uliczne na skrzyżowaniach ulic należy rozmieszczać przy krawężnikach prostych w odległości minimum 2,0 m od zakończenia łuku krawężnika.

Przy umieszczeniu kratek ciekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzchnia kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy cierpalnej.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej poł czeniowej, studzienki krytej (tzw. lepej) lub wyjtkowo za pomocą wpustu bocznego.

Wpustów deszczowych nie należy sprzągać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjtkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych.

W przypadkach kolizyjnych, gdy zachodzi konieczność usytuowania wpustu nad istniejącymi urządzeniami podziemnymi, można studzienkę ciekową wypłycić do min. 0,60 m nie stosując osadnika. Osadnik natomiast powinien być ustawiony poza kolizyjnym urządzeniem i połączony przykanalikiem ze studzienką, jak również z kanałem zbiorczym. Odległość osadnika od krawężnika jezdni nie powinna przekraczać 3,0 m.

5.6.3.2 Studzienki rewizyjne

Studzienki betonowe Ø1200 prefabrykowane (wg normy DIN 4034, Część I) z osadnikiem o poj. 0,5m³ w przypadku studzienek osadnikowych) i gotowymi kinetami (w przypadku studni przelotowych), przebiegami szczelnymi i stopniami włazowymi eliwnymi (wg normy PN-64/h-74086 i DIN 1211) zamocowanymi młakowo w dwóch rzędach w odległości pionowej 250mm oraz w odległości poziomej, w osi stopnia 272mm. Stopnie włazowe wykonane z eliwa szarego i zabezpieczone lakierem asfaltowym. Kręgi betonowe łczone na uszczelki stołkowe naciłgane. Właz eliwny z wypełnieniem betonowym klasy D400. Na terenach zielonych i nieutwardzonych właz podnieść min. 5 cm ponad teren.

Studnie wykonane z betonu B45, zbrojone stal AIII34GS.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki poł czeniowe powinny być lokalizowane na poł czeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łczyć ołowio (w studzienkach krytych),
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstw łłuczni lub wiru) dnie -

wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,

- studzienki wykonywa nale y zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy wyst powaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym, w przypadku gdy ró nica rz dnych dna kanałów w studzience przekracza 0,50 m nale y stosowa studzienki spadowe-kaskadowe. Studzienki rewizyjne składaj si z nast puj cych cz ci:
- komory roboczej,
- płyty pokrywowej
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni złazowych.

Komora robocza powinna mie wysoko minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy gł boko ło enia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalaj zapewni ww. wysoko ci) dopuszcza si wysoko komory roboczej mniejsz ni 2,0 m. Przez cia rur kanalizacyjnych przez ciany komory nale y wykona poprzez gotowe przej cia szczelne osadzone fabrycznie w studniach.

Studzienki płytke (zastosowane w niniejszym opracowaniu) nale y wykona bez kominów włazowych, wówczas bezpo rednio na komorze roboczej nale y umie ci płyt pokrywow , a na niej skrzynk włazow wg PN-H-74051. Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach nara onych na obci enia dynamiczne) powinny mie właz typu ci kiego D-400 wg PN-H-74051-02.

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien by z ni równy, natomiast w trawnikach i ziele cach górna kraw d włazu powinna znajdowa si na wysoko ci min. 5 cm ponad poziomem terenu.

5.6.3.3 Studzienki przelotowe

Studzienki przelotowe powinny by lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległo ciach max. 50 m przy rednicach kanału do 0,50 m lub na zmianie kierunku kanału. Komory pół czeniowe powinny by zlokalizowane na pół czeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych. Wymogi i zasady monta u zgodne z punktem 5.6.3.2.

5.6.3.4. Komory kaskadowe

Komory kaskadowe stosuje si na pół czeniach kanałów o rednicy od 0,60 m, przy du ych ró nicach poziomów w celu unikni cia przekroczenia dopuszczalnych spadków (i pr dko ci wody) oraz nieekonomicznego zagł bienia kanałów. Kaskad wykona na zewn trz studni zgodnie z dokumentacj projektow . Komory kaskadowe nale y wykonywa jak komory w punkcie 5.6.3.2. w wykopach szerokoprzestrzennych i, w zale no ci od potrzeb, odpowiednio wzmocnionych.

5.6.5. Izolacje

Kolektor kanalizacji deszczowej powinien spełni warunek szczelno ci. Rury kanalizacyjne i przykanaliki zastosowane w niniejszym opracowaniu (zgonie z dokumentacj techniczn) nie wymagaj smarowania materiałem izolacyjnym. Przykanaliki i rury kanalizacyjne nale y ł czy ze studniami za po rednictwem gotowych przej szczelnych osadzonych fabrycznie w studniach. (zgodnie z zaleceniami producenta). Studzienki zabezpiecza si przez posmarowanie z zewn trz izolacj bitumiczn . Dopuszcza si stosowanie innego rodka izolacyjnego uzgodnionego z Inspektorem Nadzoru. W rodowisku słabo agresywnym, niezale nie od czynnika agresji, studzienki nale y zabezpieczy przez zagruntowanie izolacj asfaltow oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gor co wg PN-C-96177 [8]. W rodowisku silnie agresywnym (z uwagi na du ró norodno i bardzo du y przedział nat enia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozj Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru .

5.6.6. Zasypanie wykopów i ich zag szczenie

Po ło eniu ruroci gu, cało wykopu zasypa gruntem przywiezionym na plac budowy, zag ci

niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprężystości i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach $\pm 2\%$. Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu (wg BN – 72/8932-01). Grunt zasyпки powinien być możliwie jednorodny. Do zagęszczenia dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie sprężysto lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu.

W przypadku przykanalików i kolektora nie dopuszcza się zasypywania wykopów gruntem rodzimym. Grunt do zasypywania wykopów winien być przywieziony na plac budowy. Po ułożeniu rurociągu, całość wykopu zasypa się piaskiem i zagęści niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprężystości i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach $\pm 2\%$. Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm gruntem mineralnym. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu (wg BN - 72/8932-01), do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 1,0. Grunt zasyпки powinien być możliwie jednorodny o gran. ziaren nie przekraczających 20 mm. Do zagęszczenia dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie sprężysto lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu.

5.7. Regulacja urządzeń podziemnych (studzienek i zaworów)

Poziom wąż studni bądź zaworu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zielonych górach krawędź wążu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

Zakres prac związanych z regulacją wysokości studzienek rewizyjnych i wpustowych obejmuje:

- demontaż wążów eliwnych,
- ustalenie rzeczywistej wysokości wążów/krat studzienki,
- wykonanie wylewki betonowej, podmurówki bądź ustawienie prefabrykowanego dystansu betonowego,
- montaż wążów studni rewizyjnych do poziomu projektowanej nawierzchni, a studni krat wpustowych do rzeczywistych określonych w dokumentacji projektowej.

Zakres prac związanych z regulacją wysokości studzienek telekomunikacyjnych obejmuje:

- demontaż wążów studzienek telekomunikacyjnych,
- ustalenie rzeczywistej wysokości wążów studzienki,
- wykonanie wylewki betonowej, podmurówki bądź ustawienie prefabrykowanego dystansu betonowego,
- montaż wążów studzienki do poziomu projektowanej nawierzchni.

Zakres prac związanych z regulacją wysokości zaworów wodociągowych obejmuje:

- demontaż pokrywy zaworu,
- ustalenie rzeczywistej wysokości zaworu, -
- przygotowanie podłoża pod zawory,
- wykonanie wylewki betonowej, podmurówki bądź ustawienie prefabrykowanego dystansu betonowego,
- montaż pokrywy zaworu do poziomu projektowanej nawierzchni.

5.8. Zabezpieczenie kablowych linii energetycznych rur osłonowych dwudzielnych AROT

Zakres prac związanych z zabezpieczeniem kablowych linii teletechnicznych obejmuje:

- roboty przygotowawcze zgodnie z punktem 5.2,
- oczyszczenie z obu stron kabli energetycznych z gruntu,
- zamocowanie na kablach energetycznych rury osłonowej typu AROT 110 - 150,
- zasypanie z zagęszczeniem rury osłonowej.

5.8.1. Spadek rur osłonowych

Rury osłonowe powinny być układane ze spadkiem od 1 do 3%. Przy wprowadzaniu do komór kablowych spadek może na wzniesieniu wynosić do 2%, a do budynków do 5%.

5.8.2. Układanie rur osłonowych z PCW

Na skrzyżowaniach z drogami kable powinny być ułożone w rurach ochronnych grubościennych z PCW ułożonych zgodnie z wymaganiami wg BN-73/8984-05 [18].

Rury ochronne powinny być ułożone poziomo na całej szerokości drogi i co najmniej po 0,5 m poza krawędzią drogi. Przy każdym końcu rury ochronnej powinien być ułożony zapas kabla o długości co najmniej 1 m.

Rury ochronne powinny być układane na głębokości co najmniej 1,0 m od górnej powierzchni drogi i co najmniej 0,5 m pod dnem rowu odwadniającego.

W przypadku równoległego usytuowania trasy 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, jeżeli istnieje konieczność usytuowania kabla w koronie drogi, 0,5 m od krawędzi jezdni, w chodniku lub pasie zieleni.

5.8.3 Roboty ziemne

5.8.3.1. Głębokości wykopów

Głębokości wykopów podane są w tablicy 3 normy BN-73/8984-05.

5.8.3.2. Szerokości wykopów

Szerokości wykopów podane są w tablicy 4 normy BN-73/8984-05.

5.8.3.3. Przygotowanie wykopów

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w punkcie 5.9 normy BN-73/8984-05. Ściany wykopów powinny być pochyłe.

5.8.3.4. Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu

Przed ułożeniem rur osłonowych kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami pkt. 3.6 normy BN-73/8984-05. W gruntach mało spójnych na dno wykopu należy ułożyć ławę z betonu kl. B20 o grubości co najmniej 10 cm.

5.8.3.5. Zasypywanie kanalizacji

Rury osłonowe należy przysypać piaskiem lub przesianym gruntem do grubości przykrycia nie mniejszej od 5 cm, a następnie warstw piasku lub przesianego gruntu grubości około 20 cm.

Następnie należy zasypać wykop gruntem warstwami co 20 cm i ubijać ubijakami mechanicznymi.

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” pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określonych w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ciekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.5,
- rzędne kratek ciekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.2.3.1 Regulacja urządzeń podziemnych (studzienek i zaworów)

Kontroli podlega stabilność i wysokość wyregulowanych zaworów i studzienek oraz,

- jako wykonanych elementów dystansowych (wylewek, podmurówek białych kręgów betonowych).

6.2.4. Zabezpieczenie kablowych linii teletechnicznych rur osłonowych dwudzielnych AROT

Kontroli podlega sposób ułożenia rury osłonowej oraz wykonanie zasypki z zagęszczeniem.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji,
- m (metr) wykonanego i odebranego przykanalika,
- szt.(sztuka) wykonanej i odebranej studni rewizyjnej,

szt. (sztuka) wykonanego i odebranego wpustu deszczowego,
szt. (sztuka) regulacja studzienek, kratek ciekowych/wpustowych i zaworów,
m (metr) zabezpieczenia kabli teletechnicznych rur osłonowa dwudzieln AROT

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Wykonano zgodnie z zasadami:

- PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze,
- „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” cz. II
Zewnętrzne sieci kanalizacyjne i wodociągowe wraz ze zmianami określonymi w
- „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” - wyd. Warszawa 1991 r., oraz wytycznymi producenta rur i studzienek.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają :

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki ciekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiający wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

8.3. Regulacja urządzeń podziemnych (studzienek i zaworów) i zabezpieczenie kablowych linii teletechnicznych rur osłonowych dwudzieln AROT

Odbiór robót zanikających obejmuje:

- a) regulacja zaworów i studzienek:
- b) zabezpieczenie kabli teletechnicznych:
- jakości wbudowanych elementów (rur dwudzielnego typu AROT),
- wykonanie zasypki wraz z zagszczaniem.

9. Podstawy płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

a) Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostaw materiałów, dostaw kruszywa do podsypki, obsypanki i wymiany gruntów (całkowita wymiana gruntu)
- wykonanie robót przygotowawczych i pomiarowych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego

- odwodnieniem oraz wywozem gruntu (całkowita wymiana gruntu),
- rozbiórka istniejącego kolektora deszczowego oraz jego utylizacja
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie włączenia do istniejących komór,
- wykonanie podsypki i obsypki z piasku dowiezonego,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych,
- usunięcie kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym
- zabetonowanie starych wylotów kanalizacji deszczowej w istniejących studniach i wyrobienie nowych kanałów
- zasypanie wykopu gruntem przywiezionym na plac budowy i zagęszczenie,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

b) Cena 1 m wykonanego i odebranego przykanalika obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostaw materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych przygotowawczych pomiarowych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem oraz wywozem gruntu,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie włączenia kaskadowego do studni rewizyjnej za pomocą przejęcia szczelnego,
- wykonanie podsypki i obsypki z piasku dowiezonego,
- ułożenie przykanalików,
- zasypanie (całkowita wymiana gruntu) i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- zasyfonowanie wylotu przykanalika ze studni wpustowej

c) Cena 1 szt. wykonanej i odebranej studni rewizyjnej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostaw materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych i pomiarowych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem oraz wywozem gruntu,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- montaż podstawy studni z gotowymi kanałami lub osadnikami i osadzonymi przejęciami szczelnymi dla rur podłączonych do studzienki oraz montaż studni rewizyjnych na istniejącym kolektorze
- opuszczenie do wykopu kompletu elementów betonowych,
- ustawienie kręgów betonowych,
- obsadzenie stopni,
- montaż studni rewizyjnych,
- montaż płyty nastudziennej i pierścienia odcinającego,
- osadzenie włazu eliwnego,
- wyrobienie kanału przepływowego w istniejących studniach,
- wykonanie izolacji studzienek,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

d) Cena 1 szt. wykonanego i odebranego wpustu deszczowego obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostaw materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem oraz wywozem gruntu,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- montaż studni wpustowej, Dn500 z pierścieniem odcinającym cym 960x250mm, pierścieniem

- utrzymuj cym 960x160mm oraz osadnikiem o gł 0,80m
- ustawienie wpustu ulicznego eliwnego z wkładk eliwn i zawiasem 500 x 500 mm klasy D400 z stalowym osadnikiem i zaklinowanie,
- ustawienie skrzynki eliwnej z krat ,
- wykonanie izolacji studni wpustowych,
- przeprowadzenie pomiarów i bada wymaganych w specyfikacji technicznej.

e) Cena 1 szt. wyregulowania studni, kratek ciekowych/wpustowych i zaworów obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostaw materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- zdj cie pokrywy włazów, b d demonta wieka zaworu,
- roboty pomiarowe mają ce na celu uło enie wysoko ciowe regulowanych elementów,
- wykonanie niezb dnych wylewek, podmurówek b d uło eniem dodatkowych kr gów betonowych,
- zamontowanie zdj tych elementów (studni, kratek ciekowych b d zaworów) do rz dnych projektowanej nawierzchni.

f) Cena 1 m zabezpieczenia kabli teletechnicznych rur osłonow obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostaw materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- oczyszczenie z obu stron kabli energetycznych z gruntu,
- zamocowanie na kablach energetycznych rury osłonowa dwudzielnej ,
- zasypianie z zag szczeniem rury osłonowa.

D.04.00.00. PODBUDOWY

D.04.01.01. Korytowanie, profilowanie i zag szczenie podło a

1. Wst p

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST s wymagania dotycz ce wykonania i odbioru robót zwi zanych z wykonaniem korytowania, profilowania i zag szczenia podło a w ramach przebudowy ul. Widok w m. Sucha.

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 obj tych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotycz zasad prowadzenia robót zwi zanych z wykonaniem korytowania (red.30cm), profilowania i zag szczenia podło a:

1. pod konstrukcj drogi

Szczegółowa lokalizacja i zakres robót zgodnie z Dokumentacją projektow .

1.4. Okre lenia podstawowe

Okre lenia podane w niniejszej ST s zgodne z zamieszczonymi w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotycz ce robót

Ogólne wymagania dotycz ce robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. Materiały

- nie wyst puj

3. Sprz t

Ogólne wymagania dotycz ce sprz tu podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

3.1. Sprz t do wykonania robót

Wykonawca jest zobowi zany do u ywania jedynie takiego rodzaju sprz tu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na wła ciwo ci gruntu podło a.

Do wykonywania robót nale y stosowa koparki, równiarki samojezdne lub spycharki uniwersalne z uko nie ustawionym lemieszem, a w razie potrzeby równie sprz t do r cznego prowadzenia robót. Do zag szczenia podło a nale y u y walców oraz ewentualnie w miejscach trudno dost pnych innego sprz tu zag szczaj cego (np. płyty wibracyjne), zapewniaj cego uzyskanie wymaganych warto ci wska nika zag szczenia. Sprz t budowlany powinien odpowiada pod wzgl dem typów i ilo ci wskazaniom zawartym w PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport

- nie wyst puje

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do profilowania i zagszczania podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniej przystąpienie do profilowania i zagszczania podłoża i wykonania tych robót z wyprzedzeniem może być konieczne za zgodą Inspektora Nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

Po wyprofilowaniu i zagszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.2. Profilowanie podłoża

Przygotowane w ramach robót ziemnych podłoże powinno spełniać wymagania podane w Dokumentacji Projektowej (pochylenia, rzędne wysokościowe).

Podczas sprawdzania stanu podłoża naturalnego należy również ocenić rodzaj zalegającego gruntu w celu ucielenia, w stosunku do Dokumentacji Projektowej, lokalizacji granic występowania różnych grup podłoża G_i .

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń, błota lub gruntu, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu.

Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogłębnie 3-4 przejeżdżać redniem walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Do profilowania należy stosować równiarki. Jeżeli grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

5.3. Zagszczanie podłoża

Bepośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagszczania. Zagszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagszczania $Is \geq 1,03$ dla drogi głównej i dróg o ruchu KR6 oraz $Is \geq 1,0$ dla pozostałych dróg. Wskaźnik zagszczania określa zgodnie z BN-77/8931-12.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 2\%$.

5.4. Utrzymanie wyprofilowanego i zagzonego podłoża

Podłoże po wyprofilowaniu i zagzieniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagzieniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi do natychmiastowego układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Jeżeli wyprofilowane i zagzone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przystąpić do układania podbudowy można dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inspektor Nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło na skutek zaniedbań Wykonawcy, to napraw wykona on na własny koszt.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

6.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów i badań wyprofilowanego i zagzonego podłoża podaje tabela 1.

Tabela 1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów i badań

| Lp | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Najmniejsza częstotliwość badań i pomiarów |
|----|-------------------------------------|--|
| 1. | Szerokość | 10 razy na 1 km |
| 2. | Równość podłużna | co 20 m na każdym pasie ruchu |
| 3. | Równość poprzeczna | 10 razy na 1 km |
| 4. | Pochylenie poprzeczne ^{*)} | 10 razy na 1 km |

| | | |
|----|-------------------------------|--|
| 5. | Rz dno wysoko ciowe | co 20 m w osi jezdni i na jej kraw. dziach |
| 6. | Zag szczenie, wilgotno gruntu | w 2 punktach na dziennej działce roboczej |

*) Dodatkowe pomiary pochyłe poprzecznych nale y wykona w punktach głównych łuków

poziomych

6.1.1. Szeroko koryta

Szeroko koryta nie mo e ró ni si od szeroko ci projektowanej o wi cej ni +10cm i -5cm.

6.1.2. Równno

Nierównno ci podłu ne i poprzeczne nale y mierzy 4-metrow łat zgodnie z BN-68/8931-04. Nierównno ci nie mog przekracza 20mm.

6.1.3. Pochylenie poprzeczne

Pochylenie poprzeczne profilowanego podło a powinny by zgodne z Dokumentacj Projektow z tolerancj $\pm 0,5\%$.

6.1.4. Rz dno wysoko ciowe

Ró nice pomi dzy rz dnymi wyprofilowanego podło a a rz dnymi projektowanymi nie powinny przekracza +0cm, -2cm.

6.1.5. Zag szczenie

Wska nik zag szczenia powinien wynosi $I_s \geq 1,03$ dla drogi głównej i dróg o ruchu KR4÷KR6 oraz $I_s \geq 1,0$ dla pozostałych dróg. Wska nik zag szczenia okre la zgodnie z BN-77/8931-12

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzy podło e uniemo liwia przeprowadzenie badania zag szczenia, jako zast pcze kryterium oceny wymaganego zag szczenia przyjmuje si warto wska nika odkształcenia lo równego stosunkowi modułów odkształcenia wtórnego E2 do pierwotnego E1 wyznaczonych zgodnie z zał cznikiem B normy PN-S-02205. Wska nik odkształcenia nie powinien by wi kszy ni : $I_0 \leq 2,2$.

Wilgotno w czasie zag szczenia nale y bada według PN-B-06714-17. Wilgotno gruntu

podło a powinna by równa wilgotno ci optymalnej z tolerancj $\pm 2\%$.

6.2. Zasady post powania z wadliwie wykonanym podło em

Wszystkie powierzchnie, które wykazuj wi ksze odchylenia cech geometrycznych okre lonych w pkt. 6.1. powinny by naprawione przez spalchnienie do gł boko ci co najmniej 10cm, wyrównane i powtórnie zag szczone. Dodanie nowego materiału bez spalchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostk obmiarow jest 1 m² (metr kwadratowy).

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

Roboty uznaje si za wykonane zgodnie z Dokumentacj Projektow i ST, je eli wszystkie badania i pomiary wg pkt. 6 z uwzgl dnieniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawi wszystkie dokumenty z bie cej kontroli jako ci robót. Ponadto Wykonawca powinien przygotowa i przedstawi tabelarycznie zestawienie warto ci wska nika zag szczenia lub pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia oraz wska nika odkształcenia dla całego odbieranego odcinka. Zestawienia powinny zawiera daty bada i miejsca pobrania próbek.

9. Warunki płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 9.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa wykonania profilowania i zagęszczenia podłoża obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- profilowanie podłoża,
- zagęszczenie podłoża,
- rozplantowanie gruntu,
- koszt ewentualnego zabezpieczenia podłoża przed nadmiernym zawiloceniem,
- wykonanie pomiarów i badań przewidzianych w specyfikacji,
- koszt utrzymania czystości na przylegających drogach,
- uporządkowanie terenu robót.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | |
|------------------|--|
| 1. PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 2. PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu. |
| 3. PN-EN 1097-5 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie zawartości wody przez suszenie suszarce z wentylacją. |
| 4. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar nierówności nawierzchni planografem i łatą. |
| 5. BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

1.WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstwy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie w ramach przebudowy ul. Widok w m. Sucha.

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 zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie gr. 15 cm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwą nośną nawierzchni drogowej.

1.4.2. Stabilizacja mechaniczna – proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu, przy wilgotności optymalnej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2.MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy zasadniczej z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie powinna być mieszanka piasku, mieszanki i/lub wiru o uziarnieniu 0/31,5 mm spełniająca wymagania niniejszych specyfikacji. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Kruszywo uziarnienia mieszanki kruszywa powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia, podanymi w PN-S-06102.

Kruszywo uziarnienia kruszywa powinna być ściśle przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na siednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0,075 mm nie powinny stanowić więcej niż 65 % frakcji przechodzących przez sito 0,5 mm.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1. Właściwości kruszyw naturalnych

| Lp. | Wyszczególnienie właściwości | Wymagania | Badania według |
|-----|--|-------------|----------------|
| 1 | Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m.) | od 2 do 10 | PN-B-06714-15 |
| 2 | Zawartość nadziarna, % (m/m.), nie więcej niż | 5 | PN-B-06714-15 |
| 3 | Zawartość ziaren nieforemnych % (m/m.), nie więcej niż | 35 | PN-B-06714-16 |
| 4 | Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m.), nie | 1 | PN-B-06714-26 |
| 5 | Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, % | od 30 do 70 | BN-64/8931-01 |
| 6 | ciężarowość w bębnie Los Angeles a) ciężarowość całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ciężarowość czystowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej | 35 30 | PN-B-06714-42 |
| 7 | Nasiłkowość, % (m/m.), nie więcej niż | 2,5 | PN-B-06714-18 |
| 8 | Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m.), nie więcej niż | 5 | PN-B-06714-19 |
| 9 | Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m.), nie więcej niż | 1 | PN-B-06714-28 |
| 10 | Wskaźnik nośności w _{no} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: - przy zagęszczeniu I _s 3 1,0 | 80 | PN-S-06102 |

3. SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt

3.2. Sprzęt do wykonania podbudowy

Do wykonania podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie należy stosować:

- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenie dozujące wodę. Przy produkcji mieszanki należy zapewnić wagowe dozowanie kruszywa oraz objętościowe wody w odpowiednich proporcjach oraz jednorodne wymieszanie. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnego materiału o wilgotności optymalnej,
- równiarki albo układarki kruszywa do rozkładania materiału,
- walce gumowe i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania. W miejscach trudnodostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów do wykonania podbudowy

Transport mieszanki kruszywa powinien odbywać się samochodami samowyładowczymi, w sposób przeciwdziałający zanieczyszczeniu, rozsegregowaniu i osuszeniu. Ruch pojazdów po wyprofilowanym podłożu drogi powinien być tak zorganizowany aby nie doprowadzić do jego uszkodzenia i tworzenia kolein.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót, uwzględniając warunki w jakich będzie wykonywana podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie.

5.2. Wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

5.2.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe pod podbudowę powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST D.04.01.01.

Przed wykonaniem podbudowy wszelkie koleiny i inne miejsca podłoża oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórnie wyrównane i zagęszczone.

5.2.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Wytwarzanie mieszanki kruszywa naturalnego może być rozpoczęte po akceptacji składu mieszanki (recepty laboratoryjnej) przez Inspektora Nadzoru. Recepta laboratoryjna powinna zawierać:

- ustalenie składu agregatu kruszywowego,
- określenie właściwości kruszyw zgodnie z tablicą nr 1 n/n ST,
- wymagania zawartości wody w mieszance odpowiadające wilgotności optymalnej mieszanki kruszywa,
- ustalenie gęstości nasypowej w stanie luźnym, ustalenie gęstości objętościowej szkieletu gruntowego i maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego,
- określenie wilgotności optymalnej mieszanki.

Wytwarzanie mieszanki kruszywa o ściśle określonym w receptie laboratoryjnej uziarnieniu i wilgotności należy prowadzić w mieszarce stacjonarnej gwarantującej otrzymanie jednorodnej mieszanki.

Przygotowane kruszywo powinno być od razu transportowane na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

5.2.3. Rozkładanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Układana warstwa podbudowy powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja, powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

5.2.4. Zagęszczenie

Natychmiast po całkowitym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Jakikolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi lub ubijakami mechanicznymi, zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia [I_s] podbudowy nie mniejszego od 1,0, określonego zgodnie z normą BN-77/8931-12 [22].

Jeżeli nie można określić wskaźnika zagęszczenia, to należy sprawdzić stosunek modułu odkształcenia wtórnego E_2 , do pierwotnego E_1 , który nie powinien być większy niż 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej zgodnie z normą PN-B-04481 [2] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzenie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona wodą i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

5.3. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie

uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę Robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszywa przeznaczonych do wykonania Robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt. 2 n/n ST.

6.3. Badania w czasie Robót

Częstość badań kontrolnych w czasie Robót przy budowie podbudowy z kruszywa

Tablica 2. Częstość badań kontrolnych w czasie Robót

| Lp. | Wyszczególnienie bada | Cz stotliwo bada | |
|-----|------------------------------|---|-----------------------------------|
| | | Minimalna liczba bada na dziennej działce roboczej | Maksymalna powierzchnia podbudowy |
| 1. | Uziarnienie mieszanki | 2 | 600 |
| 2. | Wilgotno mieszanki | | |
| 3. | Zag szczenie warstwy | 10 próbek na 10000 m ² | |
| 4. | Zawarto zanieczyszcze obcych | dla ka dej partii kruszywa do 1500 t i przy ka dej zmianie kruszywa | |
| 5. | Zawarto ziaren nieforemnych | | |
| 6. | Zawarto zanieczyszcze | | |
| 7. | Mrozoodporno | | |
| 8. | cieralno | | |
| 9. | Wska nik piaskowy | | |

6.3.1. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2.2.1 n/n ST.

Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagłębieniem. Wyniki badań powinny być natychmiast przekazywane Inspektorowi Nadzoru.

6.3.2. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki kruszywa powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2] (metoda II), z tolerancją +10%, -20%. Wilgotność mieszanki kruszywa należy określić według PN-B-06714/17 [8].

6.3.3. Zagłębienie podbudowy

Zagłębienie każdej warstwy powinno odbywać się na doświadczalną głębokość zagłębienia nie mniejszego od 1,0, określonego według normy BN-77/8931-12 [22]. Zagłębienie podbudowy należy sprawdzać przynajmniej w dwóch punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 200 m², lub wg zaleceń Inspektora Nadzoru.

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagłębienia według normy BN-77/8931-12 [22] jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziarnienie kruszywa, kontrolę zagłębienia należy oprzeć na metodzie obciążenia płytowych, wg „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” [23].

6.4. Badanie i pomiary wykonanej warstwy podbudowy

Częstość i zakres badań oraz pomiarów wykonanej warstwy podbudowy podano w tablicy 3

Tablica 3. Cz stotliwo i zakres bada i pomiarów wykonanej podbudowy

| Lp. | Wyszczególnienie bada i pomiarów | MINIMALNA CZ STOTLIWO BADA I POMIARÓW |
|-----|---|---|
| 1. | Grubo podbudowy | Podczas budowy: w 3 punktach na ka dej działce roboczej, lecz nie rzadziej ni raz na 400 m ² . |
| 2. | No no podbudowy: - | co najmniej w dwóch miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru |
| 3. | Szeroko podbudowy | nie rzadziej ni 2 razy na 100 m ² powierzchni oraz |
| 4. | Równo podłu na | wsz dzie tam, gdzie poleci Inspektor Nadzoru. |
| 5. | Równo poprzeczna | |
| 6. | Spadki poprzeczne ^{*)} | |
| 7. | Rz dne wysoko ciowe | |
| 8. | Ukształtowanie osi w planie ^{*)} | |

6.4.1. Grubo podbudowy

Grubo podbudowy nie mo e ró ni si od grubo ci projektowanej o wi cej ni ± 2 cm.

6.4.2. No no i zag szczenie podbudowy według obci e płytowych

Warto wtórnego modułu odkształcenia podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie powinna by wi ksza ni 140 MPa dla podbudowy zasadniczej.

Zag szczenie podbudowy z kruszywa nale y uzna za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia M''_E do pierwotnego modułu odkształcenia M'_E jest nie wi kszy od 2,2.

6.4.3. Pomiary cech geometrycznych podbudowy

6.4.3.1. Równo podbudowy

Nierówno ci podłu ne podbudowy nale y mierzy 4-metrow łat zgodnie z norm BN-68/8931-04 [21], z cz stotliwo ci podan w tablicy 3.

Nierówno ci poprzeczne nale y mierzy łat z cz stotliwo ci podan w tablicy 3.

Nierówno ci podbudowy nie powinny przekracza :

- dla podbudowy zasadniczej - 1 cm.

6.4.3.2. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne nale y mierzy za pomoc łaty i poziomicy z cz stotliwo ci podan w tablicy 3. Spadki poprzeczne podbudowy powinny by zgodne z Dokumentacj Projektow z tolerancj $\pm 0,5\%$.

6.4.3.3. Rz dne podbudowy

Ró nice pomi dzy rz dnymi wykonanej podbudowy i rz dnymi projektowanymi powinny mie ci si w granicach od +1 cm do -2 cm.

6.4.3.4. Ukształtowanie osi podbudowy

O podbudowy w planie nie mo e by przesuni ta w stosunku do osi projektowanej o wi cej ni ± 5 cm.

6.4.3.5. Szeroko podbudowy

Szeroko podbudowy nie mo e ró ni si od szeroko ci projektowanej o wi cej ni ± 5 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostk obmiarow jest 1 m² (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa naturalnego

stabilizowanego mechanicznie zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STD-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Rodzaje odbiorów

Odbiór podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie jest dokonywany na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu lub odbioru częściowego zgodnie z zasadami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m² wykonanej podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jako robót w oparciu o pomiary i wyniki badań laboratoryjnych.

Cena wykonania Robót obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie Robót,
- sprawdzenie i ewentualna naprawa podłoża,
- opracowanie recepty laboratoryjnej na mieszankę kruszywa,
- przygotowanie mieszanki kruszywowej zgodnie z receptą laboratoryjną i dostarczenie na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki zgodnie z założoną grubością, szerokością i profilem z zachowaniem projektowanej niwelety,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki, dowóz wody do zagęszczania,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST,
- utrzymywanie podbudowy w czasie Robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

| | |
|-------------------|---|
| 1. PN-B-01100 | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia. |
| 2. PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów. |
| 3. PN-B-06714/00 | Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne. |
| 4. PN-B-06714/12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych. |
| 5. PN-B-06714/13 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie pyłów mineralnych. |
| 6. PN-B-06714/15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego. |
| 7. PN-B-06714/16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności. |
| 8. PN-B-06714/17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności. |
| 9. PN-B-06714/18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości. |
| 10. PN-B-06714/19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią |
| 11. PN-B-06714/26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zanieczyszczeń organicznych. |

- 12. PN-B-06714/28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
- 13. PN-B-06714/42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ciężarowości w bębnie Los Angeles
- 14. PN-B-06721 Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.
- 15. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Wzrost i mieszanka
- 16. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
- 17. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- 18. PN-S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i
- 19. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
- 20. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.
- 21. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
- 22. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

10.2. Inne dokumenty

- 23. „Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” GDDP 1998 r.

D.04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

1. Wst p

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST s wymagania dotycz ce wykonania i odbioru Robót zwi zanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie w ramach przebudowy ul. Widok w m. Sucha.

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 obj tych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotycz zasad prowadzenia Robót zwi zanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102. Zakres robót obejmuje wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0÷31,5 i grubo ci :

- 20 cm - projektowana jezdnia

Szczegółowa lokalizacja warstwy podbudowy zgodnie z Dokumentacj Projektow .

1.4. Okre lenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – warstwa zag szczonej mieszanki, która stanowi warstw no n nawierzchni drogowej.

1.4.2. Pozostałe okre lenia podstawowe podane w niniejszej ST s zgodne z obowi zuj cymi, odpowiednimi normami i z definicjami zamieszczonymi w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotycz ce Robót

Ogólne wymagania dotycz ce Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotycz ce materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 2.

2.1. Podstawowe wymagania dotycz ce materiałów

Wszystkie materiały u yte do budowy powinny pochodzi tylko ze ródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

2.2. Kruszywo

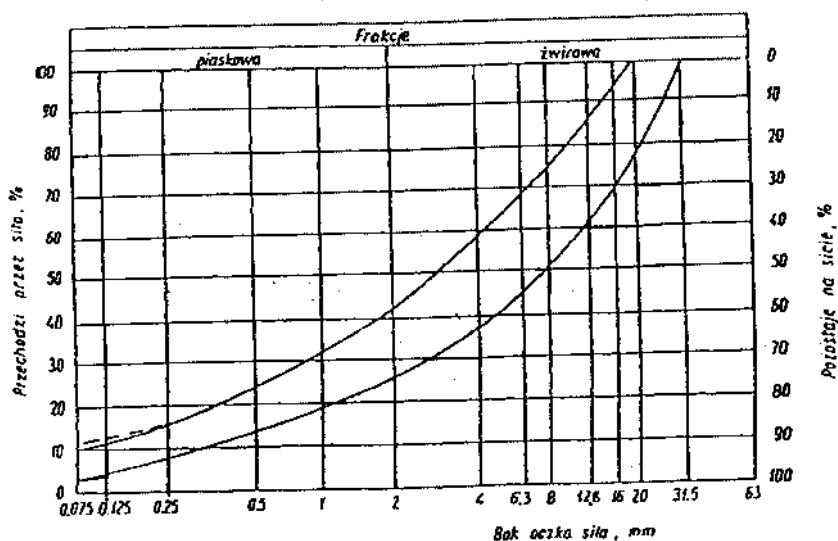
Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie b dzie kruszywo łamane. Kruszywo powinno by jednorodne bez zanieczyszcze obcych i bez domieszek gliny.

2.2.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia mieszanki powinna by ci gła. Wymiar najwi kszego ziarna nie mo e przekracza $\frac{2}{3}$ grubo ci warstwy ukł adanej jednorazowo.

Krzywa uziarnienia kruszywa, okre lona według wg PN-B-06714/15, powinna mie ci si pomi dzy krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.

Rys. 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw dla podbudowy



2.2.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tabeli 1.

Tabela 1. Właściwości kruszyw przeznaczonych do wykonania podbudowy

| Lp. | Wyszczególnienie właściwości | Wymagania | Badania wg |
|-----|--|-------------|---------------|
| 1 | Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m) | od 2 do 10 | PN-B-06714/15 |
| 2 | Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż | 5 | PN-B-06714/15 |
| 3 | Zawartość ziarn nieforemnych, % (m/m), nie więcej niż | 35 | PN-B-06714/16 |
| 4 | Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż | 1 | PN-B-04481 |
| 5 | Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metod I lub II wg PN-B-04481, % | od 30 do 70 | BN-64/8931-01 |
| 6 | ciężarowość w bębnie Los Angeles a) ciężarowość całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ciężarowość czystowa po 1/5 pełnej liczby obrotów w stosunku do straty masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż | 35 30 | PN-B-06714/42 |
| 7 | Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż | 3 | PN-B-06714/18 |
| 8 | Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż | 5 | PN-B-06714/19 |
| 9 | Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż | 1 | PN-B-06714/28 |
| 10 | Wskaźnik nośności podbudowy w_{no} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,0$ b) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$ | 80 120 | PN-S-06102 |

2.3. Woda

Do zwilżania kruszywa stosuje się wodę spełniającą wymagania PN-EN 1008

3. Sprężenie

Ogólne wymagania dotyczące sprężenia podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

Do wykonania warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy stosować następujące rodzaje sprzętu:

- a) mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenie dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej. Wymagania to jest zbędne w przypadku, gdy producent kruszywa gwarantuje dostawę jednorodnej mieszanki o wymaganym uziarnieniu i odpowiedniej wilgotności.
- b) równiarki lub układarki do rozłożenia mieszanki. Za zgodą Inspektora Nadzoru do rozkładania mieszanki na drogach o ruchu mniejszym od ciężkiego można dopuścić spycharki.
- c) walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne,
- d) płyty wibracyjne lub ubijaki mechaniczne do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4. Transport kruszywa może odbywać się samochodami samowyladowczymi w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem lub zawilgoceniem.

5. Wykonanie Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w ST D.04.02.02.A, ST D.04.02.02.B lub ST D.04.05.01..

Jeżeli podłoże ulepszone, wykonane z materiałów związanych spoiwami lub lepiszczami wykazuje jakiegokolwiek wady, to powinny być one usunięte wg zasad akceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Podbudowa powinna być wytyczona zgodnie z Dokumentacją Projektową

5.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

5.3. Wbudowanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. W miejscach, gdzie widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

5.4. Zagęszczenie mieszanki

Podbudowę należy zagęszczać w jednej warstwie o grubości projektowanej po zagęszczeniu, odpowiednim sprzętem zgodnie z p.3. przy zachowaniu wilgotności optymalnej. Zagęszczenie podbudowy powinno być równomierne na całej szerokości.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy, badany zgodnie z BN-77/8931-12, powinien wynosić 1,03 dla projektowanej drogi gminnej.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w

dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, gotowe podbudowy do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

6.1. Badania przed rozpoczęciem robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania podbudowy i wyniki tych badań przedstawić Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt. 2.1.

6.2. Badania w czasie robót

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy wykonywaniu podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

| Lp. | Wyszczególnienie badań | Częstotliwość badań | |
|-----|--|---|---|
| | | Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej | Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²) |
| 1 | Uziarnienie mieszanki | 2 | 6000 |
| 2 | Wilgotność mieszanki | | |
| 3 | Zagęszczenie warstwy | 2 | 6000 |
| 4 | Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt. 2.2.2 | dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa | |

6.2.1. Uziarnienie mieszanki

Kontrola uziarnienia rozłożonego kruszywa powinna być przeprowadzana 2 razy na każdą

dziennej działkę roboczą za pomocą analizy sitowej. Próbkę należy pobierać losowo z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki powinny być zgodne z p. 2.2.1.

6.2.2. Wilgotność mieszanki

Wilgotność materiału kontroluje się wg PN-B-06714/17; do kontroli należy pobierać 2 próbki z każdej dziennej działki roboczej. Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej wg próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II) z tolerancją +10%, -20%.

6.2.3. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążenia płytowych, i wykonywać nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inspektora Nadzoru.

Zagrożenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

Wartość wtórnego modułu odkształcenia $E_2 \geq 140$ MPa.

Moduł odkształcenia należy wyznaczyć dla przyrostu obciążenia od 0,15 MPa do 0,25 MPa przy zastosowaniu płyty VSS o średnicy 300 mm. Końcowe obciążenie powinno wynosić 0,45 MPa. Obliczenie wyników wg wzoru:

$$E = \frac{3\Delta p}{4\Delta s} \cdot D$$

w którym:

E – moduł odkształcenia (MPa)

Δp – różnica nacisków (MPa)

Δs – przyrost osiada odpowiadający tej różnicy nacisków (mm)

D – średnica płyty (mm)

6.2.4. Właściwości kruszywa

Właściwości kruszywa obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt. 2.2.2. należy badać dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa. Próbkę do badania pełnych powinny być pobierane losowo w obecności Inspektora Nadzoru.

6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Tabela 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy

| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Minimalna częstotliwość pomiarów |
|-----|---|--|
| 1 | Szerokość podbudowy | 10 razy na 1 km |
| 2 | Równość podłoża | w sposób ciągły planografem albo co 20 m łatającą pasie ruchu |
| 3 | Równość poprzeczna | 10 razy na 1 km |
| 4 | Spadki poprzeczne ^{*)} | 10 razy na 1 km |
| 5 | Rzędne wysokości | co 10 m dla projektowanej drogi ekspresowej oraz co 20 m na odcinkach prostych i co 10 m na łukach dla pozostałych dróg; w osi jezdni i na jej krawędziach |
| 6 | Ukształtowanie osi w planie ^{*)} | |
| 7 | Grubość podbudowy | Podczas budowy: w 2 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 3000 m ² Przed odbiorem: nie rzadziej niż raz na 6000 m ² |
| 8 | Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia lub - ugięcia sprężyste | co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m |

^{*)} Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.3.1. Szerokość podbudowy

Kontrola szerokości podbudowy i jej obramowania polega na bezpośrednich pomiarach co 100 m.

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

6.3.2. Równość podbudowy

Kontrola równości w przekroju podłużnym mierzona 4-metrową łatą zgodnie z BN-68/8931-04 co 100 m; dopuszczalne nierówności pod łatą 10 mm.

Kontrola równości poprzecznej mierzona 4-metrową łatą zgodnie z BN-68/8931-04 co 100 m; dopuszczalne odchyłki pod łatą 10 mm.

6.3.3. Spadki poprzeczne

Kontroli spadków poprzecznych dokonuje się łatą profilową z poziomnicą co 100 m.

Dopuszczalne odchyłki spadku $\pm 0,5\%$.

6.3.4. Rzdzenie wysokośćowe

Kontrola rzdyn niwelety za pomocą instrumentu niwelacyjnego; dopuszczalne odchyłki -1 cm, +0 cm.

6.3.5. Ukształtowanie osi podbudowy

Kontrola ukształtowania osi podbudowy w planie sprawdzana co 100 m oraz dodatkowo w punktach głównych łuków poziomych. Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.6. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż :

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

6.3.7. Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg „Instrukcji Badań Podłoża Gruntowego - Załącznik” powinien być zgodny z podanym w tabelicy 4,
- ugięcia sprężyste wg BN-70/8931-06 powinno być zgodne z podanym w tabelicy 4.

Tabela 4. Cechy podbudowy

| Podbudowa z kruszywa o wskaźniku w_{no} nie mniejszym niż , % | Wymagane cechy podbudowy | | | | |
|---|--|--|-------|--|------------------------------|
| | Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż | Maksymalne ugięcia sprężyste pod kołem, mm | | Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa | |
| | | 40 kN | 50 kN | od pierwszego obciążenia E_1 | od drugiego obciążenia E_2 |
| 80 | 1,0 | 1,25 | 1,40 | 80 | 140 |
| 120 | 1,03 | 1,10 | 1,20 | 100 | 180 |

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.4.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w pkt. 6.2. powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm powinien to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną głębokość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i ponowne zagęszczenie.

6.4.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod wzgl. dem. grubości Wykonawca wykona napraw podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość zgodnie z decyzją Inspektora Nadzoru, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych Robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy na koszt Wykonawcy.

6.4.3. Niewłaściwa podbudowa

Jeżeli podbudowa będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecane przez Inspektora Nadzoru. Koszty dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zanieżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę.

7. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o określonej grubości.

8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST jeżeli wszystkie badania i pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania 1 m² podbudowy uwzględnia:

- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie miejsca robót,
- przygotowanie recepty laboratoryjnej i przygotowanie mieszanki,
- transport i rozłożenie mieszanki,
- profilowanie,
- zagęszczenie,
- utrzymanie podbudowy,
- badania materiałów, opracowanie recepty, wykonanie niezbędnych badań i pomiarów,
- koszty zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- koszt utrzymania czystości na przyległych drogach,

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
2. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
3. PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
4. PN-B-06714/16 Kruszywa mineralne. Oznaczanie kształtu ziarn.
5. PN-B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. oznaczanie wilgotności.
6. PN-B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
7. PN-B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
8. PN-B-06714/28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
9. PN-B-06714/42 Kruszywa mineralne. Oznaczanie ciężarowości w bębnie Los Angeles.

10. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
11. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
12. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
13. BN-68/8931-04 Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
14. BN-70/8931-06 Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięciomierzem belkowym
15. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

10.2. Inne dokumenty

16. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych . IBDiM 1997.
17. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 r.

D.05.03.23. Nawierzchnia z brukowej kostki betonowa

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z brukowej kostki betonowa w ramach przebudowy ul. Widok w m. Sucha.

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 ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- ułożenie nawierzchni z kostki betonowa (szarej) grub. 8 cm na podsypce cem.-piaskowej grub. 3 cm

Szczegółowa lokalizacja i kolorystyka nawierzchni wg Dokumentacji Projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obramowanie chodników – umocnienie bocznych krawędzi chodnika wykonane z obrzeży betonowych lub innych materiałów

1.4.2. Koryto chodnika – element uformowany w podłożu w celu ułożenia w nim konstrukcji chodnika.

1.4.3. Podsypka – warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu.

1.4.4. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.1. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru. Źródła materiałów powinny być wybrane przez wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż 3 tygodnie. Do każdego ilości jednorazowo wysłanego materiału (brukowej kostki betonowa, piasku, cementu, kruszywa) dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań i certyfikatów przydatności.

2.2. Brukowa kostka betonowa

Do wykonania robót należy użyć brukowej kostki jednowarstwowej o grubości 8cm, gatunku I.

Kolor kostki: szary.

Beton kostki powinien spełniać wymagania:

- wytrzymałość na ściskanie: ≥ 50 MPa,
- nasiąkliwość nie większa niż 5%,

- mrozoodporność : po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:
 - próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,
 - łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków, kruszywa itp. nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,
 - obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20%,
- twardość na tarczy Boehme'a, określona stratą wysokości nie większą niż 3,5 mm
- szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim, nie mniej niż 50 jednostek SRT.

Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Tekstura i kolor powierzchni górnej (licowej) powinny być jednolite, struktura zwarta.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów wynoszą :

- dla długości i szerokości $\pm 3\text{mm}$,
- dla grubości $\pm 5\text{mm}$.

Powierzchnie boczne uważa się za płaskie względnie proste jeżeli nie występują odchylenia powyżej 2mm.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu poprzez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiarów należy dokonywać zgodnie z PN-B-10021.

W razie wystąpienia wątpliwości Inspektora Nadzoru może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli kostki betonowej o inny rodzaj badań.

2.4. Materiały na podsypkę i wypełnienia szczelin

Należy stosować :

- mieszanek cementowo-piaskowych 1:4 dla podsypki z cementu portlandzkiego klasy 32,5N wg PN-EN 197-1 i z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-B-06712,
- mieszanek cementowo-piaskowych 1:2 dla wypełnienia szczelin z cementu portlandzkiego klasy 32,5N wg PN-EN 197-1 i z piasku wg PN-B-06711

2.5. Materiały do wypełnienia szczelin dylatacyjnych

Do wypełniania szczelin dylatacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej

- do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające spełniające wymagania norm lub aprobat technicznych,
- do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszanek cementowo-piaskowych 1:8 z materiałów spełniających wymagania wg 2.3 inny materiał zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Kostki betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek lub na paletach transportowych.

Piasek należy gromadzić w pryzmach na dobrze odwodnionym placu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów i frakcji.

Cement należy przechowywać nie dłużej niż 3 miesiące wg BN-88/6731-08.

3. Sprz t

Ogólne wymagania dotycz ce sprz tu podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3. Roboty wykonuje si r cznie przy pomocy drobnego sprz tu z zastosowaniem zag szczarek wibracyjnych płytowych z osłon elastomerow , ubijaków r cznych lub mechanicznych, sprz t do ci cia kostek.

Do wykonywania podsypki mo na stosowa małe spycharki, równiarki a do zag szczania równie małe walce statyczne i wibracyjne.

Do wytwarzania betonu na ławy:

- wytwórnia stacjonarne do wytwarzania mieszanki betonowa wyposa ona w urz dzenia do wagowego dozowania składników,
- samochody samowyladowcze do transportu wyprodukowanej mieszanki betonowa

4. Transport

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

4.1. Transport materiałów

Elementy betonowe mog by przewo one dowolnymi rodkami transportu po osi gni ciu przez beton wytrzymało ci minimum 75% wytrzymało ci gwarantowanej; w trakcie transportu powinny by zabezpieczone przed przemieszczaniem si i uszkodzeniem. Naley je układa na podkładach i przekładkach drewnianych długo ci w kierunku osi podłu nej rodka transportowego. Sposób ich załadunku na rodki transportowe i zabezpieczenie przed przesuni ciem w czasie jazdy powinny by zgodne z obowi zuj cymi przepisami.

Wszystkie elementy powinny by oznaczone. Dane powinny by umieszczone na ich opakowaniu lub palecie transportowej. W przypadku przewo enia luzem nale y oznacza w sposób trwały co najmniej co 50 sztuk .

Oznaczenie na palecie powinno zawiera co najmniej:

- oznaczenie(okre lenie) wyrobu,
- znak wytwórni,
- dat produkcji.

Zasady transportu cementu wg BN-88/6731-08.

Wyprodukowan mieszanek betonow nale y dostarcza na budow w warunkach zabezpieczaj cych przed wysychaniem, wpływami atmosferycznymi i segregacj .

5. Wykonanie Robót

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.1. Koryto

Wska nik zag szczenia gruntu w korycie powinien wynosi co najmniej $I_s \geq 0,97$.

Podło e gruntowe powinno mie zgodne z projektowanymi spadki poprzeczne i podłu ne oraz przechyłki na łukach.

5.2. Podsypka

Grubo podsypki powinna wynosi po zag szczeniu 3cm. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubo ci podsypki nie powinny przekracza ± 1 cm.

Podsypk cementowo-piaskow przygotowuje si w betoniarkach, a nast pnie roz ciela si na uprzednio zwil onej podbudowie lub w korycie, przy zachowaniu

Wilgotno układaney podsypki powinna by taka, aby po ci ni ciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała si i nie było na dłoni ładów wody, a po naci ni ciu palcami podsypka rozsypywała si . Roz cielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedza układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4m. Roz cielona podsypka powinna by wyprofilowana i zag szczona w stanie wilgotnym, lekki walcami (np. r cznymi) lub zag szczarkami wibracyjnymi.

Je li podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni nale y j pola wod w takiej ilo ci, aby woda zwil yła cał grubo podsypki.

Rozcielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zapraw musi być zakończone przed rozpoczęciem wierzni cementu w podsypce.

5.3. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do $+5^{\circ}\text{C}$, przy czym jeżeli w nocy spodziewane są przymrozki kostki należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, pap itp.).

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki. Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Kostki układają się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ciekowych (cieków). Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiętek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełniają kostki cięte, przycinane na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarcz itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie nie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe. Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

Wypełnienie szczelin

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową. Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem ich szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwitki z worków po cementzie itp.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

Szczeliny dylatacyjne

W przypadku układania kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejście przez nie przemieszczone wywołanych wysokimi temperaturami nawierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami określonymi w pkt 2.3.

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować dodatkowo w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża (np. nad przepustami, przy przyczółkach mostowych, nad szczelinami dylatacyjnymi w podbudowie itp.). Zaleca się wykonywać szczeliny podłużne przy ciekach wzdłuż jezdni.

Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwę wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchni należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wbudowania i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji. Badania materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

Należy sprawdzić:

a) kostki betonowe:

- cechy fizykomechaniczne
- wygląd zewnętrzny,
- kształt i wymiary,
- Aprobaty Techniczne
- w wyjątkowych przypadkach należy przedstawić komplet badań laboratoryjnych przeprowadzonych przez producenta dla dostarczonej partii materiałów.

6.2. Kontrola podłoża i gruntowego

Należy sprawdzić:

a) zagęszczenie wg BN-77/8931-12 – w 2 punktach dziennej działki roboczej,

b) ukształtowanie powierzchni podłoża

- spadek poprzeczny – co 20m, dopuszczalna tolerancja $\pm 0,5\%$,
- spadek podłużny – co 20m, dopuszczalna tolerancja $\pm 0,3\%$,
- równość w profilu podłużnym i w przekroju poprzecznym – co 20m, dopuszczalna tolerancja $\pm 20\text{mm}$,
- rzędne wysokościowe – co 20m, dopuszczalna tolerancja $\pm 2\text{cm}$,
- szerokość koryta – co 20m, dopuszczalna tolerancja $\pm 5\text{cm}$.

6.2. Kontrola wykonania warstwy z kostki betonowej

Należy sprawdzić:

- a) grubość warstwy podsypki – w 5 punktach dziennej działki roboczej, dopuszczalne odchyłki grubości $\pm 1\text{cm}$,
- b) rzędne wysokościowe – co 20mb na krawędziach, odchyłki od wartości projektowanych $\pm 1\text{cm}$,
- c) ukształtowanie w planie – co 50mb,
- d) szerokość – co 20mb, dopuszczalne odchyłki $\pm 2\text{cm}$,
- e) równość w profilu podłużnym – co 20 mb mierzona łatką 4 metrową, nierówności nie mogą przekroczyć 8 mm,
- f) równość w przekroju poprzecznym i spadki poprzeczne – co 20 mb, przewidywane pod łatką profilową nie mogą przekroczyć 8mm, odchyłka spadków poprzecznych nie większa od 0,3%,
- g) szerokość i wypełnienie spoin – w 5 punktach dziennej działki roboczej – spoiny muszą być wypełnione na pełną głębokość.

7. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostk obmiarow 1m² (metr kwadratowy) uło onej nawierzchni z betonowa kostki brukowej .

8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Roboty uznaje si za wykonane zgodnie z Dokumentacj Projektow i ST je eli wszystkie badania i pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.1. Odbiór robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu

Odbiorowi robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu podlegaj :

- wykonanie koryta pod ław ,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

9. Podstawa płatno ci

Ogólne ustalenia dotycz ce podstawy płatno ci podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostki obmiarowej 1m² nawierzchni z betonowa kostki brukowej obejmuje:

- oznakowanie miejsca robót,
- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów, składowanie
- wykonanie koryta pod konstrukcj ,
- przygotowanie, roz cielenie i zag szczenie podsypki cementowo-piaskowej,
- uło enie brukowej kostki betonowa i jej zag szczenie
- wypełnienie spoin,
- piel gnacja nawierzchni
- wykonanie niezbd nych bada zgodnie z niniejsz ST

10. Przepisy zwi zane

1. PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodno ci dla cementu powszechnego u ytku
2. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wska nika piaskowego.
3. PN-B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawarto ci zanieczyszcze organicznych.
4. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie cieralno ci na tarczy Boehmego.
5. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
6. PN-B-06250 Beton zwykły.
7. PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawarto ci zanieczyszcze obcych.
8. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
9. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
10. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
11. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
12. PN-N-03010 Statystyczna kontrola jako ci. Losowy wybór jednostek produktu do próbki.
13. BN-68/8933-04 Drogi samochodowe. Pomiar równo ci nawierzchni planografem i łat .
14. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
15. BN-80/6775-03/03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic,

parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe.

16. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

D.06.00.00. ROBOTY WYKO CZENIOWE

D.06.01.01. Umocnienie powierzchniowe skarp i rowów

1. Wst p

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST s wymagania szczegółowe dotycz ce wykonania i odbioru Robót zwi zanych z trwałym powierzchniowym umocnieniem skarp i rowów w ramach przebudowy ul. Widok w m. Sucha.

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 obj tych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotycz zasad prowadzenia Robót zwi zanych z trwałym powierzchniowym umocnieniem skarp, rowów.

W zakres robót wchodzi wykonanie:

- a) umocnienie skarp przez humusowanie warstw ziemi urodzajnej grub. 15cm i obsiew nasionami traw;

1.4. Okre lenia podstawowe

Okre lenia podane w niniejszej ST s zgodne z zamieszczonymi w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotycz ce Robót

Ogólne wymagania dotycz ce wykonania Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotycz ce materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 2.

2.1. Ziemia urodzajna

Do zahumusowania skarp nale y u y ziemi urodzajn zdj t z pasa robót ziemnych i składowan zgodnie z ST D.01.02.02. "Zdj cie warstwy humusu" oraz zakupion brakuj c ilo .

Ziemia urodzajna powinna zawiera , co najmniej 2% cz ci organicznych. Ziemia urodzajna powinna by wilgotna i pozbawiona kamieni wi kszych od 5cm oraz wolna od zanieczyszcze obcych.

2.2. Nasiona traw

Wybór gatunków nale y dopasowa do warunków miejscowych, a wi c do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Nale y stosowa mieszanki traw o g stym i drobnym ukorzeniu i o gwarantowanej jako ci. Gotowa mieszanka traw powinna mie oznaczony procentowy skład gatunkowy, klas , numer normy wg, której została wyprodukowana, zdolno kiełkowania.

2.3. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny by w oryginalnym opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawarto azotu, fosforu, potasu [N.P.K.]) i udziałem procentowym składników. Nawozy nale y

zabezpieczy przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania. Zaleca się stosowanie nawozów wieloskładnikowych zawierających azot, fosfor i potas.

Ilość, termin oraz mieszanka nawozowa winny zostać zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

2.4. Płyty betonowe otworowe

Nie dotyczy.

2.5. Materiały na podsypkę i wypełnienia szczelin

Nie dotyczy.

3. Sprząt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych
- wały kolczatki oraz wały gładkie do zakładania trawników,
- kosiarki mechaniczne do pielęgnacji trawników,
- drobny sprzęt ręczny.

4. Transport

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

4.1. Transport materiałów

Ziemi urodzajną można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. Wykonanie Robót

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5.

5.1. Przygotowanie podłoża

Powierzchnia skarp i rowów winna odpowiadać wymaganiom określonym przez PN-S-02205.

Powinno być równe, oczyszczone z gruzu, korzeni i ostrych kamieni większych niż 5cm.

5.2. Humusowanie i obsianie traw

Przed obsianiem skarp Wykonawca przykryje skarpy ziemi urodzajną warstwą grubości 15cm.

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy, prowadzone w dół i przedłużyć poza krawędź korony nasypu i podnóże skarpy na długości 15 – 20 cm oraz odpowiednio zagłębione przez ubijanie ręczne lub mechaniczne. Obsianie powierzchni skarpy traw powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Zaleca się przeprowadzenie obsiewu w okresie od 1 maja do 15 września. Przy dobrych warunkach pogodowych okres ten może być wydłużony o 2 tygodnie. Przed obsianiem traw powierzchnię skarpy można rozłożyć na niej nawozy sztuczne, w ilości od 0,7 do 0,8 kg/100 m² skarpy. Ziarna trawy powinny być równomiernie rozsypane na powierzchni skarpy w ilości 4 kg/100 m² skarpy, a po rozsypaniu przykryte gruntem poprzez lekkie grabienie powierzchni skarpy. Po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego. Po wysiewie należy teren obficie podlać.

5.2.1. Pielęgnacja

Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki, aby zapewnić prawidłowy rozwój ziarn trawy po ich wysianiu. Zaleca się, w okresach suszy, systematyczne zraszanie wodą obsianej powierzchni chroniące ziarna przed wyschnięciem.

Podstawowym zabiegiem w pielęgnacji jest koszenie, podlewanie, nawożenie i odchwaszczanie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała 10 - 12 cm,

- ostatnie przedzimowe koszenie trawy powinno być wykonane w połowie września,
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym często i wysoko ścięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać środkami chwastobójczymi o selektywnym działaniu, które należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 5 kg NPK na 100 m² w ciągu roku.

Mieszanki nawozów należy przygotować tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.,

Przewiduje się dosiewy uzupełniające dla trawników (jeden dosiew obowiązkowy) w przypadku braku wzrostów.

Wysokość trawy po skoszeniu nie może przekraczać 5 cm,

Konieczne jest utrzymywanie odpowiedniej wilgotności gleby. Należy przewidzieć – w zależności od warunków atmosferycznych - podlewanie.

5.3. Wykonanie umocnienia z płytami betonowymi

Nie dotyczy.

6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wbudowania i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji. Badania materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania

Grubość zagłębionej ziemi urodzajnej i obecność nasion sprawdza się rzadziej niż 1 raz na 500 m² powierzchni lub na powierzchni mniejszej lecz stanowić jej całość.

W okresie od 6 do 12 miesięcy po obsiewie należy wytypować obszary 20-30 m² reprezentujące powierzchnię 500 m² i sprawdzić wymiary pojedynczych miejsc niezadarniowanych. Łączna powierzchnia takich miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni a pojedynczych miejsc < 0,2 m². Należy również sprawdzić czy występują łobienia erozyjne, spływy lub lokalne zsuwy

7. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w SST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) umocnionej powierzchni skarp.

8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST jeżeli wszystkie badania i pomiary z uwzględnieniem tolerancji wg pkt. 6 niniejszej ST dały pozytywne wyniki.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej umocnienia rowu/skarpy

Cena jednostki obmiarowej umocnienia 1 m² skarpy przez humusowanie i obsianie obejmuje:

- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie ziemi urodzajnej z miejsca składowania lub koszt pozyskania i dostarczenia humusu,
- rozłożenie ziemi urodzajnej warstwa grubości 10cm wraz z wyrównaniem,
- rozłożenie nawozów,
- obsianie mieszanek traw wraz z przykryciem warstwy ziemi i przywałowaniem,
- zabiegi pielęgnacyjne w okresie
- badania i pomiary.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | |
|------------------|--|
| 1. PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. PN-R-65023 | Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych. |
| 3. PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| 4. PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| 5. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |

10.1. Inne dokumenty

1. Wytyczne darniowania gruntów ornych oprac. Instytut Melioracji i Użytków Zielonych 1988.
2. ZUAT – 15/IV.10 Maty bentonitowe. ITB, Warszawa, grudzień 1998r.

D 06.03.01. Utwardzone poboczne

1. WST P

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru poboczy w ramach przebudowy ul. Widok w m. Sucha.

1.2.Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3.Zakres robót obj tych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z realizacją zadania przebudowy ul. Widok w m. Sucha i obejmuje:

- wykonanie pobocza ze kruszywa naturalnego (warstwa dolna) na gr. warstwy 10 cm po zagłębieniu,
- wykonanie pobocza ze kruszywa łamanego (warstwa górna) na gr. warstwy 10 cm po zagłębieniu.

1.4. Określenia podstawowe

Definicje i określenia przyjęto zgodnie z normami materiałowymi i czynnościowymi oraz

wg PN-87/S-02201

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2.Rodzaje materiałów

Do wykonania poboczy należy stosować mieszankę kruszywa naturalnego i łamanego.

3. SPRZĘT

3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2.Sprzęt do cięcia i uzupełniania poboczy

Wykonawca przystępujący do wykonania robót określonych w niniejszej ST powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek z transporterem (cięcia poboczy),
- równiarek do profilowania,
- ładowarek czołowych,
- walców
- płytowych zagłębniarzy wibracyjnych,
- przewoźnych zbiorników na wodę.

4. TRANSPORT

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Transport kruszywa powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Uzupełnianie poboczy

Warstw kruszywa należy ułożyć ze spadkiem, szerokości i grubości zgodnie z dokumentacją projektową uwzględniając zapas na zagłębienie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D. .00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przeprowadzi badania kruszywa proponowanego do uzupełnienia poboczy.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie wykonywania poboczy należy kontrolować:

- zgodnie z rodzajem wbudowanego materiału z przewidywanym spadkiem i spadek poboczy wilgotność kruszywa równomiernie zagłębienia.

6.4. Pomiar cech geometrycznych wykonanego pobocza

6.4.1. Pomiar szerokości poboczy

Sprawdzenie szerokości poboczy wykonuje się przez pomiar bezpośrednio tą mierniczą co 100m prostopadle do osi drogi. Szerokość nie powinna się różnić więcej niż 10 cm od projektowanej.

6.4.2. Sprawdzenie pochylenia poboczy i skarp nasypu.

Pochylenia skarp nasypu nie mogą się różnić więcej niż o 10% od projektowanych. Pochylenia poboczy powinny być zgodne z projektowanymi, z dopuszczalną tolerancją $\pm 1\%$.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanych robót na poboczach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- rozłożenie materiału,
- zagęszczenie poboczy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. BPN-B-11112:1996 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni

D.06.04.01 Plantowanie skarp, dna wykopu i nasypu

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z plantowaniem skarp, korony nasypu i dna wykopu w ramach przebudowy ul. Widok w m. Sucha.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z plantowaniem skarp i obejmuje:

- plantowanie skarp nasypów,
- plantowanie skarp wykopów.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Rów - otwarty wykop o głębokości co najmniej 30 cm, który zbiera i odprowadza wodę.

1.4.2. Rów przydrożny - rów zbierający wodę z korony drogi.

1.4.3. Rów odpływowy - rów odprowadzający wodę poza pas drogowy.

1.4.4. 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.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Materiały nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

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

- koparek podsiłanych,
- spycharek lemieszowych,
- równiarek samojezdnych lub przyczepnych,
- urządzeń kontrolno-pomiarowych,
- zagłazczarek płytowych wibracyjnych.

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 materiałów

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej ST, można korzystać z dowolnych środków transportowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2 Plantowanie korony drogi

Plantowanie korony drogi polega na takim ukształtowaniu terenu, aby spadki poprzeczne były zgodne z dokumentacją projektową oraz plantowany teren nawierzchniowo wyłożony wysoko ściwno do jezdnii i obiektów towarzyszących.

5.3. Plantowanie dna i skarp rowu

W wyniku prac należy uzyskać podane poniżej wymiary geometryczne rowu i skarp, zgodnie z PN-S-02204:

- dla rowu przydrożnego w kształcie:

a) trapezowym - szerokość dna co najmniej 0,40 m, nachylenie skarp od 1:1,5 do 1:1,3, głębokość od 0,30 m do 1,20 m liczona jako różnica poziomów dna i niżej krawędzi górnej rowu;

Najmniejszy dopuszczalny spadek podłużny rowu powinien wynosić 0,2%; w wyjątkowych sytuacjach na odcinkach nie przekraczających 200 m - 0,1%.

Największy spadek podłużny rowu nie powinien przekraczać:

a) przy nieumocnionych skarpach i dnie

- w gruntach piaszczystych - 1,5%,

- w gruntach piaszczysto-gliniastych, pylastych - 2,0%,

- w gruntach gliniastych i ilastych - 3,0%,

- w gruntach skalistych - 10,0%;

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” pkt 6.

6.2. Pomiary cech geometrycznych rowu i skarp

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podaje tablica 1. Tablica 1.

| Wyszczególnienie | Minimalna częstotliwość pomiarów |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Spadek podłużny rowu | 1 km na każde 5 km drogi |
| Szerokość i głębokość boku rowu | 1 raz na 100 m |
| Powierzchnia skarp | 1 raz na 100 m |

6.2.1. Spadki podłużne rowu

Spadki podłużne rowu powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$ spadku.

6.2.2. Szerokość i głębokość boku rowu

Szerokość i głębokość boku rowu powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 5 cm.

6.2.3. Powierzchnia skarp

Powierzchnię skarp należy sprawdzać szablonem. Przewidywany miódzy skarp a szablonem nie powinien przekraczać 3 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 plantowanego terenu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² plantowania terenu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- profilowanie rowu,
- odwiezienie urobku,
- roboty wykończeniowe,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg

10.2. Inne materiały

2. Stanisław Datka, Stanisław Lenczewski: Drogowe roboty ziemne

D.08.00.00. ELEMENTY ULIC

D.08.01.01. Krawężniki betonowe

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru krawężników w ramach przebudowy ul. Widok w m. Sucha.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie, kontrolę i odbiór krawężników betonowych. W zakres robót wchodzi ustawienie krawężników prostokątnych 15x30x100cm (wtopionych) na ławie betonowa z oporem.

Szczegółowa lokalizacja krawężników wg Dokumentacji Projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawężniki betonowe – prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające chodniki dla pieszych od jezdni.

1.4.2. Ława – warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika oraz przenoszenia obciążenia krawężnika na grunt.

1.4.3. Podsypka – warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu lub ławie.

1.4.4. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.1. Krawężniki betonowe

Krawężniki betonowe mogą mieć następujące cechy charakterystyczne:

- krawężnik może być produkowany:
 - a) z jednego rodzaju betonu,
 - b) z różnych betonów zastosowanych w warstwie konstrukcyjnej oraz w warstwie cieralnej (która na całej powierzchni deklarowanej przez producenta jako powierzchnia widoczna powinna mieć minimalną grubość 4 mm),
- skośne krawędzie krawężnika powyżej 2 mm powinny być określone jako fazowane, z wymiarami deklarowanymi przez producenta,
- krawężnik może mieć profile funkcjonalne i/lub dekoracyjne (których nie uwzględnia się przy określaniu wymiarów nominalnych krawężnika); zalecana długość prostego odcinka krawężnika wraz ze złączem wynosi 1000 mm,
- powierzchnia krawężnika może być obrabiana, poddana dodatkowej obróbce lub obróbce chemicznej,
- płaszczyzny czołowe krawężników mogą być proste lub ukształtowane w sposób ułatwiający układanie lub ryglowanie,
- krawężniki łukowe mogą być wykonane jako wypukłe lub wklęsłe,
- klasa betonu nie niższa niż B30,
- nasiłkiwość – klasa 2
- mrozoodporność – klasa 3,
- wytrzymałość na zginanie – klasa 2
- odporność na cieranie – klasy 4,
- wartość minimum 31,6 kN

Powierzchnie krawężników powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Tekstura i kolor powierzchni górnej (licowej) powinny być jednolite, struktura zwarta.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów:

- dla wysokości ± 3 mm,
- dla długości $\pm 1\%$ z dokładnością do mm, nie mniej niż 4 mm i nie więcej niż 10 mm
- dla innych wymiarów za wyjątkiem promienia:

- dla powierzchni: $\pm 3\%$ z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 3mm i nie więcej niż 5mm
 - dla innych części: $\pm 5\%$ z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 3mm i nie więcej niż 10mm
- dopuszczalna odchyłka płaskości i prostoliniowości dla powierzchni określanych jako płaskie i krawędzi określanych jako proste, badana na długości pomiarowej 800mm - ± 4 mm.
- Sprawdzenia krawędzi należy dokonywać zgodnie z PN-EN 1340. W razie wystąpienia wątpliwości Inspektor Nadzoru może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli krawędzi o inny rodzaj badań.

2.3. Materiały do podsypki i wypełnienia szczelin pomiędzy ciankami bocznymi

Należy stosować mieszanek cementowo-piaskowych:

- 1:2 dla wypełnienia szczelin z cementu portlandzkiego klasy 32.5 N wg PN-EN 197-1 i z piasku wg PN-B-06711
- Piasek spełniający wymagania PN-B-11113 na podsypkę pod ławy betonowe.

2.4. Materiały do wypełnienia szczelin dylatacyjnych

Do szczelin dylatacyjnych w ławie betonowej i między krawędziami należy stosować bitumiczny maszalewowy wg BN-74/6771-04. Do masy zalewowej stosować asfalt drogowy D70/100 lub mieszanin asfaltów drogowych tak dobrać, aby penetracja jej określona wg PN-EN 1426 wynosiła 90÷120 w temperaturze 25°C.

Jako składniki mineralne masy należy stosować wypełniacz wapienny oraz wełnę mineralną gatunku II. Wskazane jest stosowanie dodatków uszlachetniających właciwość asfaltu, np. pakitłuszczowe, zwykle syntetyczne. Właciwość masy zalewowej:

- temperatura mięknięcia PIK – 54 ÷ 65°C,
- płynność ogólna w temperaturze nie wyższej niż 180°C,
- spływność mierzona na blasze falistej w temperaturze 45°C nie powinna przekraczać 10 mm,
- zdolność wypełniania szczelin w temperaturze 180 ÷ 200°C bez utraty właciwości,
- odporność na zamrażanie wg BN-74/6771-04 pkt 5.3.6.,

2.5. Materiały do posadowienia krawędzi

Krawędzi posadowione są na ławie z oporem lub na samej ławie o wymiarach jak w Dokumentacji Projektowej. Ława wykonana z betonu klasy B-15 według PN-B-06250 lub C12/15 wg PN-EN 206-1.

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Krawędzi powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek lub na paletach transportowych.

Cement można przechowywać nie dłużej niż 3 miesiące. Przechowywanie i transport cementu wg BN-88/6731-08.

Kruszywa należy gromadzić w przyzmach na dobrze odwodnionym placu w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów i frakcji.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

- betoniarek do wytwarzania zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

Do wytwarzania betonu na ławie:

- wytwórnia stacjonarna do wytwarzania mieszanki betonowej wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania składników,
- samochody samowyładowcze do transportu wyprodukowanej mieszanki betonowej.

4. Transport

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

Krawędzi mogą być przewożone dowolnymi rodzajami transportu po osi gniatowej przez beton

wytrzymało ci minimum 75% wytrzymało ci gwarantowanej; w trakcie transportu powinny by zabezpieczone przed przemieszczaniem si i uszkodzeniem. Naley je układa na podkładach i przekładkach drewnianych długo ci w kierunku osi podłuj rodka transportowego. Sposób ich załadunku na rodki transportowe i zabezpieczenie przed przesuni ciem w czasie jazdy powinny by zgodne z obowizuj cymi przepisami.

Wszystkie elementy powinny by oznaczone. Dane ich powinny by umieszczone na palecie transportowej. W przypadku przewo enia luzem nale y oznacza w sposób trwały, co 50 sztuk . Oznaczenie na palecie powinno zawiera , co najmniej:

- oznaczenie (okre lenie) wyrobu,
- znak wytwórni,
- dat produkcji.

Wyprodukowan mieszanek betonow nale y dostarcza na budow w warunkach zabezpieczaj cych przed wysychaniem, wpływami atmosferycznymi i segregacj .

Transport cementu wg BN-88/6731-08.

Pozostałe materiały wg ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5. Wykonanie Robót

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.1. Ława betonowa

Ława betonowa posadowiona b dzie na warstwie konstrukcyjnej nawierzchni (podbudowa) lub na ulepszonym podłożu. Dla ewentualnego wyrównania podłoża mo na podsypk wyrównuj c z piasku. Grubo podsypki zmienna dostosowana do wysoko ci posadowienia kraw nika zgodnie z Dokumentacj Projektow . Podsypk zag ci do ls 0,97.

Ław betonow z oporem nale y wykona w szalowaniu. Wymiary ławy betonowa dostosowane do prefabrykatu kraw nika.

Beton roz cielony w szalowaniu powinien by wyrównywany warstwami. Betonowanie nale y wykonywa zgodnie z PN-B-06251 lub PN-EN 206-1, przy czym nale y stosowa minimum, co 50m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczn mas zalewow wg 2.4.

Ława betonowa nie mo e by wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poni ej 2°C oraz wtedy, gdy podło e jest zamarznię te i podczas opadów deszczu. Natychmiast po rozłożeniu mieszanki nale y przyst pi do jej zag szczania. Operacja ta powinna zako czy si po upływie dwóch godzin od chwili dodania wody do suchej mieszanki. Bezpo rednio po zag szczaniu beton nale y zabezpieczy przed wyparowaniem wody. Piel gnacj nale y rozpocz przed upływem 90 min. Poprzez kilkakrotne zwil anie wod w ci gu dnia w czasie, co najmniej 3 dni do 7 dni w czasie suchej pogody.

5.2. Ustawienie kraw ników

Kraw niki nale y wykonywa ze spoinami szeroko ci 5 mm minimum, co 50m stosowa szczeliny dylatacyjne nad szczelinami dylatacyjnymi ławy betonowa.

Przy układaniu kraw ników na łukach nale y stosowa wyokr glone elementy prefabrykowane.

Dla oporników wiatło kraw nika od strony jezdni powinno wynosi 0cm.

Rz dnie wysoko ciowe powinny by zgodne z Dokumentacj Projektow .

5.3. Wypełnianie spoin

Spoiny nale y wypełnia zapraw cementowo-piaskow 1:2. Spoiny przed zalaniem zapraw nale y oczy ci i zmy wod .

Szczeliny dylatacyjne nale y zalewa mas zalewow wg pkt.2.4. po ich uprzednim starannym oczyszczeniu na pełn głąboko i osuszeniu.

6. Kontrola jako ci Robót

Ogólne zasady kontroli jako ci Robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.1. Badania przed przyst pieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodnie z, deklaracje zgodnie z, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1. Kontrola wykonania ławy betonowej

Należy sprawdzić co 20 mb:

- a) zgodnie z profilem podłoża górnej powierzchni ławy z Dokumentacją Projektową ; dopuszczalne odchyłki niwelety ławy ± 1 cm na każde 100 mb,
- b) odchylenie linii od projektowanego kierunku - nie może przekraczać ± 1 cm na każde 100 mb,
- a) wymiary ławy , dopuszczalne odchyłki:
 - dla wysokości - $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości - $\pm 20\%$ szerokości projektowanej.
- b) równość górnej powierzchni ławy mierzona łatką 3 m - nierówność nie może przekraczać 1 cm na każde 100 mb.

6.2.2. Kontrola ułożenia krawężników

Należy sprawdzić co 20 mb :

- a) zgodnie z niweletą górnej płaszczyzny krawężników z Dokumentacją Projektową , dopuszczalne odchyłki niwelety ± 1 cm na każde 100 mb,
- b) usytuowanie w planie - odchyłki nie mogą przekraczać ± 1 cm na każde 100 mb,
- c) równość górnej powierzchni krawężników mierzona łatką 3 m - nierówność nie może przekraczać 0,5cm na każde 100mb.

6.2.3. Kontrola wypełnienia spoin

Zaprawa do wypełnienia spoin należy skontrolować , co najmniej raz przy wykonywaniu robót i w przypadkach w których. Wytrzymałość na ściskanie zaprawy powinna wynosić nie mniej niż 30 MPa.

Szerokość i dokładność wypełnienia spoin należy skontrolować na każdym 10 metrach ustawionego krawężnika. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość i mieć szerokość ok. 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową , ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają :

- wykonanie koryta pod ławą ,
- wykonanie ławy.

9. PODSTAWA PŁATNO CI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatno ci podano w wymaganiach ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa ustawienia 1 m kraw nika uwzgl dnia:

- oznakowanie miejsca robót wraz z utrzymaniem,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopu pod ław ,
- roz cielenia i zag szczenie podsypki wyrównującej z piasku,
- wykonanie szalunku pod ław betonow ,
- wykonanie, dostarczenie i wbudowanie mieszanki betonowa,
- ustawienie kraw ników wraz z regulacją w pionie,
- przygotowanie zaprawy cementowej i wypełnienie spoin,
- zasypanie zewnętrznej ciany kraw nika i ubicie (je li ma zastosowanie),
- wykonanie niezbędnych badań materiałów zgodnie z niniejszą ST
- uporządkowanie miejsca robót.
- koszt utrzymania czysto ci na przylegających drogach lub terenie budowy.

10. Przepisy zwizane

10.1. Normy

| | |
|-----------------|---|
| PN-EN 197-1 | Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodnie z dotyczącymi cementów powszechnego użytku. |
| PN-EN 206-1 | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |
| PN-EN 1008 | Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu. |
| PN-EN 1340:2004 | Kraw niki betonowe. Wymagania i metody badań. |
| PN-EN 1426 | Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie penetracji igłą. |
| PN-EN 1427 | Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury mięknięcia. Metoda Pierścienia i Kula. |
| PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczanie ciężarowności na tarczy Boehmego. |
| PN-B-06250 | Beton zwykły. |
| PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. |
| PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw. |
| PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu. |
| PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych. |
| PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe. |
| PN-N-03010 | Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek. |
| BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego. |
| BN-68/8933-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą. |
| BN-74/6771-04 | Drogi samochodowe. Masa zalewowa. |
| BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie. |