

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

NAZWA ZADANIA : **Budowa drogi wewnętrznej biegnącej od ulicy
Kapitulnej w kierunku ulicy Ruda w ramach
zadania inwestycyjnego: „Budowa drogi dla
działkowców Południe Włocławek”**

BRANŻA : **drogowa**

NAZWA I KOD ROBÓT BUDOWLANYCH WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ:
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu
pod budowę i roboty ziemne
45233140-2 Roboty drogowe

ADRES OBIEKTU : Włocławek
dz. nr 1/1, 1/2 obręb Włocławek KM 61
dz. nr 7/2 obręb Włocławek KM 63

INWESTOR : Gmina Miasto Włocławek
Zielony Rynek 11/13
87-800 Włocławek

DATA OPRACOWANIA : 07.09.2018

SPIS TREŚCI

SST D-00.00.00	Wymagania ogólne	3
SST D-01.01.01	Roboty pomiarowe	16
SST D-01.02.01	Usunięcie drzew	20
SST D-02.01.01	Roboty ziemne – wykonanie wykopów	22
SST D-02.03.01	Roboty ziemne – wykonanie nasypów	25
SST D-04.01.01	Profilowanie i zagęszczanie podłoża	29
SST D-04.02.01	Warstwa odcinająca z piasku	31
SST D-04.03.01	Oczyszczenie i skropienie warstw nawierzchni	34
SST D-04.04.02	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	38
SST D-05.03.05	Nawierzchnia z betonu asfaltowego	42
SST D-06.01.01	Plantowanie poboczy i skarp	51
SST D-07.02.01	Oznakowanie pionowe	53
SST D-08.07.01	Progi zwalniające	57
SST D-09.01.01	Nasadzenia zastępcze	60

SST D-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych pod nazwą: Budowa drogi wewnętrznej biegnącej od ulicy Kapitulnej w kierunku ulicy Ruda w ramach zadania inwestycyjnego: „Budowa drogi dla działkowców Południe Włocławek”.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi, wymienionymi w spisie treści.

1.4. Określenia podstawowe

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

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

Dziennik budowy – dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Inżynier (Inspektor Nadzoru) – osoba wymieniona w dokumentach kontraktowych, która na zlecenie Zamawiającego zarządza oraz sprawuje nadzór nad wykonywaniem prac budowlanych oraz postępek rzeczowo-finansowym, zgodnie z ustawą Prawo budowlane i warunkami kontraktowymi.

Jezdnia – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

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

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

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

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

Kosztorys ofertowy – wyceniony kompletny przedmiar robót.

Księga (rejestr) obmiarów – akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

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

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

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

Warstwa ścieralna – górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych;

Warstwa wiążąca – warstwa nawierzchni pomiędzy warstwą ścieralną a podbudową;

Warstwa wyrównawcza – warstwa o zmiennej grubości ułożona na istniejącej warstwie, w celu uzyskania odpowiedniego profilu potrzebnego do ułożenia kolejnej warstwy o wymaganej grubości;

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

Podbudowa zasadnicza – górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni; może ona składać się z jednej lub dwóch warstw;

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

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

Warstwa odsączająca – warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

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

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

Pas drogowy – wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

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

Podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Polecenie Inżyniera – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przedmiar robót – wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

Przetargowa dokumentacja projektowa – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

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

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

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.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w SIWZ.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlı muszą być jednorodne i wykazywać 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 SST i wpłynę to na niezadowalającą jakoś elementu budowlı, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

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 Inżyniera.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

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 czasie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

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

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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 Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

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

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

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

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera).

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

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

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

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

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

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

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

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

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

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

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

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

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

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

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

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

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

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

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

3. SPRZĘT

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

braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

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

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

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

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

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

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

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

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości

techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

A. część ogólną opisującą:

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

B. część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

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

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

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

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

6.3. Pobieranie próbek

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

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

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 SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

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

6.5. Raporty z badań

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

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

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

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

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

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

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

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

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1,

i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać 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 Inżynierowi.

Jakiegolwiek 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.

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

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennik budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

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

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

(2) Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

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

(4) Pozostałe dokumenty budowy

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

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

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

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

Jeśli SST 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 ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

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

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

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu (jeżeli jest przewidziany w umowie),
- odbiorowi końcowemu (ostatecznemu),
- 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 umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

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 Inżynier.

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 na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

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 następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- dokumentacją fotograficzną skatalogowaną w sposób nie budzący wątpliwości co do dat wykonania fotografii oraz obiektów, które dokumentuje,

- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
 - kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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

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

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- wdrożenie projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z wprowadzaniem zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty wynikające z dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.4. Zaplecze Wykonawcy oraz Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu

Zaplecze Wykonawcy składa się z niezbędnych instalacji, urządzeń, biura, placów składowych oraz dróg dojazdowych i wewnętrznych potrzebnych do realizacji robót objętych kontraktem.

Koszt urządzenia i likwidacji zaplecza Wykonawcy obejmuje:

- przygotowanie terenu,
- zainstalowanie i wykonanie wszystkich niezbędnych urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, kontenerów biurowych i socjalnych na terenie budowy, placów i zabezpieczeń potrzebnych Wykonawcy przy realizacji robót,
- opłaty z tytułu dzierżawy terenu,
- utrzymanie zaplecza przez czas trwania robót oraz wszystkie koszty eksploatacyjne związane z użytkowaniem zaplecza budowy,
- usunięcie wszystkich urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, biur, placów i zabezpieczeń,
- oczyszczenie terenu i doprowadzenie do stanu pierwotnego.

Jeżeli Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia przewiduje konieczność organizacji zaplecza Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu, Wówczas Wykonawca jest zobowiązany do urządzenia tego zaplecza wg wymagań w SIWZ, jego utrzymania i likwidacji po zakończeniu budowy.

Koszty organizacji i utrzymania zaplecza Wykonawcy oraz zaplecza Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu mieszczą się w kosztach ogólnych budowy i obciążają Wykonawcę robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953)
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (D. U. nr 92 poz. 881)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami)
5. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1923)
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 grudnia 2014 r. w sprawie wzoru dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1973)
7. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. Nr 98, poz. 602 z późniejszymi zmianami)
8. 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. Nr 220, poz. 2181 z późniejszymi zmianami)
9. 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. Nr 177, poz. 1729)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
11. 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)
12. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr 118 poz. 1263)
13. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t. j. Dz. U. z 2003 r. poz. 1650 ze zmianami).

D-01.01.01 ROBOTY POMIAROWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pomiarowych i geodezyjnych wykonywanych w ramach robót drogowych pod nazwą: Budowa drogi wewnętrznej biegnącej od ulicy Kapitulnej w kierunku ulicy Ruda w ramach zadania inwestycyjnego: „Budowa drogi dla działkowców Południe Włocławek”.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- robót pomiarowych przy robotach ziemnych,
- pomiarów realizacyjnych poszczególnych elementów nawierzchni,
- przeniesienia (odtworzenia) dwóch istniejących punktów osnowy geodezyjnej,
- wykonania inwentaryzacji powykonawczej (uwaga: koszt wykonania inwentaryzacji geodezyjnej ujemnie się w kosztach pośrednich budowy).

Ilość robót do wykonania – wg przedmiaru robót.

W zakres robót pomiarowych wchodzi:

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych i punktów wysokościowych,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- pomiary realizacyjne,
- inwentaryzacja powykonawcza.

1.4. Określenia podstawowe

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

Osnowa realizacyjna – osnowa geodezyjna (pozioma i wysokościowa), przeznaczona do geodezyjnego wytyczenia elementów drogi w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy. Osnowa ta powinna służyć do pomiarów kontrolnych oraz pomiarów powykonawczych.

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 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 SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować paliki drewniane z gwoździem lub prętem stalowym albo rurki metalowe o długości około 0,50 metra.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,3 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe o średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt pomiarowy

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

- teodolity lub 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. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

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

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych dróg i (lub) 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 powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera 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 Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne dróg i punkty pośrednie osi dróg 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 Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, 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.

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi dróg i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe osi dróg i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem dróg i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących

budowlach wzdłuż drogi. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 5 mm/km, stosując niwelację podwójną.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej.

5.4. Odtworzenie osi dróg

Tyczenie osi dróg należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

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

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

Do utrwalenia osi drogi w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi drogi jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą robót.

5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii drogi. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

5.6. Wykonywanie pomiarów realizacyjnych

Wykonawca obowiązany jest dokumentować pomiary realizacyjne każdej wykonanej warstwy nawierzchni oraz elementów drogowych, zgodnie z dokumentacją projektową oraz poszczególnymi SST. Pomiary realizacyjne będą składnikiem dokumentacji powykonawczej.

5.7. Wykonanie inwentaryzacji powykonawczej

Pomiary powykonawcze zrealizowanych drogowych obiektów budowlanych powinny być poprzedzone uzyskaniem z ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej informacji o rodzaju, położeniu i stanie punktów osnowy geodezyjnej (poziomej i wysokościowej) oraz mapie zasadniczej i katastralnej.

Ze szczególną uwagą należy ustalić:

- klasy i dokładności istniejących osnów geodezyjnych oraz możliwości wykorzystania ich do pomiarów powykonawczych,
- rodzaje układów współrzędnych i punktów odniesienia,
- zakres i sposób aktualizacji dokumentów bazowych znajdujących się w ośrodku dokumentacji o wyniki pomiaru powykonawczego.

Dokumentację geodezyjną i kartograficzną należy skompletować zgodnie z przepisami instrukcji O-3 „Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej” z podziałem na:

- akta postępowania przeznaczone dla Wykonawcy,
- dokumentację techniczną przeznaczoną dla Wykonawcy,
- dokumentację techniczną przeznaczoną dla ośrodka dokumentacji.

Sposób skompletowania dokumentacji przeznaczonej dla ośrodka dokumentacji oraz formę dokumentów należy ustalić z ośrodkiem dokumentacji.

5.8. Odtworzenie dwóch punktów osnowy geodezyjnej

Dwa istniejące punkty osnowy geodezyjnej należy odtworzyć zgodnie z prawem geodezyjnym oraz warunkami wydanymi przez Wydział Geodezji i Kartografii.

Pracami geodezyjnymi i kartograficznymi powinna kierować i sprawować nad nimi bezpośredni nadzór wyłącznie osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia zawodowe – zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe należy przyjmować według przedmiaru robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

Wykonaną inwentaryzację geodezyjną Wykonawca załącza do operatu kolaudacyjnego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót związanych z odtworzeniem trasy dróg w terenie obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wykonanie pomiarów realizacyjnych,
- odtworzenie dwóch punktów osnowy geodezyjnej,
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa – Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1898 r. (Dz. U. nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami)
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w prawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. Nr 25, poz. 133)
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 maja 1990 r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu zgłaszania prac geodezyjnych i kartograficznych oraz przekazywania materiałów i informacji powstałych w wyniku tych prac do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. Nr 33, poz. 195)
4. Instrukcja techniczna O-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
5. Instrukcja techniczna O-3. Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej

6. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979
7. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979
8. Instrukcja techniczna G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.

D-01.02.01 USUNIĘCIE DRZEW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew wykonywanych w ramach robót drogowych pod nazwą: Budowa drogi wewnętrznej biegnącej od ulicy Kapitulnej w kierunku ulicy Ruda w ramach zadania inwestycyjnego: „Budowa drogi dla działkowców Południe Włocławek”.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wycinką 15 drzew:

- usunięcie drzew wraz z karczowaniem pni,
- załadunek i wywiezienie materiałów z wycinki z terenu budowy i zagospodarowanie ich zgodnie z wymaganiami SIWZ.

Ilość robót do wykonania – wg przedmiaru robót.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 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 SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały uzyskane z wycinki

W wyniku usunięcia drzew i karczowania pni powstaną materiały do usunięcia z terenu budowy – odcinki dłuźyc, gałęzie i karcze. Miejsce wywieżenia materiałów z wycinki (oraz sposób ich przygotowania) wskaże Inwestor; w przeciwnym przypadku Wykonawca zagospodaruje je na własny koszt.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wycinki i karczowania drzew

Do wykonania robót związanych z wycinką i karczowaniem drzew może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- koparka kołowa,
- piły mechaniczne,
- żuraw samochodowy i ładowarka do załadunku dłuźyc, karpiny, gałęzi i karczy na środki transportowe,
- samochody skrzyniowe.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów z wycinki

Odcinki dłużyc, gałęzie i karczce należy przewozić samochodami skrzyniowymi posiadającymi plandeki zabezpieczające trasę przewozu przed zanieczyszczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wykonanie wycinki i karczowania drzew

Wykonawca powinien wyznaczyć w terenie drzewa do usunięcia zgodnie z projektem wykonawczym przekazany przez Zamawiającego. W przypadku wątpliwości należy skonsultować się z Projektantem.

Miejsce wykonywania robót należy oznakować i wygrodzić, zabezpieczając przed dostępem osób niepowołanych.

Wykonawca jest obowiązany powiadomić właścicieli urządzeń obcych znajdujących się na terenie wycinki o terminie wycinki drzew. Odpowiedzialność za ewentualne zniszczenie urządzeń obcych ponosi Wykonawca.

Wycinkę należy prowadzić w sposób uzgodniony z Inżynierem, zwracając uwagę na istniejące drzewa nie przeznaczone do wycinki. Po ścięciu pnia należy obkopać i wydobyć karpinę. Inżynier może zezwolić na frezowanie pni i korzeni zamiast ich karczowania.

Doły po usuniętych karpinach należy niezwłocznie zasypać miejscowym gruntem i zagęścić, aby nie dopuścić do nawodnienia korpusu ziemnego w przypadku wystąpienia silnych opadów deszczu.

Nie wolno ścinać ani karczować drzew przed świtem i po zapadnięciu zmroku, w czasie mgły i porywistych wiatrów, przy zawiejach śnieżnych i silnych mrozach, a także w czasie ulewnych deszczy. Drzewa podciętego lub naruszonego w inny sposób nie wolno pozostawić na noc ani na czas przerwy śniadaniowej.

Materiał z wycinki nie może być składowany na placu budowy. Po dokonaniu obmiaru uzyskanego materiału należy go załadować na środki transportu i przewieźć w miejsce wskazane przez Zamawiającego. Jeżeli Zamawiający nie wskaże miejsca wywozu części lub całości materiałów z wycinki, Wykonawca będzie obowiązany zagospodarować materiały z wycinki na własny koszt.

5.3. Zasady prowadzenia robót w zasięgu koron istniejących drzew

W zasięgu koron istniejących, zachowywanych drzew nie powinien poruszać się sprzęt mechaniczny. Konieczność wykonania robót w tej strefie powinna być każdorazowo poprzedzona zatwierdzeniem przez Inżyniera.

W przypadku uszkodzenia systemu korzeniowego, pnia lub korony drzewa nie przeznaczonego do wycinki należy wykonać prace zmierzające do jego zabezpieczenia. Prace te mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające stosowne kwalifikacje po zatwierdzeniu przez Inżyniera. Prace te będą wykonane na koszt Wykonawcy.

W przypadku trwałego zniszczenia roślinności, która miała być zachowana, Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia jej na własny koszt w sposób zaakceptowany przez Projektanta, Inżyniera i odpowiednie władze.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót w czasie wycinki i karczowania drzew

Sprawdzenie robót związanych z wycinką i karczowaniem drzew należy przeprowadzić poprzez ocenę prawidłowości i kompletności wykonanych robót oraz usunięcia pozostałości po karczowaniu z terenu budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe należy przyjmować według przedmiaru robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli kontrola ich wykonania wg pkt 6 dała wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg przedmiaru robót.

Cena wykonania robót związanych z wycinką drzew i karczowaniem drzew obejmuje:

- wyznaczenie drzew do wycinki,
- oznakowanie i zabezpieczenie terenu robót,
- wycięcie drzew,
- karczowanie pni,
- zasypanie powstałych dołów miejscowym gruntem i zagęszczenie,
- dokonanie obmiaru uzyskanego materiału,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi w miejsce wskazane przez Inwestora,
- usunięcie z terenu budowy pozostałości po wycinie,
- uporządkowanie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

D-02.01.01 ROBOTY ZIEMNE – WYKONANIE WYKOPÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych (wykopów) pod konstrukcję jezdni w ramach robót drogowych pod nazwą: Budowa drogi wewnętrznej biegnącej od ulicy Kapitulnej w kierunku ulicy Ruda w ramach zadania inwestycyjnego: „Budowa drogi dla działkowców Południe Włocławek”.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych:

- wykonanie koryta ziemnego pod nawierzchnie – roboty ziemne wykonywane mechanicznie z załadunkiem na samochody samowyładowcze i wywiezieniem poza budowę oraz zagospodarowaniem,
- wykonanie koryta ziemnego pod nawierzchnie – roboty ziemne wykonywane mechanicznie z załadunkiem na samochody samowyładowcze i wywiezieniem do miejsca wbudowania w nasyp (do 0,5 km),
- wykonanie koryta ziemnego pod nawierzchnie – roboty ziemne poprzeczne wykonywane ręcznie z wbudowaniem w nasyp na miejscu.

Ilość robót do wykonania – wg przedmiaru robót.

1.4. Określenia podstawowe

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

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru: $I_s = \rho_d / \rho_{ds}$, gdzie: ρ_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m³), ρ_{ds} –

maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 (Mg/m³).

Wskaźnik różnoziarnistości – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru: $U = d_{60}/d_{10}$, gdzie: d_{60} – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm), d_{10} – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

Wskaźnik odkształcenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru: $I_0 = E_2/E_1$, gdzie: E_1 – moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205, E_2 – moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do:

- odpajania, wydobywania i załadunku gruntu (koparka, ładowarka),
- sprzętu zagęszczającego (walce, płyty wibracyjne),
- przemieszczania i zagęszczania gruntów na odkładzie (samochody samowyładowcze, równiarka, sypcharka).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do technologii odpajania i załadunku oraz do wydajności sprzętu stosowanego do odpajania i załadunku.

Grunty można przewozić dowolnym środkiem transportu pod warunkiem stosowania ogólnie obowiązujących przepisów o przewozie ładunków (samochody wywożące nadmiar gruntu powinny być wyposażone w plandeki).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych Wykonawca obowiązany jest dokonać kontrolnych wykopów w miejscach przebiegu podziemnych urządzeń obcych i oznaczyć ich przebieg. W ramach prowadzonych robót ziemnych Wykonawca wykona wykopy pod konstrukcję nawierzchni jezdni.

Roboty należy wykonywać mechanicznie oraz ręcznie. W pobliżu urządzeń obcych znajdujących się w pasie drogowym roboty ziemne należy prowadzić ręcznie.

Sposób wykonania skarp wykopów powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

Grunt z wykopów należy załadować na samochody samowyładowcze i wywieźć poza budowę oraz zagospodarować. Część gruntu – po akceptacji Inżyniera – należy użyć do kształtowania nasypów wg SST D-02.03.01.

5.2. Dokładność wykonania robót ziemnych

Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +1 cm i -3 cm.

Szerokość koryta pod nawierzchnie nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

5.3. Odwodnienie wykopów

Niezależnie od urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien zapewnić odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed zawilgoceniem i nawodnieniem.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować podane w projekcie spadki podłużne niwelety i nadać spadki przekrojom poprzecznym, tak aby umożliwić szybki odpływ wody z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Natychmiast po wykonaniu wykopu należy przystąpić do profilowania i zagęszczenia jego dna oraz wykonywania warstw nawierzchni, aby nie dopuścić do nawodnienia podłoża w przypadku wystąpienia dużych opadów deszczu.

5.4. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych należy wykonać według zasad podanych w SST D-04.01.01 „Profilowanie i zagęszczanie podłoża”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami określonymi w pkt 5 oraz z dokumentacją projektową. Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych.

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonanych robót

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odwodnienie dna koryta po wykonaniu robót ziemnych,
- dokładność wykonywania wykopu (usytuowanie i wykończenie),
- sukcesywne usuwanie z terenu budowy nadmiaru gruntu.

6.3. Badania do odbioru robót ziemnych

Szerokość koryta ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

Nierówności dna koryta ziemnego mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać 3 cm.

Spadek podłużny powierzchni koryta ziemnego, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic w stosunku do rzędnych projektowanych większych niż -3 cm lub +1 cm.

Wykonanie pomiarów: pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomnicą lub niwelatorem, w miejscach wyznaczonych przez Inżyniera.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, 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 SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ wykopów obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku, obejmujące: odspojenie, transport oraz zagospodarowanie na odkładzie,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna i skarp wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w niniejszej specyfikacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

1. PN-EN 933-8 Badanie wskaźnika piaskowego
2. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
3. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
4. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
5. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
6. 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 płytą
8. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

10.2 Inne dokumenty

9. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych. GDDP, Warszawa 1998.

D-02.03.01 ROBOTY ZIEMNE – WYKONANIE NASYPÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych (nasypów) wykonywanych w ramach robót drogowych pod nazwą: Budowa drogi wewnętrznej biegnącej od ulicy Kapitulnej w kierunku ulicy Ruda w ramach zadania inwestycyjnego: „Budowa drogi dla działkowców Południe Włocławek”.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania nasypu pod konstrukcję jezdni oraz do ukształtowania poboczy, z gruntu uzyskanego z wykopów pod konstrukcję jezdni.

Ilość robót do wykonania – wg przedmiaru robót.

1.4. Określenia podstawowe

Ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

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

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru: $I_s = \rho_d / \rho_{ds}$, gdzie: ρ_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m³), ρ_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 (Mg/m³).

Wskaźnik różnoziarnistości – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru: $U = d_{60} / d_{10}$, gdzie: d_{60} – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm), d_{10} – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

Wskaźnik odkształcenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru: $I_0 = E_2 / E_1$, gdzie: E_1 – moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205, E_2 – moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaj gruntów

Do uzupełnienia nasypu zostanie użyty grunt uzyskany z wykopów pod konstrukcję jezdni i zakwalifikowany przez Inżyniera do wbudowania.

Bez zastrzeżeń dopuszcza się do budowy nasypów:

- żwiry i pospółki,
- piaski grube i średnioziarniste.

Dopuszcza się do budowy nasypów z zastrzeżeniami:

- piaski drobnoziarniste o wskaźniku nośności większym lub równym 10,
- żwiry i pospółki gliniaste, piaski pylaste i gliniaste, pyły piaszczyste i gliny o granicy płynności mniejszej niż 30%,
- żużle wielkopieczowe drobnoziarniste i nierozpadowe.

Na wbudowanie gruntu Wykonawca musi uzyskać zgodę Inżyniera.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót ziemnych

Roboty zostaną wykonane z użyciem sprzętu do robót ziemnych i zagęszczającego jak w SST D-02.01.01 pkt 3.2.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do technologii odpajania i załadunku oraz do wydajności sprzętu stosowanego do odpajania i załadunku.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wykonanie nasypów

Nasyp należy wykonać z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Warstwa nasypu powinna być rozkładana równomiernie na całej szerokości.

Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być tak dobrana, aby po zagęszczeniu grubość warstwy wynosiła 20 cm.

Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

W okresie deszczowym, wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości. Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy nawierzchni. W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia. Nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inżyniera, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w niskiej temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów. Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamrzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem. W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu. Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamrzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

5.3. Zagęszczanie gruntu

Wykonana warstwa nasypu, 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.

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją +0 %, -2 %.

5.4. Wymagania dotyczące zagęszczenia

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia I_s według normy BN-77/8931-12 lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Zagęszczenie gruntu w nasypie pod nawierzchnię drogową oraz pod konstrukcję umocnionych poboczy powinno wynosić: $W_{zag} \geq 1,0$.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania nasypów

6.2.1. Rodzaje badań i pomiarów

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- badania zagęszczenia nasypu.

6.2.2. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- odwodnienia każdej warstwy,
- grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu,
- nadania spadków warstwom z gruntów spoistych,

– przestrzegania ograniczeń określonych wyżej, dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

6.2.3. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami określonymi w pkt 5.4.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12, oznaczenie modułów odkształcenia według normy PN-S-02205:1998.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawdliwość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu powinna być potwierdzona przez Inżyniera wpisem w dzienniku budowy.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego i zagęszczonego nasypu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, 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 SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ nasypu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie i wbudowanie gruntu w nasyp,
- zagęszczenie gruntu warstwami w nasypie,
- profilowanie powierzchni nasypu i skarp,
- odwodnienie terenu robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w niniejszej specyfikacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 933-8 Badanie wskaźnika piaskowego
2. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
3. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
4. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
5. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
6. 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 płytą
8. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

10.2. Inne dokumenty

9. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych. GDDP, Warszawa 1998.

D-04.01.01 PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonywaniu profilowania i zagęszczania podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni w ramach robót drogowych pod nazwą: Budowa drogi wewnętrznej biegnącej od ulicy Kapitulnej w kierunku ulicy Ruda w ramach zadania inwestycyjnego: „Budowa drogi dla działkowców Południe Włocławek”.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania profilowania i zagęszczania podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni wykonywane w gruncie kat. II-III.

Ilość robót do wykonania – wg przedmiaru robót.

1.4. Określenia podstawowe

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru: $I_s = \rho_d / \rho_{ds}$, gdzie: ρ_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu zgodnie z BN-77/8931-12 (Mg/m³), ρ_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 (Mg/m³).

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty związane z wykonaniem profilowania i zagęszczania podłoża powinny być wykonane mechanicznie przy użyciu sprzętu do robót ziemnych (równiarka) i zagęszczania gruntu (walce wibracyjne) oraz ręcznie przy wykorzystaniu narzędzi ręcznych i ubijaków oraz płyt wibracyjnych (zagęszczarek).

4. TRANSPORT

Nie występuje.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

Po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może się odbywać ruch budowlany.

5.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Profilowanie podłoża należy wykonywać mechanicznie. Ścięty grunt powinien być wykorzystany na miejscu.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia równego wskazanemu w dokumentacji projektowej w zależności od rodzaju i przeznaczenia nawierzchni, pod którą podłoże jest przygotowywane. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia pod warstwy konstrukcyjne jezdni i pod umocnienie poboczy wynosi: $W_{zag} \geq 1,0$,

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do $+10\%$.

5.4. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

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

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

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania w czasie robót

Szerokość profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż $+10$ cm i -5 cm.

Nierówności podłużne oraz poprzeczne profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Rzędne wysokościowe profilowanego podłoża nie powinny różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż $+1$ cm i -2 cm.

Badania należy wykonać raz na każde 100 m jezdni.

Wskaźnik zagęszczenia wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od podanego w pkt 5.3. Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do $+10\%$.

Wskaźnik zagęszczenia i wilgotność gruntu należy określać nie rzadziej niż w dwóch punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m² oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami profilowanego podłoża

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spalanie do głębokości do najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg pkt 7.

Cena 1 m² wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża obejmuje:

- profilowanie podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
2. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
3. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
4. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

D-04.02.01 WARSTWA ODCINAJĄCA Z PIASKU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy odcinającej z piasku w ramach robót drogowych pod nazwą: Budowa drogi wewnętrznej biegnącej od ulicy Kapitulnej w kierunku ulicy Ruda w ramach zadania inwestycyjnego: „Budowa drogi dla działkowców Południe Włocławek”.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania warstwy odcinającej z piasku o grubości po zagęszczeniu 10 cm pod nawierzchnię jezdni.

Ilość robót do wykonania – wg przedmiaru robót.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 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 SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaj materiału

Materiałem stosowanym do wykonania warstwy odcinającej jest piasek.

2.3. Wymagania dla kruszywa

Piasek do wykonania warstwy odcinającej powinien spełniać warunki:

a) szczelności, określony zależnością: $D_{15}/d_{85} \leq 5$, gdzie:

D_{15} – wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy,

d_{85} – wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

b) zagęszczalności, określony zależnością: $U = d_{60}/d_{10} \geq 5$, gdzie:

U – wskaźnik różnoziarnistości,

d_{60} – wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę,

d_{10} – wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę.

Piasek stosowany do wykonywania warstwy powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 i 2.

2.4. Składowanie materiałów

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania warstwy odcinającej

Roboty związane z wykonaniem warstwy zostaną wykonane ręcznie przy zastosowaniu szablonów ciągnionych, płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport kruszywa

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełnić wymagania określone w SST D-04.01.01 „Profilowanie i zagęszczanie podłoża”.

Warstwa odcinająca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszej specyfikacji.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Piasek powinien być rozkładany w warstwie o wymaganej grubości, z zachowaniem spadków i rzędnych wysokościowych podanych w dokumentacji projektowej. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

Wilgotność piasku podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.4. Utrzymanie warstwy odcinającej

Warstwa odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem kolejnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3.

6.3. Badania w czasie robót

Nierówności podłużne oraz poprzeczne warstwy należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm. Badania należy prowadzić co 20 m na każdym pasie warstwy.

Spadki poprzeczne warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Rzędne wysokościowe warstwy nie powinny różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż +1 cm i -2 cm.

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Wskaźnik zagęszczenia warstwy, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1. Zagęszczenie należy badać przynajmniej w dwóch punktach na każdej działce roboczej.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Badania, co do których nie wskazano częstotliwości wykonywania, należy prowadzić co najmniej w dwóch punktach na każdej dziennej działce roboczej.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi miejscami

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.3 powinny być naprawione przez spulchnienie na głębokość warstwy, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy odcinającej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostki obmiarowej wg pkt 7.

Cena 1 m² wykonania warstwy z piasku obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie materiałów,
- rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy piasku o grubości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

D-04.03.01 OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE NAWIERZCHNI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem oczyszczenia i skropienia warstw podbudowy i nawierzchni przed wykonaniem warstw z betonu asfaltowego w ramach robót drogowych pod nazwą: Budowa drogi wewnętrznej biegnącej od ulicy Kapitulnej w kierunku ulicy Ruda w ramach zadania inwestycyjnego: „Budowa drogi dla działkowców Południe Włocławek”.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania:

- mechanicznego oczyszczenia podbudowy z kruszywa łamanego,
- skropienia podbudowy i warstwy wiążącej nawierzchni bitumicznej emulsją asfaltową.

Ilość robót do wykonania – wg przedmiaru robót.

1.4. Określenia podstawowe

Emulsja asfaltowa – emulsja, w której fazą zdyspergowaną jest asfalt, a fazą ciągłą jest woda lub roztwór wodny; zdyspergowana faza może zawierać upłynniacz, dodawany w celu łatwiejszego zemulgowania asfaltu lub poprawy charakterystyki użytkowej emulsji.

Kationowa emulsja asfaltowa – emulsja, w której emulgator nadaje dodatnie ładunki cząstkom zdyspergowanego asfaltu.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 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 SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaj materiału do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni

Materiałami stosowanym do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni są kationowe emulsje asfaltowe średniorozpadowe, przeznaczone do złączania warstw konstrukcyjnych nawierzchni o właściwościach zgodnych z WT-3 Emulsje asfaltowe 2009.

Kationowe emulsje asfaltowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13808 Załącznik krajowy NA.

Do skropienia podbudowy nieasfaltowej należy używać kationowej emulsji średniorozpadowej C60 B5 ZM, do skropienia warstw asfaltowych należy użyć kationowej emulsji średniorozpadowej C60 B3 ZM lub C60 BP3 ZM, wg PN-EN 13808.

Wymagania dla kationowych emulsji asfaltowych:

- indeks rozpadu wg PN-EN 13075-1 – 50 do 100 (C60 B3 ZM lub C60 BP3 ZM), 120-180 (C60 B5 ZM);
- zawartość lepiszcza wg PN-EN 1428 – 58 do 62 % (m/m);
- czas wypływu wg PN-EN 12846 – 15 do 45 s;
- adhezja wg WT-3 – $\geq 75\%$ pokrycia powierzchni;
- pN emulsji wg PN-EN 12850 - $\geq 3,5$;
- penetracja w 25°C wg PN-EN 1426 – ≤ 100 (0,1 mm);
- trwałość emulsji – według załączonego do deklaracji zgodności dokumentu odniesienia, lecz nie więcej niż 3 miesiące.

Emulsja powinna posiadać deklarację zgodności z normą lub Aprobata Techniczną IBDiM; dokumenty te powinny m.in. określać datę przydatności wyprodukowanej emulsji do użycia.

2.3. Przechowywanie materiałów

Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech lepiszcza i obniżenia jego jakości.

Emulsję asfaltową należy przechowywać w zbiornikach stalowych zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeń. Czas składowania emulsji nie powinien być dłuższy niż określono w dokumentach atestacyjnych; temperatura składowania emulsji nie powinna być niższa niż 3°C.

Przy przechowywaniu emulsji asfaltowej należy przestrzegać zasad podanych przez producenta.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do oczyszczenia i skropienia podbudowy

Do wykonania robót związanych z oczyszczeniem podbudowy Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- szczotki mechaniczne – zaleca się użycie urządzeń dwuszczkowych (pierwsza ze szczotek powinna być wykonana z twardych elementów czyszczących, służących do zdrapania oraz usuwania zanieczyszczeń przylegających do czyszczonej warstwy; druga szczotka powinna posiadać miękkie elementy czyszczące służące do zamiatania); zaleca się używanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające,
- sprężarkę powietrzną,
- zbiorniki z wodą,
- szczotki ręczne i łopaty.

Do wykonania robót związanych ze skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni należy użyć skrapiarki, która powinna być wyposażona w urządzenia kontrolno-pomiarowe pozwalające na sprawdzenie i regulowanie następujących parametrów:

- temperatury lepiszcza,
- szerokości rozkładania lepiszcza,
- ilości rozkładanego lepiszcza.

Skrapiarka powinna zapewniać rozkładanie lepiszcza z tolerancją $\pm 10\%$ od ilości założonej.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport emulsji

Transport emulsji powinien odbywać się w cysternach samochodowych. Dopuszcza się stosowanie beczek lub innych pojemników stalowych. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych emulsji.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Oczyszczenie podbudowy z kruszywa łamanego

Powierzchnia podłoża musi być oczyszczona z wszelkiego obcego materiału innego niż mieszanka mineralna, z której została wykonana warstwa. W przypadku podbudowy bardzo suchej, bezpośrednio przed wykonaniem skropienia emulsją asfaltową podłoże należy zwilżyć wodą, tak aby powierzchnię podłoża doprowadzić do stanu matowo-wilgotnego, bez zastoisk wodnych i bez zjawiska nasączenia warstwy wodą. W przypadku skrapiania warstwy niezwiązanej nasiąkniętej wodą po opadach atmosferycznych należy opóźnić skropienie do momentu częściowego przesuszenia powierzchniowego warstwy (do stanu matowo-wilgotnego).

5.3. Skropienie warstw podbudowy

Skrapianie warstwy można rozpocząć po akceptacji jej oczyszczenia przez Inżyniera.

Temperatura podłoża w czasie skrapiania powinna wynosić nie mniej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Nie dopuszcza się wykonywania skrapiania podczas opadów atmosferycznych lub tuż przed spodziewanymi opadami. Czasokres skropienia należy tak zaplanować, aby nie wystąpiły opady atmosferyczne wcześniej niż po całkowitym rozpadzie emulsji.

Warstwa nawierzchni powinna być równomiernie skrapiana emulsją przy użyciu skrapiarki. Skrapiarka powinna zapewniać rozkładanie lepiszcza z tolerancją $\pm 10\%$ w stosunku do ilości założonej. Wykonawca przekazuje Inżynierowi kopię protokołu kalibracji skrapiarki (równomierności skrapiania oraz wydatku emulsji przy ustalonej prędkości pojazdu). Skrapiarka, dla której nie wykonano kalibracji nie może zostać dopuszczona do wykonania skrapiania.

Temperatura emulsji powinna być zgodna z podaną przez producenta, zasadniczo powinna mieścić się w przedziale $50-85^{\circ}\text{C}$; w razie potrzeby emulsję należy ogrzać do temperatury zapewniającej wymaganą lepkość.

Skropienie emulsją powinno być wykonane w ilości podanej w przeliczeniu na pozostałe lepiszcze. Określenie ilości skropienia na drodze należy wykonać w oparciu o PN-EN 13808, a rzeczywiste zużycie emulsji asfaltowej Wykonawca powinien ustalić na odcinku próbnym.

Orientacyjna ilość pozostałego lepiszcza powinna wynosić (z tolerancją $\pm 10\%$):

dla skropienia podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – $0,5 \pm 0,7 \text{ kg/m}^2$,

dla skropienia warstwy bitumicznej – $0,2 \pm 0,5 \text{ kg/m}^2$.

Dokładne zużycie emulsji powinno być ustalone w zależności od rodzaju warstwy oraz stanu jej powierzchni i zaakceptowane przez Inżyniera.

Dopuszcza się skrapianie ręczne łańcą w miejscach trudno dostępnych oraz przy urządzeniach usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających. Urządzenia te należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem.

Na powierzchniach, na które nałożono nadmierną ilość lepiszcza, Wykonawca powinien nałożyć warstwę suchego i rozgrzanego piasku i usunąć nadmiar lepiszcza przez szczotkowanie.

Skropione podłoże należy wyłączyć z ruchu publicznego i technologicznego.

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody. O rozpadzie emulsji świadczy zmiana koloru skropionej powierzchni z brązowego na czarny. Przed wykonaniem następnego zabiegu technologicznego należy odczekać minimum 30 minut od momentu zmiany koloru pokrytej lepiszczem warstwy na czarny.

Skropienie warstwy bitumicznej powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem następnej warstwy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót

Jakość oczyszczenia i jednorodność skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni powinno być sprawdzone wizualnie.

Ocena jakości lepiszczy powinna być oparta na atestach producenta.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) oczyszczonej lub skropionej warstwy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór robót

Odbiór oczyszczonej i skropionej powierzchni jest dokonywany na zasadzie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Do odbioru Wykonawca przedstawi atesty użytych materiałów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostki obmiarowej wg pkt 7.

Cena 1 m² wykonania oczyszczenia warstw konstrukcyjnych nawierzchni obejmuje:

- oznakowanie robót,
- mechaniczne lub ręczne oczyszczenie warstwy,
- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń,
- usunięcie zebranych zanieczyszczeń poza teren budowy i ich utylizację,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,
- wykonanie sprawdzeń określonych w niniejszej SST.

Cena 1 m² wykonania skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostarczenie lepiszcza i podgrzanie go do właściwej temperatury,
- próbne skropienie w celu ustalenia zużycia emulsji,
- skropienie warstwy lepiszczem w sposób i w ilości ustalonych na odcinku próbnym,
- zabezpieczenie i uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,
- wykonanie badań i sprawdzeń określonej w niniejszej SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 12272-1:2005 Powierzchniowe utrwalanie. Metody badań. Część 1: Dozowanie i poprzeczny rozkład lepiszcza i kruszywa
2. PN-EN 12591 Asfalty i produkty asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych
3. PN-EN 12597 Asfalty i produkty asfaltowe. Terminologia
4. PN-EN 12850 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie wartości pH emulsji asfaltowych
5. PN-EN 13075-1 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Badanie rozpadu – Część 1: Oznaczanie indeksu rozpadu kationowych emulsji asfaltowych, metoda z wypełniaczem mineralnym
6. PN-EN 13808 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych. Załącznik Krajowy NA
7. PN-EN 1426 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie penetracji igłą
8. PN-EN 1428 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie zawartości wody w emulsjach asfaltowych – Metoda destylacji azeotropowej
9. PN-C-04134 Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów

10.2. Inne dokumenty

10. Wymagania Techniczne WT-2 2016 – część II Wykonanie warstw nawierzchni asfaltowych. Wymagania Techniczne. GDDKiA, Warszawa 2016
11. Wymagania Techniczne WT-3 Emulsje asfaltowe, IBDiM, Warszawa 2009.

D-04.04.02 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie w ramach robót drogowych pod nazwą: Budowa drogi wewnętrznej biegnącej od ulicy Kapitulnej w kierunku ulicy Ruda w ramach zadania inwestycyjnego: „Budowa drogi dla działkowców Południe Włocławek”.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego ze skał wapiennych stabilizowanego mechanicznie:

- z kruszywa łamanego o uziarnieniu $0\div 63$ mm o grubości warstwy po zagęszczeniu 20 cm pod nawierzchnię jezdni,
- z kruszywa łamanego o uziarnieniu $0\div 31,5$ mm o grubości warstwy po zagęszczeniu 15 cm jako umocnienie poboczy.

Ilość robót do wykonania – wg przedmiaru robót.

1.4. Określenia podstawowe

Kruszywo – ziarnisty materiał stosowany w budownictwie; kruszywo może być naturalne, sztuczne lub z recyklingu.

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

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 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 SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

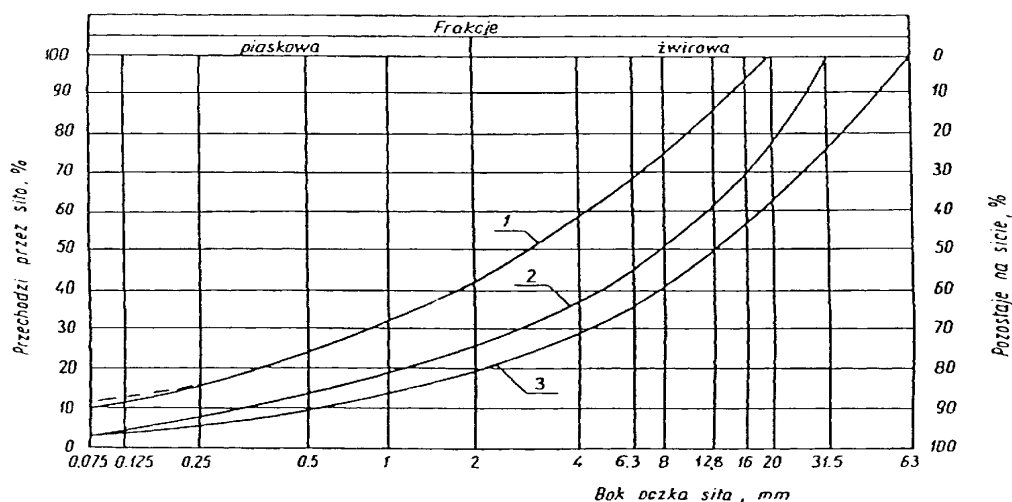
Materiałem do wykonania podbudowy jednowarstwowej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinno być kruszywo łamane frakcji $0\div 63$ mm oraz $0\div 31,5$ mm, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego. Surowiec skalny może pochodzić ze skał wapiennych.

2.3. Wymagania dla kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna zawierać się między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanych na poniższym wykresie (między krzywymi 1 i 2).

Krzywa uziarnienia powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać $2/3$ grubości warstwy układanej jednorazowo.

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-EN 13242.



Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych.

2.4. Woda

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania podbudowy winna spełniać wymagania normy PN-B-32250.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- sprzęt do rozściełania kruszywa i profilowania warstwy – równiarka, układarka kruszywa, szablon ciągniony,
- walec wibracyjny lub statyczny oraz zagęszczarki płytowe do zagęszczenia warstwy.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem oraz rozsegregowaniem.

W ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę będzie stanowiła warstwa odcinająca przygotowana wg SST D-04.02.01.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanek kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytworzyć w mieszkarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki poprzez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.4. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa projektowanej grubości.

Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie zawilgocony powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana.

Zagęszczanie podbudowy powinno się odbywać walcem stalowym z polewaniem wodą. Zagęszczanie należy prowadzić zgodnie z ustalonym schematem przejść walca w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego i grubości wałowanej warstwy. Zagęszczanie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi. Na wałowaną warstwę należy najeżdżać kołem napędowym w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem; manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym. Prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna, w granicach 2 do 4 km/h na początku wałowania i 4 do 6 km/h w dalszej fazie wałowania. Wałowanie na odcinku łuku poziomego o jednostronnym nachyleniu poprzecznym należy rozpocząć od dolnej krawędzi ku górze. Walce wibracyjne powinny pracować w przedziale drgań od 33 do 35 Hz.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien być większy lub równy 1,03.

Wskaźnik nośności podbudowy powinien wynosić 120%.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, 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 SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszywa przeznaczonego do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiału.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Badania kruszywa

Badania mieszanki kruszywa pod względem uziarnienia i wilgotności należy wykonywać dla każdej dostarczonej partii kruszywa. Dwie próbki należy pobrać losowo, z rozłożonej warstwy przed jej zagęszczeniem.

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10%, -20%.

6.3.2. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie podbudowy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Minimalna ilość badań zagęszczenia podbudowy wynosi 1 badanie na 1000 m².

6.3.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy:

- szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm od szerokości podanej w projekcie technicznym;
- równość podbudowy mierzona łatą 4-metrową zgodnie z BN-68/8931-04 – nierówności nie mogą przekraczać 15 mm;
- spadki poprzeczne i podłużne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.
- rzędne wysokościowe – różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi powinny wynosić od 0 cm do -2 cm;
- grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż ± 2 cm.

Szerokość podbudowy, równość poprzeczną i spadki poprzeczne należy badać przynajmniej 10 razy na 1 km, równość podłużną – co 20 m na każdym pasie ruchu, a grubość podbudowy – w trzech punktach na każdej działce roboczej, jednak nie rzadziej niż raz na 400 m².

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.3, powinny być naprawione na koszt Wykonawcy.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę podbudowy przez spulchnienie lub wybranie warstwy, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy. Koszty tych robót poniesie Wykonawca.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie mieszanki kruszywa zgodnie z receptą i dostarczenie jej na miejsce wbudowania,
- rozłożenie kruszywa,
- zagęszczenie rozłożonego kruszywa,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie trwania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 13242 + A1:2010 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
2. PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania
3. PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.
4. PN-EN 933-8 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaskowego
5. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
6. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
7. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren
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 zawartości zanieczyszczeń organicznych
12. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
13. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
14. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
15. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
16. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
17. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
18. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
19. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
20. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

10.2. Inne dokumenty

21. WT-4 Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych, Warszawa 2010.

D-05.03.05 NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy wiążącej i ścieralnej nawierzchni bitumicznej jezdni w ramach robót drogowych pod nazwą: Budowa drogi wewnętrznej biegnącej od ulicy Kapitulnej w kierunku ulicy Ruda w ramach zadania inwestycyjnego: „Budowa drogi dla działkowców Południe Włocławek”.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem:

- warstwy wiążącej nawierzchni z betonu asfaltowego AC 16 W o grubości po zagęszczeniu 4 cm na jezdni dla kategorii ruchu KR1,
 - warstwy ścieralnej nawierzchni z betonu asfaltowego AC 11 S o grubości po zagęszczeniu 4 cm na jezdni dla kategorii ruchu KR1,
- wg normy PN-EN 13108-1 i Wymagań Technicznych WT-2 Nawierzchnie asfaltowe część 1 z 2014 r. oraz część 2 z 2016 r., z mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej od producenta. W przypadku produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej przez Wykonawcę dla potrzeb budowy, Wykonawca zobowiązany jest prowadzić Zakładową kontrolę produkcji (ZKP) zgodnie z WT-2 część 1 punkt 8.4.2.

Ilość robót do wykonania – wg przedmiaru robót.

1.4. Określenia podstawowe

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

Mieszanka mineralno-asfaltowa – mieszanka kruszyw i lepiszcza asfaltowego.

Wymiar mieszanki mineralno-asfaltowej – określenie mieszanki mineralno-asfaltowej wyróżniające tę mieszankę ze zbioru mieszanek tego samego typu ze względu na największy wymiar kruszywa, np. wymiar 22 lub 16 itd.

Beton asfaltowy – mieszanka mineralno-asfaltowa, w której mieszanka kruszywa o uziarnieniu ciągłym lub nieciągłym tworzy wzajemnie klinującą się strukturę.

Uziarnienie – skład ziarnowy kruszywa, wyrażony w procentach masy ziaren przechodzących przez określony zestaw sit.

Kategoria ruchu – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” GDDP-IBDiM.

Wymiar kruszywa – wielkość ziaren kruszywa, określona przez dolny (d) i górny (D) wymiar sita.

Kruszywo grube – kruszywo z ziaren o wymiarze: $D \leq 45 \text{ mm}$ oraz $d > 2 \text{ mm}$.

Kruszywo drobne – kruszywo z ziaren o wymiarze: $D \leq 2 \text{ mm}$, którego większa część pozostaje na sicie 0,063 mm.

Pył – kruszywo z ziaren przechodzących przez sito 0,063 mm.

Środek adhezyjny – substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

Wypełniacz – kruszywo, którego większa część przechodzi przez sito 0,063 mm. (Wypełniacz mieszany – kruszywo, które składa się z wypełniacza pochodzenia mineralnego i wodorotlenku wapnia. Wypełniacz dodany – wypełniacz pochodzenia mineralnego, wyprodukowany oddzielnie).

Skład mieszanki (recepta) – skład mieszanki mineralno-asfaltowej, podany jako skład docelowy.

Mieszanki drobnoziarniste – mieszanki mineralno-asfaltowe do warstwy ścieralnej, wiążącej i podbudowy o wymiarze górnego sita $D < 16 \text{ mm}$.

Mieszanki gruboziarniste – mieszanki mineralno-asfaltowe do warstwy wiążącej i podbudowy o wymiarze górnego sita $D \geq 16 \text{ mm}$.

Podłoże pod warstwę asfaltową – powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

Emulsja asfaltowa kationowa – emulsja, w której emulgator nadaje dodatnie ładunki cząstkom zdyspergowanego asfaltu.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 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 SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały do produkcji i ułożenia mieszanki mineralno-asfaltowej

2.2.1. Lepiszczasfaltowe

Do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę ścieralną należy stosować asfalt drogowy 50/70 wg PN-EN 12591:2002.

Składowanie asfaltu drogowego powinno się odbywać w zbiornikach, wykluczających zanieczyszczenie asfaltu i wyposażonych w system grzewczy pośredni (bez kontaktu asfaltu z przewodami grzewczymi). Zbiornik roboczy otaczarki powinien być izolowany termicznie, posiadać automatyczny system grzewczy z tolerancją $\pm 5^\circ\text{C}$ oraz układ cyrkulacji asfaltu.

2.2.2. Kruszywo

Do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego należy stosować kruszywo według PN-EN 13043 i WT-1 Kruszywa 2014, obejmujące kruszywo grube, kruszywo drobne i wypełniacz. Kruszywa powinny spełniać wymagania podane w WT-1 Kruszywa 2014:

dla betonu asfaltowego AC 16 W – tablice 8, 9, 10 i 11 dla kategorii ruchu KR 1-2,

dla betonu asfaltowego AC 11 S – tablice 12, 13, 14 i 15 dla kategorii ruchu KR 1-2.

Składowanie kruszywa powinno się odbywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem o innym wymiarze lub pochodzeniu. Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i odwodnione. Składowanie wypełniacza powinno się odbywać w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

2.2.3. Środek adhezyjny

W celu poprawy powinowactwa fizykochemicznego lepiszcza asfaltowego i kruszywa, gwarantującego odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody, można zastosować środek adhezyjny, tak aby dla konkretnej pary kruszywo-lepiszcze wartość przyczepności określona według PN-EN 12697-11, metoda C wynosiła co najmniej 80%.

Środek adhezyjny powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta.

Składowanie środka adhezyjnego jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.

2.2.4. Materiały do uszczelnienia połączeń i krawędzi

Do uszczelnienia połączeń technologicznych (tj. złączy podłużnych i poprzecznych z tego samego materiału wykonywanego w różnym czasie oraz spoin stanowiących połączenia różnych materiałów lub połączenie warstwy asfaltowej z urządzeniami obcymi w nawierzchni lub ją ograniczającymi, należy stosować:

- materiały termoplastyczne, jak taśmy asfaltowe, pasty itp. według norm lub aprobat technicznych,
- emulsję asfaltową według PN-EN 13808 lub inne lepiszcza według norm lub aprobat technicznych.

Grubość materiału termoplastycznego do spoiny powinna wynosić nie mniej niż 15 mm.

Składowanie materiałów termoplastycznych jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach producenta, w warunkach określonych w aprobacie technicznej.

Do uszczelnienia krawędzi należy stosować asfalt drogowy wg PN-EN 12591, asfalt modyfikowany polimerami wg PN-EN 14023 „metoda na gorąco”. Dopuszcza się inne rodzaje lepiszcza wg norm lub aprobat technicznych.

2.2.5. Materiały do złączenia warstw konstrukcji nawierzchni

Do złączania warstw konstrukcji nawierzchni należy stosować kationowe emulsje asfaltowe lub kationowe emulsje modyfikowane polimerami wg PN-EN 13808 i WT-3 Emulsje asfaltowe 2009 punkt 5.1 tabl. 2 i tabl. 3 oraz SST D-04.03.01.

Emulsję asfaltową można składować w opakowaniach transportowych lub w stacjonarnych zbiornikach pionowych z nalewaniem od dna. Nie należy nalewać emulsji do opakowań i zbiorników zanieczyszczonych materiałami mineralnymi.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy podbudowy z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym, z automatycznym sterowaniem produkcji, do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarki do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego z elektronicznym sterowaniem równością warstwy,
- skrapialarki,
- walców stalowych gładkich,
- walców ogumionych,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem brezentowym lub termosów do przewozu mieszanki mineralno-asfaltowej.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami lub frakcjami kruszywa i nadmiernym zawilgoceniem.

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991.

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny. Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

Emulsję asfaltową można przewozić w zamkniętych cysternach, autocysternach, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny powinny być wyposażone w przegrody. Nie należy używać do transportu emulsji opakowań z metali lekkich (może zachodzić wydzielanie wodoru i groźba wybuchu przy emulsjach o $\text{pH} \leq 4$).

4.3. Transport mieszanki betonu asfaltowego

Mieszanke betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe lub ogrzewanie albo termosami do przewozu mieszanki mineralno-asfaltowej.

W czasie transportu i podczas postoju przed wbudowaniem mieszanka powinna być zabezpieczona przed ostygnięciem i dopływem powietrza..

Warunki i czas transportu mieszanki, od produkcji do wbudowania, powinny zapewniać utrzymanie temperatury w wymaganym przedziale.

Powierzchnie pojemników używanych do transportu mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być czyste, a do zwilżania tych powierzchni można używać tylko takich środków antyadhezyjnych, które nie będą wpływały szkodliwie na mieszankę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych próbek materiałów pobranych w obecności Inżyniera.

Projektowanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Uziarnienie mieszanek mineralno-asfaltowych oraz minimalną zawartość lepiszcza podano w tabeli 11 (dla mieszanki na warstwę wiążącą) oraz w tabeli 16 (dla mieszanki na warstwę ścieralną) WT-2 2014.

Wymagane właściwości mieszanek mineralno-asfaltowych podano w tabeli 12 oraz tabeli 18 WT-2 2014.

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą roboczą, a urządzenia do dozowania składników oraz pomiaru temperatury powinny być okresowo sprawdzane. Kruszywo o różnym uziarnieniu lub pochodzeniu należy dodawać oddzielnie.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Temperatura asfaltu w zbiorniku magazynowym (roboczym) nie może przekraczać 180°C dla asfaltu drogowego 50/70.

Kruszywo (ewentualnie z wypełniaczem) powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna uzyskała temperaturę właściwą do otoczenia lepiszczem asfaltowym. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej AC z asfaltem 50/70 powinna wynosić $140\div 180^{\circ}\text{C}$.

Najniższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej na miejsce wbudowania, a najwyższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej bezpośrednio po wytworzeniu w wytwórni.

Sposób i czas mieszania składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinny zapewnić równomierne otoczenie kruszywa lepiszczem asfaltowym.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę wiążącą AC 16 W stanowi warstwa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie przygotowana wg SST D-04.04.02. Maksymalne nierówności podłoża nie mogą przekraczać 15 mm.

Podłoże pod warstwę ścieralną AC 11 S stanowi warstwa wiążąca z betonu asfaltowego. Maksymalne nierówności podłoża nie mogą przekraczać 12 mm.

Podłoże pod warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być suche i czyste. Jakiegokolwiek uszkodzenia warstwy, na której będą układane warstwy bitumiczne, powinny zostać przez Wykonawcę naprawione.

Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.5. Zarób próbny (próba technologiczna)

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera kontrolnej produkcji, która ma na celu sprawdzenie zgodności właściwości wyprodukowanej mieszanki z receptą.

W tym celu należy zaprogramować otaczarkę zgodnie z receptą roboczą i w cyklu automatycznym produkować mieszankę. Do badań należy pobrać mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki.

Nie dopuszcza się oceniania dokładności pracy otaczarki oraz prawidłowości składu mieszanki mineralnej na podstawie tzw. suchego zarobu, z uwagi na możliwą segregację kruszywa.

Mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki należy zgromadzić w silosie lub załadować na samochód. Próbkę do badań należy pobierać ze skrzyni samochodu zgodnie z metodą określoną w PN-EN 12697-27.

Na podstawie uzyskanych wyników Inżynier podejmuje decyzję o akceptacji wytwórni.

5.6. Połączenie międzywarstwowe

Uzyskanie wymaganej trwałości nawierzchni jest uzależnione od zapewnienia połączenia między warstwami i ich współpracy w przenoszeniu obciążenia nawierzchni, a także zabezpieczenia przed wnikaniem i zaleganiem wody między warstwami.

Przed ułożeniem warstwy z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową wg SST D-04.03.01.

Powierzchnie czołowe krawężników i innych urządzeń w nawierzchni powinny być pokryte asfaltem lub innym materiałem zaakceptowanym przez Inżyniera.

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody, wg ustaleń w SST D-04.03.01.

5.7. Warunki przystąpienia do robót

Mieszankę mineralno-asfaltową należy wbudowywać w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Powierzchnia, na której będzie układana warstwa betonu asfaltowego musi być sucha; nie wolno wbudowywać mieszanki mineralno-asfaltowej, jeżeli na podłożu tworzy się zamknięty film wodny.

Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego nie może być układana, gdy temperatura powietrza jest niższa niż 0°C.

Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego nie może być układana, gdy temperatura powietrza i podłoża jest niższa niż +5°C.

5.8. Wbudowywanie i zagęszczanie warstw z betonu asfaltowego

Jeżeli mieszanka mineralno-asfaltowa jest dostarczana z kilku wytwórni, to należy zapewnić zgodność typu i wymiaru mieszanki oraz spełnienie wymagań dokumentacji projektowej.

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. W miejscach niedostępnych dla sprzętu dopuszcza się układanie ręczne.

Temperatura wbudowywanej mieszanki nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pkt 5.3. Temperatura końcowego efektywnego zagęszczania mieszanki mineralno-asfaltowej z asfaltem 50/70 nie może być niższa niż 115°C.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wałowane należy kontynuować do uzyskania wskaźnika zagęszczenia ułożonej warstwy większego lub równego 98%.

Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie wiążącej AC 16 W powinna wynosić 3÷6% (v/v), w warstwie ścieralnej AC 11 S: 1÷4% (v/v).

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Złącza poprzeczne wynikające z dziennej działki roboczej powinny być równo obcięte, pokryte lepiszczem i zabezpieczone listwą przed uszkodzeniem. W przypadku rozkładania mieszanki połową warstwy, występujące dodatkowo złącza podłużne należy zabezpieczyć w sposób podany dla złączy poprzecznych.

Zakończenie działki roboczej dotyczy wystąpienia przerw w rozkładaniu pasa warstwy na czas, po którym temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej obniży się poza dopuszczalną granicę. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnej działki roboczej należy usunąć ułożony poprzednio odcinek na długości do 3 m i pełnej grubości. Na tak powstałą krawędź nanieść lepiszcze lub inny materiał do złącz, w ilości co najmniej 50 g na 1 cm grubości warstwy na 1 m krawędzi (w ilości zapewniającej szczelne połączenie).

Dopuszczenie wykonanej warstwy asfaltowej do ruchu może nastąpić po jej schłodzeniu do temperatury zapewniającej jej odporność na deformacje trwałe. Wymagany czas chłodzenia wykonanych warstw zależy od grubości warstwy (lub pakietu warstw, jeżeli np. warstwa wyrównawcza i ścieralna są układane równocześnie). Zalecany czas stygnięcia warstw asfaltowych układanych na gorąco wynosi dla warstwy ścieralnej o grubości 4÷5 cm – 24 godziny.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty dopuszczające stosowane wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiału wykonane przez dostawcę),
- wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót określone przez Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Badania wykonywane przez Wykonawcę

Badania Wykonawcy są wykonywane przez Wykonawcę lub jego zleceniobiorców w celu sprawdzenia, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie.

Wykonawca powinien wykonywać te badania podczas realizacji kontraktu, z niezbędną starannością i w wymaganym zakresie. Wyniki należy zapisywać w protokołach. W razie stwierdzenia uchybień w stosunku do wymagań kontraktu, ich przyczyny należy niezwłocznie usunąć.

Zakres badań Wykonawcy związany z badaniem mieszanki mineralno-asfaltowej obejmuje:

- uziarnienie mieszanki i zawartość lepiszcza – jeden raz dziennie przy produkcji do 800 Mg lub dwa razy dziennie przy produkcji powyżej 800 Mg;
- temperatura mięknięcia lepiszcza odzyskanego – jeden raz na dwa tygodnie produkcji mieszanki;
- gęstość i zawartość wolnych przestrzeni próbki – jeden raz dziennie,
- wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej – każdy samochód przy załadunku.

Zakres badań Wykonawcy związany z wykonywaniem warstw nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej obejmuje:

- pomiar temperatury powietrza w czasie wbudowywania mieszanki – co najmniej 3 razy dziennie: przed przystąpieniem do robót oraz podczas ich wykonywania w okresach równomiernie rozłożonych w planowanym czasie realizacji dziennej działki roboczej,
- pomiar temperatury (wg PN-EN 12697-13) oraz ocena wizualna mieszanki mineralno-asfaltowej – każdy samochód podczas załadunku i w czasie wbudowywania,
- grubość i wskaźnik zagęszczenia warstwy, wolna przestrzeń w warstwie – 2 próbki z każdego pasa ruchu o powierzchni do 6000 m²,
- pomiar spadku poprzecznego wykonanej warstwy asfaltowej – nie rzadziej niż co 100 m i w punktach głównych łuków poziomych,
- pomiar równości warstwy asfaltowej – równość podłużna w sposób ciągły, równość poprzeczna nie rzadziej niż co 50 m,
- ocenę wizualną jednorodności powierzchni warstwy oraz jakości wykonania połączeń technologicznych.

Wyniki badań Wykonawcy należy przekazywać Zamawiającemu na jego żądanie. Inżynier może zdecydować o dokonaniu odbioru na podstawie badań Wykonawcy. W razie zastrzeżeń Inżynier może przeprowadzić własne badania kontrolne (wg pkt. 6.3.2.).

6.3.2. Badania kontrolne Inżyniera

Badania kontrole są badaniami Inżyniera, których celem jest sprawdzenie, czy jakość materiałów budowlanych oraz gotowej warstwy nawierzchni spełniają wymagania określone w kontrakcie. Wyniki tych badań są podstawą odbioru. Pobieraniem próbek i wykonaniem badań na miejscu budowy zajmuje się Inżynier w obecności Wykonawcy. Badania odbywają się również wtedy, gdy Wykonawca zostanie w porę powiadomiony o ich terminie, jednak nie będzie przy nich obecny.

Badania kontrolne mieszanki mineralno-asfaltowej:

- uziarnienie mieszanki,
- zawartość lepiszcza w mieszance,
- temperatura mięknięcia lepiszcza odzyskanego z mieszanki,
- gęstość mieszanki,
- zawartość wolnych przestrzeni w mieszance.

Badania kontrolne wykonanej warstwy asfaltowej:

- wskaźnik zagęszczenia (do każdej warstwy i na każde rozpoczęte 6000 m² nawierzchni jedna próbka; w razie potrzeby liczba próbek może zostać zwiększona),
- spadki poprzeczne,
- równość nawierzchni,
- grubość warstwy lub ilość wbudowanego materiału,
- zawartość wolnych przestrzeni,
- właściwości przeciwpoślizgowe.

6.3.3. Badania kontrolne dodatkowe

W przypadku uznania, że jeden z wyników badań kontrolnych nie jest reprezentatywny dla ocenianego odcinka budowy, Wykonawca ma prawo żądać przeprowadzenia badań kontrolnych dodatkowych.

Inżynier i Wykonawca decydują wspólnie o miejscach pobierania próbek i wyznaczeniu odcinków częściowych ocenianego odcinka budowy. Jeżeli odcinek częściowy przyporządkowany do badań kontrolnych nie może być jednoznacznie i zgodnie wyznaczony, to odcinek ten nie powinien być mniejszy niż 20% ocenianego odcinka budowy.

Do odbioru uwzględniane są wyniki badań kontrolnych i badań kontrolnych dodatkowych do wyznaczonych odcinków częściowych.

Koszty badań kontrolnych dodatkowych przeprowadzonych na żądanie Wykonawcy ponosi Wykonawca.

6.3.4. Badania arbitrażowe

Badania arbitrażowe są powtórzeniem badań kontrolnych, co do których istnieją uzasadnione wątpliwości ze strony Inżyniera lub Wykonawcy.

Badania arbitrażowe wykonuje na wniosek strony kontraktu niezależne laboratorium, które nie wykonywało badań kontrolnych.

Koszty badań arbitrażowych wraz ze wszystkimi kosztami ubocznymi ponosi strona, na której niekorzyść przemawia wynik badania.

Wniosek o przeprowadzenie badań arbitrażowych dotyczących zawartości wolnych przestrzeni lub wskaźnika zagęszczenia należy złożyć w ciągu dwóch miesięcy od wpływu reklamacji ze strony Zamawiającego.

6.4. Dopuszczalne odchyłki

6.4.1. Uwagi ogólne

Na etapie oceny jakości wbudowanej warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej podaje się wartości dopuszczalne i tolerancje, w których uwzględnia się: rozrzut występujący przy pobieraniu próbek, dokładność metod badań oraz odstępstwa uwarunkowane metodą pracy.

Właściwości materiałów należy oceniać na podstawie badań pobranych próbek mieszanki mineralno-asfaltowej przed wbudowaniem (wbudowanie oznacza wykonanie warstwy asfaltowej). Wyjątkowo dopuszcza się badania próbek pobranych z wykonanej warstwy asfaltowej.

6.4.2. Dopuszczalne odchyłki w mieszance mineralno-asfaltowej:

6.4.2.1. Właściwości lepiszcza odzyskanego

Temperatura mięknięcia lepiszcza wyekstrahowanego z mieszanki mineralno-asfaltowej nie powinna przekroczyć wartości dopuszczalnych – dla asfaltu 50/70: 63°C.

6.4.2.2. Zawartość asfaltu

Badanie polega na wykonaniu ekstrakcji asfaltu, zgodnie PN-EN 12697-1, z próbki pobranej z mieszanki mineralno-asfaltowej. Zawartość rozpuszczalnego lepiszcza z każdej pobranej próbki nie może odbiegać od wartości projektowanej więcej niż $\pm 0,5\%$ (m/m).

6.4.2.3. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Po wykonaniu ekstrakcji lepiszcza należy przeprowadzić kontrolę uziarnienia mieszanki kruszywa mineralnego. Uziarnienie każdej próbki pobranej z luźnej mieszanki mineralno-asfaltowej nie może odbiegać od wartości projektowanych z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek):

zawartość kruszywa o wymiarze mniejszym niż 0,063 mm: $\pm 2,0\%$ (m/m);

zawartość kruszywa o wymiarze mniejszym niż 0,125 mm: $\pm 2,0\%$ (m/m);

zawartość kruszywa drobnego o wymiarze od 0,063 do 2 mm: $\pm 3,0\%$ (m/m);

zawartość kruszywa grubego o wymiarze większym od 2 mm: $\pm 3,0\%$ (m/m);

zawartość ziaren grubych: $-8,0\%$, $+5,0\%$ (m/m).

Wymagania dotyczące udziału kruszywa grubego, drobnego i wypełniacza powinny być spełnione jednocześnie.

6.4.2.4. Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralno-asfaltowej

Zawartość wolnych przestrzeni w próbkach Marshalla oblicza się zgodnie z PN-EN 12697-8. Zawartość wolnych przestrzeni nie może przekroczyć wartości podanych w punkcie 5.8.

6.4.3. Dopuszczalne odchyłki w wykonanej warstwie:

6.4.3.1. Grubość warstwy

Grubość wykonanej warstwy należy określać wg PN-EN 12697-36 na podstawie wyciętych próbek. Za grubość warstwy przyjmuje się średnią arytmetyczną wielu oznaczeń grubości na całym odcinku budowy. Wymagana grubość dla poszczególnych warstw asfaltowych oraz wymagana średnia grubość dla całego pakietu warstw powinna być zgodna z grubością przyjętą w projekcie konstrukcji nawierzchni. Jedynie w przypadku pojedynczych wyników pomiarów grubości wbudowanej warstwy dopuszcza się różnice w stosunku do grubości przyjętej w projekcie konstrukcji nawierzchni nie więcej niż 0 w przypadku warstwy ścieralnej i 10% w przypadku warstwy wiążącej.

W przypadku pakietu warstw (podbudowa + warstwa wiążąca i ścieralna) nie dopuszcza się zaniżenia grubości dla wartości średniej z całego odcinka budowy. Dla wartości pojedynczych wyników pakietu dopuszcza się różnice do 10%, ale nie więcej niż 1 cm. Zwiększone grubości poszczególnych warstw będą zaliczane jako wyrównanie ewentualnych niedoborów niżej leżącej warstwy.

6.4.3.2. Wskaźnik zagęszczenia warstwy

Zagęszczenie wykonanej warstwy, wyrażone wskaźnikiem zagęszczenia oraz zawartością wolnych przestrzeni, nie może przekroczyć wartości dopuszczalnych podanych w pkt. 5.8. Dotyczy to każdego pojedynczego oznaczenia danej właściwości.

Określenie gęstości objętościowej należy wykonywać według PN-EN 12697-6.

6.4.3.3. Zawartość wolnych przestrzeni w nawierzchni

Zawartość wolnych przestrzeni w próbce Marshalla z mieszanki mineralno-asfaltowej lub wyjątkowo powtórnie rozgrzanej próbki pobranej z nawierzchni, nie może wykroczyć poza wartości dopuszczalne podane w p. 5.8 o więcej niż 1,5% (v/v).

6.4.3.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni należy badać nie rzadziej niż co 20 m oraz w punktach głównych łuków poziomych.

Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.3.5. Równość podłużna i poprzeczna

Do oceny równości podłużnej i poprzecznej warstwy należy stosować metodę z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej, mierząc wysokość prześwitu w połowie długości łaty. Pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10 m, a dokładność nie może być mniejsza niż 1 mm.

Nierówności warstwy wiążącej nie mogą przekraczać 12 mm, natomiast warstwy ścieralnej nie powinny przekraczać 9 mm.

6.4.3.6. Pozostałe właściwości warstwy asfaltowej

Szerokość warstwy, mierzona co najmniej raz na każde 100 m jezdni, nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Rzędne wysokościowe, mierzone co 10 m na prostych i co 10 m na osi podłużnej i krawędziach, powinny być zgodne z dokumentacją projektową z dopuszczalną tolerancją ± 1 cm, przy czym co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie może przekraczać przedziału dopuszczalnych odchyłeń.

Ukształtowanie osi w planie, mierzone co 100 m, nie powinno różnić się od dokumentacji projektowej o ± 5 cm.

Złącza podłużne i poprzeczne, sprawdzone wizualnie, powinny być równe i związane, wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi. Przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Wygląd zewnętrzny warstwy, sprawdzony wizualnie, powinien być jednorodny, bez spękań, deformacji, plam i wykruszeń.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy wiążącej lub ścieralnej z betonu asfaltowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² warstwy z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- opracowanie recepty laboratoryjnej,
- wykonanie próby technologicznej,
- oznakowanie robót,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem lub pokrycie taśmą asfaltową krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie lepiszczem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
2. PN-EN 12591 Asfalty i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych
3. PN-EN 12593 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie temperatury łamliwości Fraassa
4. PN-EN 12606-1 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie zawartości parafiny – Część 1: Metoda destylacyjna
5. PN-EN 12607-1 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie odporności na twardnienie pod wpływem ciepła i powietrza – Część 1: Metoda RTFOT
6. PN-EN 12697-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 1: Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego

7. PN-EN 12697-2 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 2: Oznaczanie składu ziarnowego
8. PN-EN 12697-5 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 5: Oznaczanie gęstości
9. PN-EN 12697-6 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 6: gęstości objętościowej metodą hydrostatyczną
10. PN-EN 12697-8 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 8: Oznaczanie zawartości wolnej przestrzeni
11. PN-EN 12697-10 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 10: Zagęszczalność
12. PN-EN 12697-11 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 11: Określenie powiązania pomiędzy kruszywem i asfaltem
13. PN-EN 12697-12 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 12: Określanie wrażliwości na wodę
14. PN-EN 12697-13 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 13: Pomiar temperatury
15. PN-EN 12697-22 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 22: Koleinowanie
16. PN-EN 12697-27 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 27: Pobieranie próbek
17. PN-EN 12697-36 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 36: Oznaczanie grubości nawierzchni asfaltowych
18. PN-EN 13108-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 1: Beton asfaltowy
19. PN-EN 13108-20 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 20: Badanie typu
20. PN-EN 13808 Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych
21. PN-EN 14023 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji dla asfaltów modyfikowanych polimerami
22. PN-EN 1426 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie penetracji igłą
23. PN-EN 1427 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie temperatury mięknięcia – Metoda Pierścienia i Kula
24. PN-EN 22592 Przetwory naftowe – Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia – Pomiar metodą otwartego tygla Clevelanda
25. PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport

10.2. Inne dokumenty

26. Wymagania Techniczne WT-1 2014. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utwaleń na drogach krajowych, Warszawa 2014
27. Wymagania Techniczne WT-2 2014. Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych. Część I – Mieszanki mineralno-asfaltowe, Warszawa 2014
28. Wymagania Techniczne WT-2 2016. Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych. Część II – Wykonanie warstw nawierzchni asfaltowych, Warszawa 2016
29. Wymagania Techniczne WT-3 Emulsje asfaltowe 2009. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych, Warszawa 2009
30. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43, poz. 430)
31. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych – Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1997.

D-06.01.01 PLANTOWANIE POBOCZY I SKARP

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ręcznym plantowaniem poboczy i skarp w ramach robót drogowych pod nazwą: Budowa drogi wewnętrznej biegnącej od ulicy Kapitulnej w kierunku ulicy Ruda w ramach zadania inwestycyjnego: „Budowa drogi dla działkowców Południe Włocławek”.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ręcznym plantowaniem poboczy i skarp poza utwardzonymi poboczami, w zakresie wskazanym w dokumentacji projektowej.

Ilość robót do wykonania – wg przedmiaru robót.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania plantowania poboczy

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

Nie występuje.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Plantowanie poboczy

Pobocza gruntowe zaznaczone w dokumentacji należy ręcznie splantować i wyrównać, wypełniając zaniżenia gruntem ze ścinki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wizualnie wyrównanie powierzchni skarp i poboczy oraz nadanie spadków umożliwiających odpływ wody opadowej zgodnie ze spadkami podanymi w projekcie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe należy przyjmować wg przedmiaru robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² plantowania poboczy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie plantowania gruntu,
- wykonanie oceny równości i nadanych spadków,
- pielęgnację poboczy do wydania świadectwa przejęcia.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

D-07.02.01 OZNAKOWANIE PIONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oznakowaniem pionowym w ramach robót drogowych pod nazwą: Budowa drogi wewnętrznej biegnącej od ulicy Kapitulnej w kierunku ulicy Ruda w ramach zadania inwestycyjnego: „Budowa drogi dla działkowców Południe Włocławek”.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem oznakowania pionowego:

- montaż słupków do znaków drogowych o średnicy 50 mm,
- montaż tablic znaków drogowych wg specyfikacji w projekcie i w przedmiarze robót.

Ilość robót do wykonania – wg przedmiaru robót.

1.4. Określenia podstawowe

Znak pionowy – znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami, zwykle umieszczony na konstrukcji wsporczej.

Tarcza znaku – element konstrukcyjny, na powierzchni którego umieszczona jest treść znaku. Tarcza może być wykonana z blachy stalowej ocynkowanej albo aluminiowej – jako jednolita lub składana.

Lico znaku – przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico może być wykonane jako oklejane folią odblaskową lub nieodblaskową.

Znak drogowy odblaskowy – znak, którego lico (nie dotyczy to elementów czarnych) wykazuje właściwości odblaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym-współdrożnym).

Konstrukcja wsporcza znaku – słup (słupy), wysięgniki, wsporniki itp., na których zamocowana jest tarcza znaku, wraz z elementami służącymi do przymocowania tarczy (śruby, zaciski itp.).

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu oznakowania pionowego objętego niniejszą SST są:

- słupki do znaków z rur stalowych o średnicy 50 mm,
- tablice znaków drogowych foliowane folią odblaskową I generacji (wg wykazu w projekcie i przedmiarze robót) wraz z materiałami do montażu znaków (obejmy i śruby),
- gruz betonowy lub mieszanka betonowa do stabilizacji słupków w gruncie.

2.3. Wymagania dla słupków

Słupki do znaków drogowych należy wykonać z rur ocynkowanych o średnicy co najmniej 50 mm (grubość ścianki $\geq 3,0$ mm).

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219, PN-H-74220 lub innej normy zaakceptowanej przez Inżyniera.

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zwalcowień i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadłe do osi rury.

Rury powinny być proste. Dopuszczalna miejscowa krzywizna nie powinna przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

Wytwórca powinien dostarczyć zaświadczenie o jakości stwierdzające zgodność wyrobu z wymaganiami norm, zawierające co najmniej: nazwę lub znak towarowy wytwórcy, oznaczenie wyrobu i stwierdzenie o zgodności wyrobu z wymaganiami normy.

2.4. Wymagania dla tarcz znaków drogowych

Materiały użyte na lico i tarczę znaku oraz połączenie lica znaku z tarczą znaku, a także sposób wykończenia znaku, muszą wykazywać pełną odporność na oddziaływanie światła, zmian temperatury, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływania chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) – przez cały czas trwałości znaku, określony przez wytwórcę lub dostawcę.

Producent lub dostawca znaku obowiązany jest przy dostawie określić, uzgodnioną z odbiorcą, trwałość znaku oraz warunki gwarancyjne dla znaku, a także udostępnić na życzenie odbiorcy:

- instrukcję montażu znaku,
- dane szczegółowe o ewentualnych ograniczeniach w stosowaniu znaku,
- instrukcję utrzymania znaku.

Tarcza znaku z blachy stalowej grubości co najmniej 1,0 mm powinna być zabezpieczona przed korozją obustronnie cynkowaniem ogniowym lub elektrolitycznym. Dopuszcza się stosowanie innych sposobów zabezpieczenia stalowych tarcz znaków przed korozją, np. przez metalizowanie lub pokrywanie tworzywami syntetycznymi pod warunkiem uzyskania aprobaty technicznej dla danej technologii.

Krawędzie tarczy powinny być zabezpieczone przed korozją farbami ochronnymi o odpowiedniej trwałości, nie mniejszej niż przewidywany okres użytkowania znaku.

Wytrzymałość dla tarczy znaku z blachy stalowej nie powinna być mniejsza niż 310 MPa.

Tarcza znaku musi być równa i gładka – bez odkształceń płaszczyzny znaku, w tym pofałdowań, wgłęć, lokalnych wgnieceń lub nierówności itp. Odchylenie płaszczyzny tarczy znaku (zwichrowanie, pofałdowanie itp.) nie może wynosić więcej niż 1,5% największego wymiaru znaku.

Krawędzie tarczy znaku muszą być równe i nieostre. Zniekształcenia krawędzi tarczy znaku, pozostałe po tłoczeniu lub innych procesach technologicznych, którym tarcza ta (w znakach drogowych składanych – segmenty tarczy) była poddana, muszą być usunięte.

W przypadku wykonania tarczy znaku z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo, wymagany okres trwałości znaku wynosi 5 lat.

2.5. Wymagania dla materiałów odblaskowych

Znaki drogowe odblaskowe wykonuje się z zasady przez oklejenie tarczy znaku materiałem odblaskowym. Znaki objęte niniejszą specyfikacją będą wykonane z użyciem folii odblaskowej I generacji.

Właściwości folii odblaskowej (odbijającej powrotnie) powinny spełniać wymagania określone w aprobacie technicznej oraz spełniać warunki dotyczące minimalnych wartości współczynnika

luminancji β oraz wartości współrzędnych chromatyczności (x,y) punktów narożnych pól tolerancji barw dla folii odblaskowej podanych w Załączniku nr 1 do rozporządzenia 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. Folie odblaskowe użyte do wykonania lica znaku powinny wykazywać pełne związanie z tarczą znaku przez cały okres wymaganej trwałości znaku. Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejania, złuszczenia lub odstawanie folii na krawędziach tarczy znaku oraz na jego powierzchni.

Sposób połączenia folii z powierzchnią tarczy znaku powinien uniemożliwiać jej odłączenie od tarczy bez jej zniszczenia.

Okres trwałości znaku wykonanego przy użyciu folii odblaskowych powinien wynosić 10 lat.

Powierzchnia lica znaku powinna być równa i gładka, nie mogą na niej występować lokalne nierówności i pofałdowania. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek ognisk korozji, zarówno na powierzchni jak i na obrzeżach tarczy znaku.

Dokładność rysunku znaku powinna być taka, aby wady konturów znaku, które mogą powstać przy nanoszeniu farby na odblaskową powierzchnię znaku, nie były większe niż 2 mm.

W znakach nowych na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4x4 cm nie może występować więcej niż 0,7 lokalnych usterek (załamania, pęcherzyki) o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek zarysowań powierzchni znaku.

W znakach nowych niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek rys, sięgających przez warstwę folii do powierzchni tarczy znaku. W znakach znajdujących się w okresie wymaganej gwarancji żadna korozja tarczy znaku nie może występować.

Tylna strona tarczy znaków odblaskowych musi być zabezpieczona matową farbą nieodblaskową barwy ciemno-szarej (szarej naturalnej) o współczynniku luminancji 0,08 do 0,10 – według wzorca stanowiącego załącznik do „Instrukcji o znakach drogowych pionowych”. Grubość powłoki farby nie może być mniejsza od 20 μm . Gdy tarcza znaku jest wykonana z aluminium lub ze stali cynkowanej ogniowo i cynkowanie to jest wykonywane po ukształtowaniu tarczy – jej krawędzie mogą pozostać niezabezpieczone farbą ochronną.

2.6. Materiały do montażu znaków

Wszystkie ocynkowane łączniki metalowe przewidywane do mocowania między sobą elementów konstrukcji wsporczych znaków jak śruby, listwy, wkręty, nakrętki itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

Elementy zastosowane do montażu tablic znaków powinny umożliwić demontaż tarcz znaków – dla konserwacji lub wymiany.

2.7. Materiały do stabilizacji znaku

Do fundamentowania słupka znaku pionowego należy użyć gruzu betonowego w sposób zapewniający jego stabilność. Można wykonać fundament z betonu wykonany „na mokro”, wówczas beton powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1.

3. SPRZĘT

Nie występuje. Roboty zostaną wykonane ręcznie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Materiały do wykonania oznakowania pionowego można przewozić dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem zabezpieczenia ładunków na środkach transportowych.

Transport znaków, słupków materiałów do montażu znaków (uchwyty, śruby, nakrętki itp.) powinien się odbywać środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu i uszkodzenie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Roboty przygotowawcze do wykonania stałej organizacji ruchu

Przed przystąpieniem do ustawienia znaku należy wyznaczyć:

- lokalizację znaku oraz odległość od krawędzi jezdni,
- wysokość zamocowania znaków na słupku.

Lokalizacja i wysokość zamocowania znaków powinny być zgodne z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w Załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach”.

5.3. Ustawienie znaków drogowych

W przygotowanym wykopie należy ustawić słupek stalowy. Słupek należy ustawić do pionu i zasypać wykop gruzem i ziemią wraz z ubiciem i polewaniem wodą lub zalać betonem.

Słupek należy umieścić tak, by odległość znaku od jezdni mierzona w poziomie od krawędzi jezdni do najbliższego skrajnego punktu tarczy znaku (trójkąta, kwadratu, koła, prostokąta) wynosiła 0,5 m.

Na ustawionym słupku należy zamocować tablice znaków drogowych na wysokości 2,0 m mierzonej od poziomu jezdni do dolnej krawędzi tarczy znaku.

Do umocowania tarcz znaków drogowych na słupkach należy stosować uchwyty uniwersalne z blachy ocynkowanej o grubości do 4 mm. Przy montażu poszczególnych znaków należy tablice znaków odchylić o 5 stopni od linii prostopadłej do osi jezdni w stronę nadjeżdżających pojazdów.

Jeżeli na jednym słupku trzeba umieścić więcej niż jedną tablicę znaku, wysokość umieszczenia najniższej tablicy nie powinna być mniejsza niż 0,9 m, a najwyższej tarczy nie większa niż 2,2 m.

5.4. Tolerancje ustawienia znaku pionowego

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

- odchyłka od pionu – nie więcej niż +1%,
- odchyłka w wysokości umieszczenia znaku – nie więcej niż +2 cm,
- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni – nie więcej niż +5 cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z Instrukcją o znakach drogowych pionowych.

5.5. Połączenie tarczy znaku ze słupkiem

Tarcza znaku musi być zamocowana do słupka w sposób uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót. Materiały i sposób wykonania połączenia tarczy znaku ze słupkiem muszą umożliwiać (przy pomocy odpowiednich narzędzi) odłączenie tarczy znaku od słupka przez cały okres użytkowania znaku. Nie dopuszcza się zamocowania znaku do słupka w sposób wymagający bezpośredniego przeprowadzenia śrub mocujących przez lico znaku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania prac należy badać:

- zgodność wykonania znaków pionowych z projektem (lokalizacja, wysokość zamocowania znaków),
- prawidłowość wykonania wykopu pod słupek,
- prawidłowość ustawienia i zastabilizowania słupka,
- prawidłowość zamocowania znaków na słupku.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe należy przyjmować wg przedmiaru robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania oznakowania pionowego stałego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i ustawienie słupków do znaków,
- zasypanie dołów gruzem lub zalanie betonem,
- zamocowanie tarcz znaków drogowych,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 206-1 Beton. Część I: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
2. PN-EN 10240:2001 Wewnętrzne i/lub zewnętrzne powłoki ochronne rur stalowych. Wymagania dotyczące powłok wykonanych przez cynkowanie ogniowe w ocynkowniach zautomatyzowanych
3. PN-EN 12899-1:2005 Stałe, pionowe znaki drogowe – Część 1: Znaki stałe
4. PN-EN 12899-5 Stałe, pionowe znaki drogowe – Część 5: Badanie wstępne typu
5. PN-EN ISO 1461:2000 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) – Wymagania i badania
6. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
7. PN-63/B-06254 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
8. PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
9. PN-H-84023-07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
10. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
11. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
12. BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania
13. BN-72/8932-01 Roboty ziemne. Budowle drogowe i kolejowe

10.2. Inne materiały

14. Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach – Załącznik nr 1 do rozporządzenia 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 (Załącznik do Dz.U. nr 220, poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r.)
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2015 r. poz. 1314).

D-08.07.01 PROGI ZWALNIAJĄCE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem na jezdni progów zwalniających w ramach robót drogowych pod nazwą: Budowa drogi wewnętrznej biegnącej od ulicy Kapitulnej w kierunku ulicy Ruda w ramach zadania inwestycyjnego: „Budowa drogi dla działkowców Południe Włocławek”.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem progów zwalniających typu U-16, czarno-żółtych, o wysokości 50 mm, na całej szerokości jezdni, tj. 4,5 m.

Ilość robót do wykonania – wg przedmiaru robót.

1.4. Określenia podstawowe

Próg zwalniający – urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, wykonane zwykle w formie wygarbienia, wymuszające zmniejszenie prędkości.

Próg zwalniający liniowy – próg, obejmujący całą szerokość jezdni. Progi te mogą być wykonane jako listwowe lub płytowe.

Próg zwalniający listwowy – próg wykonany z elementu listwowego (jednolitego lub składanego z segmentów), ułożonego i zamocowanego na jezdni lub wbudowanego w nią.

Próg zwalniający płytowy – próg, wykonany w formie płyty poprzez odpowiednie ukształtowanie nawierzchni jezdni lub ułożenie i zamocowanie na niej odpowiednich elementów.

Próg zwalniający podrzutowy – próg o małej długości i stromej płaszczyźnie najazdowej, powodujący przy najechaniu silny podrzut pojazdu.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 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 SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania progów

Materiałami stosowanymi do wykonania progów zwalniających objętych niniejszą SST są:

- elementy progów zwalniających liniowych U-16 z tworzyw sztucznych o wysokości 50 mm, przekroju w kształcie wycinka koła i wymiarach: element środkowy: 495x640x50 mm, element zakończeniowy: 300x640x50 mm, w kolorze czarno-żółtym,
- kołki rozporowe montażowe.

Zastosowane progi powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM.

Powierzchnia wyrobów powinna być jednolita, bez uszkodzeń, elementy powinny mieć jednolitą barwę. Nierówności i braki materiału nie powinny przekraczać 2 mm.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do montażu progów zwalniających

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego, według aprobaty technicznej lub instrukcji producenta.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Sposób transportu powinien odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej (zazwyczaj może odbywać się dowolnym środkiem transportu, z wyrobami ułożonymi na paletach).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Montaż progów zwalniających z tworzyw sztucznych

Sposób wykonania progu z gotowych wyrobów powinien być zgodny z dokumentacją projektową i aprobatą techniczną. Zastosowane materiały powinny spełniać wymagania podane w punkcie 2.2. niniejszej specyfikacji.

Przed zamontowaniem progu zwalniającego nawierzchnia powinna zostać dokładnie oczyszczona.

Montaż progu powinien być wykonany przez przeszkolony personel Wykonawcy, według instrukcji montażu producenta i ew. aprobaty technicznej, ze zwróceniem uwagi na:

- stosowanie właściwej kolejności montażu poszczególnych elementów (skrajnych, środkowych, najazdowych, bocznych itp.),
- dostosowanie wymiaru progu do szerokości jezdni,
- przymocowanie progu do nawierzchni jezdni, np. za pomocą wkrętów kotwiących i kołków rozporowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw wg wymagań w p. 2.2.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania po zakończeniu robót

Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie, na każdym progu:

- konstrukcję, wygląd zewnętrzny i kompletność wykonania progu,
- ukształtowanie wysokościowe progu,
- brak zagłębień przed i za progiem, w których powstawałyby kałuże wody lub tafle lodu,
- kompletność oznakowania pionowego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe należy przyjmować wg przedmiaru robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 szt. wykonanego progu zwalniającego o długości 4,5 m obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie miejsca robót,
- dostarczenie materiałów,
- montaż kompletnej konstrukcji progu ze wszystkimi czynnościami pomocniczymi,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Szczegółowe warunki techniczne dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach – Załącznik nr 4 do rozporządzenia 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 (Załącznik do Dz.U. nr 220, poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r.)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2015 r. poz. 1314).
3. Tymczasowe wytyczne stosowania progów zwalniających, GDDP, Warszawa 1994 (wprowadzone do stosowania zarządzeniem nr 17/94 z dnia 17 października 1994 r. Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych).

D-09.01.01 NASADZENIA ZASTĘPCZE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i pielęgnacją nasadzeń zastępczych (kompensacyjnych) w ramach robót drogowych pod nazwą: Budowa drogi wewnętrznej biegnącej od ulicy Kapitulnej w kierunku ulicy Ruda w ramach zadania inwestycyjnego: „Budowa drogi dla działkowców Południe Włocławek”.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy wykonywaniu następujących robót:

- sadzenie drzew liściastych na terenie płaskim w gruncie kat. II-III w doły o średnicy i głębokości 0,5 m z całkowitą zaprawą dołów ziemią urodzajną,
- pielęgnacja zasadzonych drzew przez okres 3 lat od daty wyznaczonej na wykonanie nasadzeń kompensacyjnych w pozwoleniu na wycinkę.

Ilość robót do wykonania: wg przedmiaru robót.

1.4. Określenia podstawowe

Ziemia urodzajna – ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

Materiał roślinny – sadzonki drzew i krzewów.

Bryła korzeniowa – uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

Forma naturalna – forma drzew lub krzewów zgodna z naturalnymi cechami wzrostu danego gatunku.

Forma pienna – forma drzew i niektórych krzewów sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości od 1,80 do 2,20 m, z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 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 SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania robót

- materiały szkółkarskie – drzewa liściaste gatunku *Betula pendula* (brzoza brodawkowata),

- paliki i poprzeczki lub taśmy do stabilizacji drzew,
- ziemia urodzajna,
- nawozy mineralne,
- woda do podlewania.

2.3. Wymagania dla materiałów szkółkarskich

Wymagane gatunki drzew podane zostały w projekcie oraz w przedmiarze robót.

Dostarczone materiały szkółkarskie powinny być zgodne z normą PN-R-67023, właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

Sadzonki drzew muszą być dostarczone w pojemnikach. Materiał roślinny powinien mieć ujednolicone parametry dla poszczególnych gatunków.

Sadzonki drzew powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- pędy korony nie powinny być przycięte,
- pędy boczne powinny być równomiernie rozmieszczone,
- przewodnik powinien być praktycznie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej.

2.4. Wymagania dla ziemi urodzajnej

Ziemia urodzajna powinna zawierać przewagę części ilastych i zawartość co najmniej 2% substancji organicznych oraz $\text{pH} \geq 5,5$. Nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

2.5. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w fabrycznym opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu – NPK). Rodzaj nawozu Wykonawca powinien dostosować do warunków miejscowych.

2.6. Wymagania dla wody

Należy używać wody studziennej lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty związane z sadzeniem drzew zostaną wykonane ręcznie lub przy pomocy sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Do prac związanych z przewożeniem ziemi urodzajnej należy stosować ładowarki lub koparki oraz samochody samowyładowcze o pojemności (ładowności) dostosowane do ilości przewożonych ładunków oraz stanu dróg dojazdowych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

W czasie transportu sadzonki drzew muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą być w pojemnikach.

Drzewa mogą być przewożone wszystkimi środkami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarznięciem. Rośliny po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

Pozostałe materiały należy w czasie transportu i składowania zabezpieczyć przed uszkodzeniem, zawilgoceniem lub zbryleniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

Transport ziemi urodzajnej powinien odbywać się samochodami samowyładowczymi zaopatrzonymi w plandeki, aby nie spowodować pylenia i zanieczyszczenia tras przewozu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wymagania dotyczące sadzenia drzew

Sadzonki drzew należy zasadzić w wyznaczonych na planie sytuacyjnym miejscach. Materiał roślinny powinien odpowiadać kryteriom podanym w projekcie oraz przedmiarze robót w odniesieniu do gatunków. Bezwzględnie należy stosować rośliny produkowane w pojemnikach.

Wymagania dotyczące sadzenia drzew są następujące:

- pora sadzenia – jesień lub wiosna,
- miejsce sadzenia – powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,
- doły pod drzewa o wymiarach podanych w przedmiarze robót należy zaprawić ziemią urodzajną,
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej niż rośla w szkółce, tak jednak aby szyjka korzeniowa nie była przykryta; zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- drzewa zastabilizować w gruncie za pomocą trzech drewnianych palików pionowych, o wysokości nad ziemią równej wysokości posadzonego pnia, łączonych na sztywno poprzeczkami z listew drewnianych tuż pod koroną,
- korzenie roślin zasypywać, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać.

Grunt wydobyty przy wykonywaniu dołów pod drzewa należy rozplantować w sąsiedztwie terenu budowy.

5.3. Pielęgnacja drzew po posadzeniu

Wykonawca jest obowiązany do pielęgnacji wykonanych nasadzeń zastępczych w okresie 3 lat od daty wyznaczonej w pozwoleniu na wycinkę.

Pielęgnacja polega na:

- podlewaniu – przez pierwsze dwa tygodnie trzy razy w tygodniu, następnie według potrzeb,
- odchwaszczaniu,
- usuwaniu odrostów korzeniowych,
- poprawianiu misek,
- okopczykowaniu jesienią,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew,
- wymianie uszkodzonych palików i poprzeczek,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

Nawożenie powierzchniowe drzew stosować każdej wiosny, wg formuły N:P:K = 1:1,5:1(1,5) w dawce 20g/m² z równoczesnym obfitym podlewaniem. Należy stosować nawozy wolno działające.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania w czasie robót związanych z nasadzeniami i ich pielęgnacją

Kontrola robót w zakresie sadzenia drzew i ich pielęgnacji polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołów pod drzewa,
- wypełnienia dołów pod drzewa ziemią urodzajną,

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normą,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- podlewania i zasilania nawozami mineralnymi.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe podano w przedmiarze robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie badania wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg przedmiaru robót.

Cena 1 szt. zasadzonych drzew oraz ich pielęgnacji obejmuje:

- wyznaczenie miejsc nasadzeń zgodnie z dokumentacją projektową,
- dostarczenie i sprawdzenie materiału roślinnego,
- wykonanie dołów pod drzewa z rozplantowaniem wydobytego gruntu,
- sadzenie drzew z zaprawą dołów,
- pielęgnację nasadzeń przez 3 lata od daty wyznaczonej w pozwoleniu na wycinkę.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste.