

Nazwa i adres jednostki projektowania:	 <p> BIURO PROJEKTÓW INFRASTRUKTURALNYCH KRZYSZTOF SULIGA UL. TECZOWA 3/6, 05-270 MARKI TEL: 791-95-65-51, EMAIL: BIURO@BPI-KS.PL NIP: 693-202-60-76 </p>
Inwestor:	ZARZĄD POWIATU GRÓJECKIEGO ul. marsz. J. Piłsudskiego 59 05-600 GRÓJEC
Nazwa inwestycji:	PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW
Nazwa obiektu:	Droga powiatowa 1602W
Lokalizacja obiektu:	gmina Pniewy, powiat grójecki Obręb 13 Jurki – działka nr: 51 Obręb 20 Kruszew – działka nr: 13/1 Obręb 22 Michrów – działki nr: 27
Faza:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
CPV	45.23.00.00-9
<p style="text-align: center;"> <u>TOM II</u> – SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH </p>	
IX.2018 r.	Egz.

SPIS ZAWARTOŚCI:

	Strona
D-00.00.00 Wymagania ogólne	2
D-01.01.01 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych	21
D-01.02.01 Usunięcie drzew i krzewów	30
D-01.02.02 Zdjęcie warstwy humusu	38
D-01.02.04 Rozbiórki elementów dróg i ulic	45
D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne	49
D-02.01.01 Roboty ziemne. Wykonanie wykopów	57
D-02.03.01 Roboty ziemne. Wykonanie nasypów	66
D-03.01.01 Przepusty pod koroną drogi.	82
D-03.02.01 Elementy odwodnienia drogi.	101
D-04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża.	110
D-04.03.01 Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych.	115
D-04.04.00 Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne.	121
D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.	133
D-04.05.01 Stabilizacja gruntu cementem.	137
D-05.03.05A Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S.	149
D-05.03.5b Warstwa wiążąca i wyrównawcza z betonu asfaltowego AC16W	167
D-05.03.11 Frezowanie nawierzchni bitumicznych na zimno	187
D-05.03.23 Nawierzchnia z kostki betonowej.	191
D-06.01.01 Umocnienie skarp rowów i ścieków.	198
D-06.02.01 Przepusty pod zjazdami.	204
D-06.04.01 Pobocza i rowy drogowe.	210
D-07.01.01 Oznakowanie poziome.	213
D-07.02.01 Oznakowanie pionowe.	222
D-08.01.01 Krawężniki i oporniki betonowe.	232
D-08.01.01 Betonowe obrzeża chodnikowe.	240
D-08.02.01a Płyty wskaźnikowe.	244
D-09.01.01 Zieleń drogowa.	250

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

D-00.00.00 Wymagania ogólne

CPV 45113000-0

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. związanych z inwestycją: „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ”.

Planowane przedsięwzięcie obejmuje:

- remont nawierzchni jezdni wraz z jej poszerzeniem,
- budowę chodnika,
- budowę zatok postojowych,
- remont zjazdów,
- budowę elementów odwodnienia,
- wykonania nowego oznakowania poziomego i pionowego wg projektu stałej organizacji ruchu,
- zagospodarowanie zielenią nieutwardzonego terenu pasa drogowego.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów robót związanych z inwestycją: „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ”.

D-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

D-01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

- D-01.01.01 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych
- D-01.02.01 Usunięcie drzew i krzewów
- D-01.02.01 Zdjęcie warstwy humusu
- D-01.02.04 Rozbiórki elementów dróg i ulic

D-02.00.00 ROBOTY ZIEMNE

- D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- D-02.01.01 Wykonanie wykopów
- D-02.03.01 Wykonanie nasypów

D-03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA

D-04.00.00 PODBUDOWY

- D-04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża
- D-04.03.01 Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych
- D-04.04.00 Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne.
- D-04.04.01 Podbudowy z kruszywa łamanego i naturalnego stabilizowanego mechanicznie
- D-04.05.01 Stabilizacja gruntu cementem

D-05.00.00 NAWIERZCHNIE

- D-05.03.05a Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S
- D-05.03.05b Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 11 W

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

D-05.03.23	Nawierzchnia z kostki betonowej i płyt ażurowych
D-07.00.00	URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU
D-07.01.01	Oznakowanie poziome
D-07.02.01	Oznakowanie pionowe
D-08.00.00	ELEMENTY ULIC
D-08.01.01	Krawężniki i oporniki betonowe
D-08.02.01A	Płyty wskaźnikowe
D-08.03.01	Betonowe obrzeża chodnikowe
D-09.01.01	ZIELEŃ DROGOWA
D-09.01.01a	ZIELEŃ DROGOWA KOMPENSACYJNA

1.4. Określenia podstawowe

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

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

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

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

1.4.5. Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem Kontraktu, Wykonawcą i projektantem.

1.4.6. Inżynier Kontraktu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

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

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

1.4.9 Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

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

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

1.4.12. Książka obmiarów - akceptowany przez Inżynier Kontraktu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Kierownika projektu.

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

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

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

- Warstwa ściernalna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ściernalną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
- Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
- Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnego gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

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

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

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

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

1.4.19. Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

1.4.20. Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

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

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

1.4.23. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

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

1.4.25. Przepust – budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieku, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

1.4.26. Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.

1.4.27. Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.

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

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

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

1.4.31. Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

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

1.5.2. Dokumentacja projektowa

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

1. Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
2. Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera Kontraktu stanowią część umowy, a wymagania określone 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 „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

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

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

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

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 budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

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

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

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

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

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
- Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
- 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, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

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

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji 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 Kontraktu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera Kontraktu projektu 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.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier Kontraktu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier Kontraktu projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera Kontraktu. Inżynier Kontraktu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Pojazdy 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 Kontraktu.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

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

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

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

1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

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

1.5.14. Wykopaliska

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera Kontraktu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/ Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

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

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

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

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

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

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

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 i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera Kontraktu. Jeśli Inżynier Kontraktu projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera Kontraktu.

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

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu o swoim zamiarze co najmniej 4 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera Kontraktu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera Kontraktu.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera Kontraktu.

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

2.6. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera Kontraktu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier Kontraktu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- Inżynier Kontraktu projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Inżynier Kontraktu projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera Kontraktu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

3. SPRZĘT

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

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera Kontraktu.

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

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

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

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

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

4. TRANSPORT

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

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

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

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

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

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera Kontraktu.

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

Decyzje Inżyniera Kontraktu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier Kontraktu 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 Kontraktu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera Kontraktu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera Kontraktu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

- sposób zapewnienia bhp.,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - system (sposób i 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/Kierownikowi projektu;
- 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.

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i 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/ Kierownik projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

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

Inżynier Kontraktu 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 Kontraktu 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

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

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

Inżynier Kontraktu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera Kontraktu. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Kierownika projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

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

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 Kontraktu.

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

6.5. Raporty z badań

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

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

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera Kontraktu

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

Inżynier Kontraktu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

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

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

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

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

- 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 te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] 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 opatrzone 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 Kontraktu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

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

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

(2) Książka obmiarów

Książka 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 książki 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 Kontraktu.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

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

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

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

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 Kontraktu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

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

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

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 Kontraktu.

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. Wagi i zasady ważenia

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

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru robót dokonuje Inżynier Kontraktu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera Kontraktu. 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 Kontraktu.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier Kontraktu 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 Kontraktu.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera Kontraktu.

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

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

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,

10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

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:

- robociznę 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 D-00.00.00

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. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem Kontraktu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi Kontraktu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

**D-01.01.01 Odtworzenie trasy i punktów
wysokościowych**

CPV 45233000-9

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy i jej punktów wysokościowych, które zostaną wykonane w ramach zadania: „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ”.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy oraz położenia obiektów inżynierskich.

1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych.

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych (reperów roboczych założonych w terenie dowiązanych do reperów państwowych);
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami, oraz wyznaczenie położenia urządzeń podziemnych i nadziemnych i innych zadań budowlanych;
- wyznaczenie dodatkowych reperów roboczych;
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, oznakowanie w sposób ułatwiający ich ochronę, odszukanie i ewentualne odtworzenie;
- sprawdzenie i zabezpieczenie przed rozpoczęciem frezowania nawierzchni istniejącej jezdni charakterystycznych punktów umożliwiających odtworzenie sytuacyjne i wysokościowe osi istniejącej jezdni, jej krawędzi oraz punktów wysokościowych;
- oznaczenie granicy pasa drogowego;
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z częstotliwością wskazaną w Dokumentacji Projektowej;
- wyznaczenie roboczego pikietażu trasy min. co 50 m;
- oznaczenie pikietażu w sposób trwały oraz odtwarzanie uszkodzonych punktów na bieżąco do końca okresu realizacji;
- opracowanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej;
- przeniesienie punktów istniejącej osnowy geodezyjnej poza granicę robót ziemnych wraz z odtworzeniem;

1.4. Określenia podstawowe

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

Budowla drogowa - obiekt budowlany, niebędący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt inżynierski, korpus ziemny, węzeł).

Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

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

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

Dziennik budowy - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Inżynier - osoba wymieniona w danych kontraktowych, która na zlecenie Zamawiającego za pomocą członków swojego zespołu o ściśle oddelegowanych uprawnieniach zarządza oraz sprawuje nadzór na wykonywaniem prac budowlanych oraz postępowaniem rzeczowo finansowym, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane i warunkami kontraktowymi.

Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

Kierownik Projektu - osoba wymieniona w danych kontraktowych będąca przedstawicielem Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca, odpowiedzialna za administrowanie kontraktem.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami zgodnie z ustawą Prawo budowlane i do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji kontraktu.

Korona drogi - jezdnia (jezdnie) z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

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

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

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

Książka 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 książce 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 przyjmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodny warunki dla ruchu.
warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

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

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

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

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

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

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych 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.

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

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

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

Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznej oparcia konstrukcji nawierzchni.

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

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

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

Przepust - budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieku, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.

Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.

Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.

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..

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

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

Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

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

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

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.

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. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

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

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

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt pomiarowy

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

- teodolity lub tachimetry,
- odbiorniki GNSS,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki,
- lustra.

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

4. TRANSPORT

4.1. Transport sprzętu i materiałów

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy 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 lub nadzorowane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy 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 w porozumieniu z Kierownikiem Projektu. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Kierownika Projektu, 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 trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca Robót 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.

5.2. Osnowa realizacyjna

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót drogowych należy w sposób trwały wyznaczyć w terenie lokalizację punktów osnowy geodezyjnej. Lokalizację punktów osnowy geodezyjnej należy określić w terenie w oparciu o materiały uzyskane przez Wykonawcę Robót.

Wykonawca dostarczy dane do wykonania w terenie osnowy realizacyjnej. Dane te będą zawierać:

- współrzędne XY punktów istniejącej osnowy geodezyjnej, na których oparto wykonanie mapy do celów projektowych,
- wykaz reperów, na których oparto wykonanie mapy do celów projektowych,

Wykonawca na podstawie przekazanych danych, zobowiązany jest do wykonania osnowy realizacyjnej odpowiadającej następującym kryteriom:

- punkty osnowy powinny być zlokalizowane w sąsiedztwie obiektu poza Terenem Budowy, tak, aby nie były narażone na zniszczenie w trakcie jej realizacji,
- odległość między punktami powinny być takie, aby umożliwiały szczegółowe wytyczenie obiektu.

Nowe punkty osnowy realizacyjnej należy zastabilizować znakiem naziemnym lub znakiem umieszczonym na istniejącej budowli zapewniając niezmienność jego położenia.

Jako repery należy wykorzystać istniejące punkty osnowy geodezyjnej, dopuszcza się korzystanie z innych punktów stanowiących repery robocze, przy czym ich wyznaczenie powinno zostać dokonane w terenie przez obsługę geodezyjną w oparciu o punkty osnowy geodezyjnej.

Wszystkie punkty osnowy realizacyjnej należy zabezpieczyć przed zniszczeniem w sposób uzgodniony z Inżynierem. W tym celu punkty te powinny zostać wyznaczone w terenie i oznaczone w sposób trwały. Ewentualne zniszczenie lub uszkodzenie punktów osnowy geodezyjnej będzie wymagało ich odnowienia, co obciąży Wykonawcę Robót.

5.3. Tyczenie osi trasy

Tyczenie osi trasy 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.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Oś trasy 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 metrów.

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

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

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

5.4. 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 wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. 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.

5.5. Oznaczenie granic pasa drogowego w wydzielonym pasie drogowym

Oznaczenie granic pasa drogowego obejmuje wyznaczenie punktów granicznych krawędzi pasa drogowego na styku z działkami sąsiadującymi z pasem drogowym (określenie granicy robót). Oznaczenie granic pasa drogowego powinno być dokonane przez uprawnionego geodetę.

Zgodnie z dokumentacją projektową projektowany zakres robót zamyka się w granicach terenu przewidzianego do zajęcia w trakcie realizacji inwestycji.

Do oznaczenia krawędzi pasa drogowego należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii tras dróg.

5.6. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

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.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie powinna wynosić 500 metrów.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. 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 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. 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 zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.3.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Sposób odbioru robót

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie. Odbiór następuje na podstawie szkiców geodezyjnych lub dzienników pomiarów geodezyjnych, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych, uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami, oraz wyznaczenie położenia innych zadań budowlanych,
- wyznaczenie dodatkowych reperów roboczych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający ich odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- sprawdzenie i zabezpieczenie przed rozpoczęciem frezowania nawierzchni istniejącej jezdni charakterystycznych punktów umożliwiających odtworzenie sytuacyjne i wysokościowe osi istniejącej jezdni, jej krawędzi oraz punktów wysokościowych,
- oznaczenie granicy pasa drogowego,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wyznaczeniem dodatkowych przekrojów,
- wyznaczenie roboczego pikietażu trasy min. co 50 m poza granicą robót,
- oznaczenie pikietażu w sposób trwały oraz odtwarzanie uszkodzonych punktów na bieżąco do końca okresu realizacji,
- przeniesienie punktów istniejącej osnowy geodezyjnej poza granicę robót ziemnych wraz z odtworzeniem wysokościowym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- O-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych (z 1979r., ze zmianą z 1983 r.).
czwarte 1998
- O-2 Ogólne zasady opracowania map dla celów gospodarczych (z 1979 r., ze zmianą z 1983 r.).
trzecie 1987
- O-3 Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (z 1992 r.).
drugie 1992
- O-4 Zasady prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (z 1987 r.).
drugie 1987
- G-1 Pozioma osnowa geodezyjna (z 1979 r., ze zmianą z 1983 r.).
czwarte 1986
- G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna (z 1980r., ze zmianą z 1983 r.).
czwarte 1988
- G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji (z 1980 r.).
piąte 1988
- G-4 Pomiar sytuacyjny i wysokościowy (z 1979 r., ze zmianą z 1983 r.).
trzecie 1988
- G-7 Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu (z 1998 r.).
pierwsze 1998
- G-1.12 Pomiar satelitarne oparte na systemie precyzyjnego pozycjonowania ASG-EUPOS. 2008 z poprawkami
- G-3.1 Osnowy realizacyjne. drugie 1987

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

- G-3.2 Pomiary realizacyjne. drugie 1987
- G-4.3 Bezpośrednie pomiary wysokościowe. pierwsze 1981
- G-4.4 Prace geodezyjne związane z podziemnym uzbrojeniem terenu. trzecie 1987

D-01.02.01 Usunięcie drzew i krzewów

CPV 45233000-9

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

1. **WSTĘP**

1.1. **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew i krzewów, które zostaną wykonane w ramach zadania: „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ”.

1.2. **Zakres stosowania SST**

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

1.3. **Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem drzew i krzewów obejmują:

- a) usunięcie i karczowanie drzew pojedynczych i wielopniowych
- b) usunięcie krzewów.

1.4. **Określenia podstawowe**

1.4.1. Drzewo – zdrewniała roślina wieloletnia dużych rozmiarów (średnica ≥ 10 cm) o wyraźnie wykształconym jednym lub więcej pniu, który w pewnej wysokości nad ziemią rozgałęzia się w koronę.

1.4.2. Krzew - roślina wieloletnia nie tworząca wyraźnego przewodnika, z krótkim pędem głównym (do 10 cm), rozgałęziająca się na wiele równorzędnych pędów

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, poleceniami Inżyniera i Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni.

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.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, poleceniami Inżyniera i Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni.

2.2. **Rodzaje materiałów**

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. Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera i Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni, a w przypadku braku takich dokumentów powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera i Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inżyniera i Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt stosowany do usunięcia drzew i krzewów

Do wykonania robót należy stosować:

- piły mechaniczne,
 - spycharki,
 - równiarki,
 - karczowniki,
 - koparki lub ciągniki ze specjalnymi osprzętami do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew,
 - samochody do transportu materiałów,
 - urządzenia do zmielenia gałęzi liści i korzeni,
 - piłki ręczne, nożyce,
 - wiertło do wykonywania otworów pod słupki ogrodzeniowe,
 - inny ręczny sprzęt do prac ziemnych,
 - ręczny sprzęt do zamocowania siatki do słupków,
 - podnośnik samochodowy do cięć i pielęgnowania drzew,
 - drabiny, rusztowania,
 - piły, sekatory, dłuta, noże, skrobaki,
 - pędzle do zabezpieczania drzew,
 - sprzęt do podlewania
- bądź inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót. Należy przestrzegać zasad transportu zalecanego przez Producentów poszczególnych materiałów.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i we wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

4.2. Transport usuniętych drzew i krzewów

Pnie ściętych drzew mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. W czasie trwania transportu Wykonawca powinien zabezpieczyć ładunki przed możliwością przesuwania się oraz dostosować rozmiary ładunku (przewożonych pni) do wymagań przepisów ruchu drogowego. Pnie ściętych drzew należy przewieźć na miejsce składowania.

Gałęzie, krzewy i korzenie drzew powinny zostać zmielone w przystosowanych do tego urządzeniach lub spalone na miejscu. Zrębki mogą zostać złożone na tymczasowym składowisku przed wywiezieniem z terenu budowy.

Transport zrębków z rozdrobnienia gałęzi, krzewów, korzeni powinien odbywać się samochodami zaopatrzonymi w plandeki.

Transport pozostałych materiałów może być dowolny, pod warunkiem, że nie uszkodzi ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

Sposób transportu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera i Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Wszystkie roboty związane z usunięciem drzew i krzewów oraz pozostałości po uprzednio usuniętej zieleni, cięciami technicznymi oraz zabezpieczeniem zieleni na czas robót powinny być wykonywane w sposób uniemożliwiający uszkodzenie mechaniczne zieleni przeznaczonych do pozostawienia.

Wszystkie roboty powinny być zaakceptowane i wykonywane pod nadzorem Inżyniera i Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni.

Wycinkę istniejącej zieleni należy przeprowadzić w zakresie niezbędnym dla realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wycinkę zieleni należy przeprowadzić poza sezonem lęgowym ptaków, tj. zgodnie z decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach poza okresem od marca do sierpnia włącznie. Wycinkę zieleni, która wiąże się z koniecznością usuwania gniazd ptaków objętych ochroną gatunkową, należy wykonywać w okresie od 16 października do końca lutego, w przypadku braku rozwiązań alternatywnych i jeżeli nie jest to szkodliwe dla zachowania we właściwym stanie ochrony populacji tych gatunków i ich siedlisk (zgodnie z § 8 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt - Dz.U. 2011 nr 237 poz. 1419). Termin ten nie dotyczy usuwania karpiny i korzeni, które Wykonawca może przeprowadzić w innym, dogodnym dla siebie terminie. Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego wskazane jest wykonywać w tzw. sezonie rębnym.

Dokładny termin usunięcia drzew i krzewów podaje Wykonawca.

Wykonawca, przed przystąpieniem do Robót opisanych w niniejszych SST, uzyska zatwierdzenie przez Inżyniera opracowanego, w ramach Dokumentów Wykonawcy, projektu wycinki drzew i krzewów.

Wykonawca musi posiadać zgodę Inżyniera na przystąpienie do wycinki zieleni.

Roślinność sąsiadująca z pasem robót, nie przeznaczona do usunięcia, nie może ulec uszkodzeniu i powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami niniejszej SST.

Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, powinna być odtworzona zgodnie z art. 88 Ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r. Nr 92 poz. 880 z późniejszymi zmianami) na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera, Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni oraz Projektanta.

5.2. Zasady oczyszczania terenu z krzewów

Roboty związane z usunięciem krzewów obejmują wycięcie i wykarczowanie krzewów, zasypanie dołów i spalanie na miejscu pozostałości po karczowaniu lub zmielenie w odpowiednich do tego celu urządzeniach.

W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych linii skarp nasypu.

5.3. Wycięcie drzew i karczowanie

Roboty związane z usunięciem drzew obejmują: wycięcie i wykarczowanie drzew rosnących pojedynczo, wywiezienie drewna z pni drzew na miejsce składowania, oczyszczenie terenu z pozostałości po karczowaniu.

Przy usuwaniu drzew należy ściąć pień, obciąć wierzchołek i gałęzie.

Zamocowanie na części nadziemnej drzewa stalowej liny odciągającej powinno być wykonane możliwie wysoko tak, aby kontrolowany był kierunek przewrócenia się odciętego drzewa.

Odcięcie nadziemnej części drzewa za pomocą łańcuchowej piły do drewna należy wykonać nisko przy ziemi z zachowaniem szczególnej uwagi.

Następnie należy odciągnąć przewrócone drzewa na linie odciągającej, na miejsce gdzie zostaną odcięte gałęzie a strzała drzewa pocięta będzie na kłocze, o wymiarach zapewniających dogodny załadunek i transport. Gałęzie należy odciągnąć i ułożyć w stosy, a drewno z pni przetoczyć i ułożyć na podkładach.

Załadunek i transport pociętego drewna - pocięte kłocze załadowane zostaną na środki transportu, którymi dysponuje Wykonawca.

Po odrąbaniu korzeni wydobywa się pozostałą w ziemi część pnia spycharką i układa w stosy na wskazanym miejscu.

Przy usuwaniu pozostałości po uprzednio usuniętych drzewach (karp) należy odrąbać korzenie, a następnie wydobyć pozostałą w ziemi część pnia spycharką i ułożyć w stosy na wskazanym miejscu.

Wycinkę drzew terenów leśnych wykona miejscowe Nadleśnictwo, które staje się właścicielem drewna. Uporządkowanie terenu i usunięcie karp z terenów leśnych oraz wycinkę drzew z terenów nieleśnych

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

wykona Wykonawca. Drewno pozyskane z wycinki drzew z terenów nie leśnych staje się własnością Wykonawcy, za które Zamawiający wystawia fakturę VAT. Wycena uzyskanego drewna zostanie dokonana przez uprawnionego rzeczoznawcę. Koszty wyceny i transportu drewna ponosi Wykonawca. Część karp, w ilości zgodnej z Dokumentacją Projektową, należy zachować w celu rozłożenia w sąsiedztwie przejść dla zwierząt. Należy je przewieźć na miejsce pozyskane przez Wykonawcę i zabezpieczyć przed kradzieżą.

Koszt wyrównania terenu, usunięcia, wywózki materiału z wycinki i odpadów ponosi Wykonawca. Podstawą do rozliczeń będą faktycznie przeprowadzone ilości robót. Wykonawca w obecności Inżyniera i Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni powinien dokonać obmiaru materiału z usunięcia zieleni.

W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%.

Pnie drzew wraz z korzeniami, znajdujące się w pasie robót ziemnych, należy wykarczować

z wyjątkiem następujących przypadków:

- w obrębie nasypów- jeżeli średnica pni jest mniejsza od 8 cm i istniejąca rzędna terenu w tym miejscu znajduje się co najmniej 2 metry od powierzchni projektowanej korony drogi albo powierzchni skarpy nasypu. Pnie pozostawione pod nasypami powinny być ścięte nie wyżej niż 10 cm ponad powierzchnią terenu. Powyższe odstępstwo od ogólnej zasady, wymagającej karczowania pni, nie ma zastosowania, jeżeli przewidziano stopniowanie powierzchni terenu pod podstawę nasypu.
 - w obrębie wyokrąglenia skarpy wykopu przecinającego się z terenem. W tym przypadku pnie powinny być ścięte równo z powierzchnią skarpy albo niżej jej poziomu.
- Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przestawiające wartość jako materiał użytkowy, nie utraciły tej właściwości w czasie 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. Inżynier na podstawie pomiarów i oceny wizualnej dokonuje kontroli jakości wykonanych robót i ich zgodności z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami podanymi w niniejszej SST pkt 5.

6.2. Kontrola prawidłowości usunięcia drzew i krzewów

Sprawdzenie jakości robót polega na:

- sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową;
 - wizualnej ocenie sposobu usuwania drzew i krzewów, prawidłowości odzysku materiałów, kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania pni z korzeniami, zasypania dołów po drzewach i krzewach oraz sposobu przeprowadzenia utylizacji pozostałości po usuniętej roślinności;
 - sprawdzeniu zgodności z wymaganiami podanymi w pkt. 5.2., 5.3 i 5.3.niniejszej SST.
- Kontroli podlega również obmiar materiału z usunięcia zieleni.

6.3. Kontrola prawidłowości wykonania cięć technicznych zieleni

- sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową;
 - wizualnej ocenie kompletności i sposobu wykonania cięć, zabezpieczenia ran po cięciach oraz sposobu przeprowadzenia utylizacji pozostałości po usuniętej roślinności;
 - sprawdzeniu zgodności z wymaganiami podanymi w pkt. 5.1. i 5.2. niniejszej SST.
- Kontroli podlega również obmiar materiału z usunięcia zieleni.

6.4. Kontrola jakości zabezpieczenia zieleni

Kontrola jakości zabezpieczenia zieleni polega na sprawdzeniu, czy obudowa oraz ogrodzenie spełniają warunki zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi, czy drzewo nie zostało uszkodzone przy wykonywaniu zabezpieczenia oraz czy zachowane są warunki omówione w punkcie Ponadto po zakończeniu prac należy przeprowadzić kontrolę, czy podczas demontażu zabezpieczenia nie doszło do uszkodzenia roślin i czy teren został uporządkowany.

6.5. Kontrola jakości robót prowadzonych w zasięgu koron drzew i 1 m od obrysu koron

Kontrola jakości robót prowadzonych w zasięgu koron drzew i 1 m od obrysu koron drzew będzie polegała na sprawdzeniu, czy w wyniku prowadzonych robót nie zostały uszkodzone korzenie, pień lub konary drzew.

6.6. Kontrola jakości w czasie pielęgnacji drzew uszkodzonych

Kontrola jakości pielęgnacji drzew polega na sprawdzeniu czy cięcia i zabezpieczenia zostały wykonane prawidłowo.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiar robót powinien być dokonany na budowie, w obecności Inżyniera i Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni. Obmiar robót wymaga akceptacji Inżyniera i Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa jest:

- a) 1 szt. (sztuka) ściętego drzewa z karczowaniem i usuwaniem karpin o określonej średnicy ,
- b) 1 hektar (ha) powierzchni krzewów do wycinki z karczowaniem i usuwaniem karpin,
- c) 1 szt. (sztuka) pozostałości po uprzednio usuniętych drzewach do karczowania o określonej średnicy,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Odbioru robót związanych z usunięciem zieleni, cięciami technicznymi drzew oraz z zabezpieczeniem zieleni na okres wykonywania robót dokonuje Inżynier i Inspektor Nadzoru Terenów Zieleni, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem i Inspektorem Nadzoru Terenów Zieleni.

8.2. Sposób odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, i wymaganiami SST oraz wymaganiami Inżyniera i Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni, jeżeli wszystkie pomiary i badania przeprowadzone wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne

Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i SST podlegają rozbiórce i ponownemu wykonaniu na koszt i staraniem Wykonawcy.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na sprawdzeniu ilości dołów po wykarczowanych pniach przed ich zasypaniem oraz, w przypadku pielęgnacji drzew uszkodzonych

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

w trakcie wykonywania robót budowlanych, prawidłowości cięcia i zabezpieczenia uszkodzonych korzeni.

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*

- a) Cena 1 szt. (sztuki) ściętego drzewa z karczowaniem i usuwaniem karpin o określonej średnicy obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - wycena drewna,
 - wykonanie i utrzymanie oznakowania i zabezpieczenia miejsca prowadzenia robót,
 - oznakowanie drogi pod ruchem w czasie wycinki drzew,
 - koszty zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
 - ścięcie drzewa,
 - obcięcie wierzchołka i gałęzi,
 - odciążenie gałęzi i ułożenie w stosy,
 - przetoczenie pnia i ułożenie na podkładach,
 - odrąbanie korzeni,
 - karczowanie pozostałej w ziemi części drzewa spycharką z przemieszczeniem i ułożenie w stosy,
 - usunięcie pozostałych w ziemi korzeni,
 - zasypanie dołów po wykarczowaniu wraz z zagęszczeniem,
 - załadunek drewna z pni drzew,
 - transport dłużycy na tymczasowe składowisko
 - wyładunek drewna z pni drzew,
 - przeniesienie i ułożenie drewna z pni drzew na legarach,
 - zmielenie drągownicy, gałęzi i liści ściętych drzew oraz karpin
 - załadunek i odwiezienie zrębków,
 - bieżące oczyszczanie jezdni dróg dojazdowych i miejsca wykonywania robót,
 - uporządkowanie terenu po wykonanych robotach,
 - załadunek i odwiezienie pozostałości po uporządkowaniu terenu,
 - przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w SST i usunięcie ewentualnych niezgodności,
 - inne roboty składające się na kompletne wykonanie zakresu robót przewidzianego w SST.
- b) Cena 1 ha (hektara) powierzchni krzewów do wycinki z karczowaniem i usuwaniem karpin obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - wykonanie i utrzymanie oznakowania i zabezpieczenia miejsca prowadzenia robót,
 - koszty zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
 - wyrwanie lub wyrwanie z korzeniami krzewów za pomocą spycharki,
 - przesunięcie lub odniesienie i ułożenie krzewów w stosy,
 - usunięcie pozostałych w ziemi korzeni,
 - zasypanie dołów po wykarczowaniu wraz z zagęszczeniem,
 - zmielenie drągownicy, gałęzi i karpiny z usuniętych krzewów,
 - załadunek i odwiezienie zrębków,
 - bieżące oczyszczanie jezdni dróg dojazdowych i miejsca wykonywania robót,
 - uporządkowanie terenu po wykonanych robotach,
 - załadunek i odwiezienie pozostałości po uporządkowaniu terenu,
 - przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w SST i usunięcie ewentualnych niezgodności,
 - inne roboty składające się na kompletne wykonanie zakresu robót przewidzianego w SST.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

- c) Cena 1 szt. (sztuki) pozostałości po uprzednio usuniętych drzewach do karczowania o określonej średnicy obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - wykonanie i utrzymanie oznakowania i zabezpieczenia miejsca prowadzenia robót,
 - oznakowanie drogi pod ruchem w czasie karczowania,
 - koszty zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
 - odrąbanie korzeni,
 - karczowanie pozostałej w ziemi części drzewa spycharką z przemieszczeniem i ułożenie w stosy,
 - usunięcie pozostałych w ziemi korzeni,
 - zasypanie dołów po wykarczowaniu wraz z zagęszczeniem,
 - zmielenie karpin
 - załadunek i odwiezienie zrębków,
 - bieżące oczyszczanie jezdni dróg dojazdowych i miejsca wykonywania robót,
 - uporządkowanie terenu po wykonanych robotach,
 - załadunek i odwiezienie pozostałości po uporządkowaniu terenu,
 - przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w SST i usunięcie ewentualnych niezgodności,
 - inne roboty składające się na kompletne wykonanie zakresu robót przewidzianego w SST.
- d) Cena 1 ha (hektara) pozostałości po uprzednio usuniętych krzewach do karczowania obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - wykonanie i utrzymanie oznakowania i zabezpieczenia miejsca prowadzenia robót,
 - koszty zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
 - wyrwanie karpin za pomocą spycharki,
 - przesunięcie lub odniesienie i ułożenie karpin w stosy,
 - usunięcie pozostałych w ziemi korzeni,
 - zasypanie dołów po wykarczowaniu wraz z zagęszczeniem,
 - zmielenie karpiny z usuniętych krzewów,
 - załadunek i odwiezienie zrębków,
 - bieżące oczyszczanie jezdni dróg dojazdowych i miejsca wykonywania robót,
 - uporządkowanie terenu po wykonanych robotach,
 - załadunek i odwiezienie pozostałości po uporządkowaniu terenu,
 - przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w SST i usunięcie ewentualnych niezgodności,
 - inne roboty składające się na kompletne wykonanie zakresu robót przewidzianego w SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.2004.92.880).

D-01.02.02 Zdjęcie warstwy humusu

CPV 451112000-5

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

1. **WSTĘP**

1.1. **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu wykonane w ramach zadania: „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ ”

1.2. **Zakres stosowania SST**

SST jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. **Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót związanych z gospodarką humusem i obejmują:

- a) zdjęcie humusu warstwą grubości podaną w Dokumentacji Projektowej,
- b) spryzmowanie humusu zdjętego z terenu inwestycji do wykorzystania pod obsiew,

Projekt zakłada zdjęcie humusu w ramach prac przygotowawczych,

Humus należy zdjąć na pełną głębokość zalegania z powierzchni w granicach robót ziemnych, zgodnie z wytycznymi zawartymi w pkt. 5. Roboty związane ze zdjęciem humusu obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu zdjęcie warstwy humusu z pasa robót ziemnych dla trasy zasadniczej oraz zakładanie zieleni. Ilość humusu do zdjęcia została podana w Dokumentacji Projektowej. Podstawą do rozliczeń będą faktycznie zdjęte ilości humusu.

1.4. **Określenia podstawowe**

1.4.1. Ziemia rodzima (gleba) – wierzchnia warstwa gruntu znajdująca się w projektowanym pasie drogowym.

1.4.2. Humus – ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.

Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. **Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

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. **Woda**

Woda użyta do zraszania przyzmy nie musi spełniać określonych wymagań. Powinna pochodzić ze źródeł nie budzących wątpliwości.

3. **SPRZĘT**

3.1. **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera i Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni, a w przypadku braku takich dokumentów powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera i Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inżyniera i Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu

Używany sprzęt powinien ponadto być zgodny z ofertą Wykonawcy i PZJ oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

Humus może zostać usunięty ręcznie lub mechanicznie. Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu należy stosować:

- spycharki,
- równiarki,
- koparki i samochody samowładowcze do transportu humusu,
- ładowarki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe

lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera i Inspektora Nadzoru terenów Zieleni.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

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

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

Zdjęty humus transportowany będzie na przemy, hałdy lub na inne, ustalone przez Wykonawcę, miejsce zagospodarowania dowolnymi samowładowczymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia materiału.

W trakcie załadunku Wykonawca powinien usunąć z humusu zanieczyszczenia obce: korzenie drzew i krzewów, kamienie itp.

Sposób transportu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera i Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

Wszystkie roboty powinny być zaakceptowane przez Inżyniera i Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni. Wykonawca przygotowuje Program Zapewnienia Jakości uwzględniając wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Wszystkie roboty powinny być wykonywane pod nadzorem Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni.

5.2. Zdjęcie warstwy humusu

W Dokumentacji Projektowej przewidziano zdjęcie humusu z pasa robót ziemnych

Zdjęty humus będzie przeznaczony do prac związanych z zagospodarowaniem zielenią w tym do wykorzystania:

- pod obsiew,

Nadmiar humusu nie wykorzystany w zakresie w/w robót należy zagospodarować w sposób określony w pkt. 5.3.

Humus przeznaczony do wykorzystania przy zakładaniu zieleni należy zdjąć w pierwszym rzędzie z gleb klasy I-IV, a w przypadku niedoboru również z gleb klasy V, a w dalszej kolejności klasy VI. Humus ten po zdjęciu należy sprzymować. Będzie on przeznaczony do wykorzystania pod obsiew,

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Roślinność zielną rosnącą na terenach przeznaczonych do zdjęcia humusu należy skosić do wysokości około 5 cm i usunąć z powierzchni terenu. Następnie należy rozkruszyć wierzchnią warstwę gleby broną talerzową i zdjąć z tych powierzchni humus na pełną głębokość zalegania.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek oraz dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie. Po odhumusowaniu należy z terenu odpompować wodę stojącą.

5.3. Sprzymowanie humusu zdjętego z terenu inwestycji do wykorzystania pod obsiew i nasadzenia

Humus zdjęty z terenu inwestycji z przeznaczeniem do późniejszego wykorzystania pod obsiew należy po zdjęciu składować w regularnych przyzmach, których wysokość nie powinna przekraczać 2 m. Szerokość przyzmy na koronie nie powinna przekraczać 2 m, natomiast szerokość u podstawy nasypu nie powinna być większa niż 4 m. Górna powierzchnia przyzmy powinna być lekko wklęsła, co zapewnia lepsze przyjmowanie wód opadowych. Zdjęty humus należy oczyścić z korzeni, gałęzi, kamieni (o średnicy > 5 cm) i nieorganicznych materiałów. Powierzchnię przyzmy przez okres składowania należy chronić przed zachwaszczeniem i nasłonecznieniem np. przez przykrycie matami słomianymi. Po bokach przyzmy należy wykonać rowki do odprowadzania wody opadowej. Wzdłuż osi przyzmy można wykonać kanał wentylacyjny wykopując w ziemi rów i przykrywając go ażurowym materiałem. Dzięki temu ułatwiony jest dostęp powietrza do przyzmy. Wilgotność sprzymowanego humusu należy utrzymywać na poziomie 65 – 75%. W celu lepszego napowietrzenia przyzmy należy przerabiać minimum 1 raz w roku i ponownie ukształtować zgodnie z powyższymi wymaganiami.

Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był przyzmy były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, a także przed najeżdżaniem przez pojazdy. Należy unikać usypywania przyzmy w bliskim sąsiedztwie wykopów, co może grozić ich osunięciem. Humus powinien być składowany w miejscach niezbyt odległych od terenu robót na gruntach przepuszczalnych. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym. Teren składowania humusu należy zabezpieczyć przed kradzieżą.

Ładunek humusu może odbyć się przy użyciu sprzętu wymienionego w punkcie 3 niniejszej specyfikacji, a przewóz – samowładowczymi środkami transportu na miejsce składowania.

5.4. Zagospodarowanie nadmiaru humusu

Po zdjęciu humusu w granicach robót ziemnych na pełną głębokość zalegania i sprzymowaniu wymaganych ilości z przeznaczeniem do wykorzystania pod obsiew i pozostanie nadmiar humusu, który należy zagospodarować w sposób określony przez Wykonawcę. Sposób zagospodarowania humusu musi zostać zatwierdzony przez Inżyniera i Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni.

W sytuacji, gdy konieczne będzie czasowe zhałdowanie nadmiaru humusu na terenie inwestycji, miejsca jego składowania powinny być przez Wykonawcę tak wybrane, aby hałdy były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Należy unikać usypywania hałd w bliskim sąsiedztwie wykopów, co może grozić ich osunięciem. Teren składowania humusu należy zabezpieczyć przed kradzieżą.

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.

Sprawdzenie jakości robót polega na:

- wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu z powierzchni określonych w Dokumentacji Projektowej i zgodnie ze wskazaniami Inżyniera. Składowana warstwa humusu nie może zawierać korzeni, kamieni i nieorganicznych gruntów.

Inżynier i Inspektor Nadzoru Terenów Zieleni na podstawie pomiarów i oceny wizualnej dokonuje kontroli jakości wykonanych robót i ich zgodności z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami podanymi w niniejszej SST pkt 5.

6.2. Kontrola robót przy zdjęciu warstwy humusu

Kontroli podlega w szczególności:

- a) powierzchnia zdjęcia humusu,
- b) grubość zdjętej warstwy humusu,
- c) okres tymczasowego hałdowania zdjętego humusu.

6.3. Kontrola robót przy przyzrywaniu humusu zdjętego z terenu inwestycji do wykorzystania pod obsiew i nasadzenia

Kontroli podlega w szczególności:

- a) oczyszczenie humusu z zanieczyszczeń,
- b) prawidłowość przyzrywania humusu do późniejszego wykorzystania pod obsiew i nasadzenia,
- c) określenie ilości zanieczyszczeń,
- d) pomiar odległości wywozu zanieczyszczeń.

6.4. Kontrola robót przy zagospodarowaniu nadmiaru humusu

Kontroli podlega w szczególności:

- a) prawidłowość czasowego zhałdowania nadmiaru humusu,
- b) pomiar odległości wywozu humusu.

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 obmiaru jest:

- a) 1 m³ (metr sześcienny) zdjęcia humusu warstwą grubości podaną w Dokumentacji Projektowej,
- b) 1 m³ (metr sześcienny) przyzrywania humusu zdjętego z terenu inwestycji do wykorzystania pod obsiew,
- c) 1 m³ (metr sześcienny) zagospodarowania nadmiaru humusu.

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

Odbioru robót związanych z usunięciem warstwy humusu, przyzrywaniem oraz zagospodarowaniem nadmiaru humusu dokonuje Inżynier i Inspektor Nadzoru Terenów Zieleni, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem i Inspektorem Nadzoru Terenów Zieleni.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie ze SST, Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inżyniera i Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni, jeżeli kontrola wszystkich robót prowadzona wg pkt. 6 dała wyniki pozytywne.

Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i SST podlegają ponownemu wykonaniu lub niezbędnym poprawkom na koszt i staraniem Wykonawcy.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

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*

a) Cena 1 m³ (metra sześciennego) zdjęcia humusu warstwą grubości podaną w Dokumentacji Projektowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie,
- koszty zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- przygotowanie terenu do zdjęcia humusu obejmujące: skoszenie roślinności zielnej oraz rozkruszenie wierzchniej warstwy gleby,
- zdjęcie warstwy humusu na pełną głębokość jego zalegania,
- załadunek, transport, wyładunek i hałdowanie humusu na miejscu czasowego składowania
- usunięcie ze zdjętego humusu korzeni, gałęzi, kamieni i nieorganicznych materiałów z transportem na składowisko odpadów,
- bieżące oczyszczanie jezdni dróg dojazdowych i miejsca wykonywania robót,
- uporządkowanie terenu po wykonanych robotach,
- załadunek i odwiezienie pozostałości po uporządkowaniu terenu,
- odwodnienie i zabezpieczenie terenu po odhumusowaniu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w SST i usunięcie ewentualnych niezgodności,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji robót objętych niniejszą SST, zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST.

b) Cena 1 m³ (metra sześciennego) zagospodarowania nadmiaru humusu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie,
- koszty zapewnienia niezbędnych środków produkcji,
- załadunek, transport, wyładunek i hałdowanie humusu na miejscu czasowego składowania,
- usunięcie ze zdjętego humusu korzeni, gałęzi, kamieni i nieorganicznych materiałów z transportem na składowisko odpadów,
- zabezpieczenie hałdy przed zachwaszczeniem,
- zabezpieczenie humusu przed kradzieżą,
- załadunek, odwiezienie oraz wyładunek humusu na miejscu wbudowania wraz z zagospodarowaniem urobku lub na wysypisko, bądź składowisko Wykonawcy, wraz z kosztami składowania i utylizacji,
- bieżące oczyszczanie jezdni dróg dojazdowych i miejsca wykonywania robót,
- uporządkowanie terenu po wykonanych robotach,
- załadunek i odwiezienie pozostałości po uporządkowaniu terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w SST i usunięcie ewentualnych niezgodności,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji robót objętych niniejszą SST, zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 *Normy*

1. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

D-01.02.04 Rozbiórki elementów dróg i ulic

CPV 451112000-8

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z rozbiórką elementów dróg, które zostaną wykonane w ramach zadania: „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ”

1.2 Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z rozbiórką elementów dróg i obejmują:

- frezowanie nawierzchni jezdni,
- zjazdy o nawierzchni utwardzonej,
- istniejące krawężniki, oporniki, obrzeża kolidujące z projektowanymi elementami.

w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00, „Wymagania ogólne” pkt 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST D-00.00.00, „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-00.00.00, „Wymagania ogólne” pkt. 2. oraz w pkt. 1.3. niniejszej SST.

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 rozbiórki

Do wykonania Robót związanych z rozbiórką należy stosować:

- piły, młoty pneumatyczne, spycharki, ładowarki, samochody ciężarowe, frezarki, koparki, dźwigi i żurawie samochodowe, wiertnicze przyrządy instrumentalne i inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

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 materiału z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić środkami transportowymi. spełniającymi wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku 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.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy teren (miejsce prowadzenia robót rozbiórkowych) ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP i zatwierdzoną organizacją ruchu na czas wykonywania robót.

5.2. Roboty rozbiórkowe

5.2.1. Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt. 1.3 zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST lub wskazanych przez Inżyniera. Rozbiórka warstw konstrukcyjnych nawierzchni będzie wykonywana mechanicznie.

Materiały z rozbiórki, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w SST D.02.00.00 „Roboty ziemne”.

Załadunek gruzu na środki transportu należy prowadzić za pomocą koparki, ładowarki lub ręcznie. W trakcie przewozu gruzu Wykonawca ma obowiązek bieżącego utrzymania w czystości dróg transportowych. Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Roboty rozbiórkowe prowadzić ręcznie lub mechanicznie w sposób określony przez Wykonawcę i uzgodniony z Inżynierem. Materiały składować i odwieźć na wysypisko lub do uprawnionego odbiorcy do unieszkodliwienia lub odzysku. Teren oczyścić z resztek materiałów.

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 wykonania rozbiórki*

Kontrola jakości Robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych Robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do ewentualnego powtórnego wykorzystania. Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach kanałów, studni, szamb itp. powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w SST D.02.00.01 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 *Ogólne zasady obmiaru Robót*

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7. Jednostki obmiarów należy przyjmować zgodnie z przedmiarem i kosztorysem.

7.2 *Jednostka obmiarowa*

Jednostką obmiarową Robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ogrodzeń jest:

- dla nawierzchni jezdni i chodnika, – m² (metr kwadratowy),
- dla krawężnika, opornika, obrzeża, barier – m (metr),
- dla znaków drogowych – szt. (sztuka),
- dla ogrodzeń – m (metr),
- dla kanalizacji – m (metr),
- dla studzienek – szt. (sztuka),
- dla wlotów i wylotów kanałów – szt. (sztuka),
- dla przepustu drogowego – m (metr),
- dla ścieków z elementów betonowych – m (metr),
- dla słupów i opraw – szt. (sztuka),
- dla ław betonowych - m³ (metr sześcienny).

8. ODBIÓR ROBÓT

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

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

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 obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac podanego w punkcie 1.3. i obejmuje jednostki obmiarowe wymienione w punkcie 7.2

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. nr 62, poz. 627),
Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach.

D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne

CPV 45111000-8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. związanych z „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ”.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie przedmiotowej inwestycji:

- a) Wykonanie nasypów
- b) Wykonanie wykopów.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

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

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

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

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

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

1.4.7. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.8. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.9. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.10. Bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

1.4.11. Grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.12 jako grunt skalisty.

1.4.12. Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ścislenie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

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

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

1.4.15. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

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

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

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], (Mg/m^3),
 ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).

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

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

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),
 d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

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

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4],
 E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4].

1.4.19. Geosyntetyk - materiał stosowany w budownictwie drogowym, wytwarzany z wysoko polimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych polietylenowych, polipropylenowych i poliestrowych, charakteryzujący się między innymi dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością, zgodny z PN-ISO10318:1993 [5], PN-EN-963:1999 [6].

Geosyntetyki obejmują: geotkaniny, geowłókniny, geodzianiny, georuszty, geosiatki, geokompozyty, geomembrany, zgodnie z wytycznymi IBDiM [13].

1.4.20. 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. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera Kontraktu wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera Kontraktu.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, określone w SST D-02.03.01 pkt 2.4, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

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 robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera Kontraktu.

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. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać ± 10 cm przy pomiarze łąką 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i SST.

5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4. Odwodnienie wykopów

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 odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. 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.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

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 specyfikacji określonymi w pktcie 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w pktcie 6 SST D-02.01.01 oraz D-02.03.01.

6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \geq 100$ m co 50 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 200 m ² warstwy

6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego

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

6.3.3. Szerokość dna rowów

Szerokość dna rowów nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.5. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

6.3.6. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

6.3.7. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

6.3.8. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

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

6.3.9. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [9] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I_0 , zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

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

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

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. Obmiar robót ziemnych

Jednostka obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Zakres czynności objętych ceną jednostkową podano w SST D-02.01.01 oraz D-02.03.01 pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

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

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

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

10.2. Inne dokumenty

10. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
11. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
12. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
13. Wytyczne wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

D-02.01.01 Roboty ziemne. Wykonanie wykopów

CPV 45111000-8

1.1 WSTĘP

1.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze wykonaniem wykopów, które zostaną wykonane w ramach zadania: „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ ”

1.2. Zakres stosowania SSST

Specyfikacja jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową w/w zadania.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie przebudowy drogi i obejmują wykonanie wykopów.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowa ziemna- budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia oraz przyjmująca obciążenia od środków transportowych i urządzeń na i w korpusie drogowym.

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

1.4.3. Wykop płytki- wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1m.

1.4.4. Wykop średni- wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.5. Wykop głęboki- wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.6. Podłoże nawierzchni- grunt rodzimy lub nasypowy leżący bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni do głębokości przemarzania.

1.4.7. Podłoże budowli ziemnej (nasypu i wykopu)- strefa gruntu rodzimego poniżej spodu budowli, w której właściwości gruntu mają wpływ na projektowanie, wykonanie i eksploatację budowli.

1.4.8. Skarpa- zewnętrzna umocniona boczna powierzchnia nasypu lub wykopu o kształcie i nachyleniu dostosowanym do właściwości gruntu i lokalnych uwarunkowań.

1.4.9.- Wskaźnik zagęszczenia gruntu- wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

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

w którym:

I_s - wskaźnik zagęszczenia gruntu, badany zgodnie z normą PN-S-02205:1998

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

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określonej w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych (Mg/m^3).

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

$$U = d_{60} / d_{10}$$

w którym:

U - wskaźnik różnoziarnistości

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

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

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

1.4.11. 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-02205:1998,

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórny obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.

Pozostałe określenia SA zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami zawartymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

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”

2.2. Podłoże nawierzchni

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni. Zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [13] powinien charakteryzować się grupą nośności G1. Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności G1 zgodnie z dokumentacją projektową i SSST.

2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów będą przez Wykonawcę wykorzystywane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Miejsce i sposób ich wykonania należy ustalić na etapie prowadzenia robót zgodnie z zasadami określonymi w niniejszej specyfikacji.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, określone w SST D.02.03.01 „Wykonanie nasypów” pkt. 2.2. powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Sposób zagospodarowania gruntów przeznaczonych na odkład proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżyniera. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Grunty i materiały do budowy nasypów mogą być przydatne bez zastrzeżeń i z zastrzeżeniami, jeżeli odpowiadają wymaganiom normy PN-S-02205:1998.

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje norma PN-S-02205:98.

2.4. Parametry gruntu do wypełnienia wykopu w przypadku płytkiej wymiany

Do wypełnienia wykopu (do wymiany gruntu w wykopie) należy użyć gruntów:

Wymagania dla gruntów niespoistych	Wartość
------------------------------------	---------

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

1) Kapilarność bierna, m, poniżej	1,0
2) Wodoprzepuszczalność, ≥	5m/dobę

- spoistych po ich ulepszeniu spoiwami hydraulicznymi

Uwaga:

Dopuszcza się możliwość zastosowania do wymiany kruszywa o innych od założonych w projekcie parametrach pod warunkiem osiągnięcia przez Wykonawcę w całej objętości wymienionego gruntu wymaganego stopnia zagęszczenia $I_{dmin} = 0.67$ ($I_s=0,97$). Wykonawca powinien ponadto uzyskać zgodę projektanta na zamianę.

3. SPRZĘT

3.1. *Ogólne wymagania dotyczące sprzętu*

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

3.2. *Sprzęt do robót ziemnych*

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

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, koparki, koparki do gruntów nawodnionych, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.)
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.)
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.)
- sprzętu

4. TRANSPORT

4.1. *Ogólne wymagania dotyczące transportu*

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

4.2. *Transport gruntów*

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa drogowego, jak i poza nim.

Grunty pozyskane z wykopów i nadające się do wykorzystania do budowy nasypów bez konieczności ich uszlachetnienia należy przewieźć na składowisko Wykonawcy lub po udokumentowaniu ich przydatności, za zgodą Inżyniera bezpośrednio w miejsce wbudowania.

Grunty nie spełniające bezpośrednio tych wymagań i przewidziane do uszlachetnienia, należy wywieźć- na miejsce tymczasowego składowania lub w miejsce wbudowania gdzie zostaną uszlachetnione metodą „na miejscu”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. *Ogólne zasady wykonania robót*

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. *Wykonanie wykopów*

5.2.1. *Zasady ogólne*

Wykopy należy prowadzić sukcesywnie wraz z wykonaniem kolejnych warstw nasypu celem uniknięcia nawodnienia nasypów. Wykopy należy wykonywać z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności określonych w niniejszej SST. Wykopy należy wykonywać w sposób zapewniający stateczność oparcia obiektów sąsiednich oraz skarp wykopu. W przypadkach wątpliwych Wykonawca jest zobowiązany do wykonania obliczenia stateczności skarp. Jakikolwiek uszkodzenia wykonanych

skarp wykopu na skutek obsunięcia się gruntu, Wykonawca usunie własnym staraniem.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie wykazane w dokumentacji projektowej wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie Inżyniera, który podejmie decyzje dotyczącą kontynuacji robót.

Grunty organiczne należy wymienić poprzez bagrowanie na grunty sypkie, gruboziarniste lub spoiste ulepszone spoiwami hydraulicznymi. Odcinki bagrowania nie powinny przekraczać 20m w celu wyeliminowania konieczności stosowania ścianek szczelnych do zabezpieczenia wykopu. W celu polepszenia warunków terenowych w trakcie wymiany gruntu można obniżyć zwierciadło wody gruntowej o ok. 1m. Bezpośrednio po wykonaniu wykopów należy dno wykopu zabezpieczyć przed negatywnymi skutkami czynników atmosferycznych, mechanicznych, itp.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. Odsparowanie i transport gruntów przydatnych, przewidzianych do budowy nasypu są dopuszczalne tylko wówczas, gdy w miejscu wbudowania zapewniono pracę sprzętu gwarantującego rozłożenie i zagęszczenie gruntu zgodnie z wymogami dokumentacji i Specyfikacji Technicznych. O ile Inżynier zezwoli na czasowe składowanie gruntów należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Jeżeli grunt jest zamrznięty nie należy odsparować go do około 0,5m powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

W miejscach gdzie jest to wymagane należy możliwie szybko przystąpić do stabilizacji podłoża spoiwem hydraulicznym.

5.2.2. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonywania 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 odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykop. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i 2% w przypadku gruntów niespoistych.

Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odsparowania gruntów oraz terminów wykonania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót.

Niezależnie od budowy urządzeń stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w Dokumentacji Projektowej, Wykonawca powinien, wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych oraz uniemożliwią napływ wody do wykopów tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca projektując i wykonując urządzenia służące do odwodnienia placu budowy powinien zwrócić uwagę na szczególnie trudne warunki gruntowe. Szczególną uwagę należy zwrócić na docinki, na których przewiduje się wybieranie się wybieranie gruntów słabonośnych, gdzie roboty związane z ich usunięciem należy prowadzić przy obniżonym zwierciadła wody gruntowej oraz na konieczność czasowego obniżenia poziomu wody gruntowej w miejscach, gdzie zwierciadło wody występuje powyżej poziomu robót ziemnych. W okresach mokrych wykopy należy prowadzić po uprzednim obniżeniu zwierciadła wody na głębokości 0,5m poniżej dna wykopu.

Należy odprowadzić wodę do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających lub projektowanych zbiorników retencyjnych. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia monitoringu wód gruntowych.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za tę czynności, jak również za dowieziony grunt.

5.3. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z przygotowania frontu robót należy do obowiązków Wykonawcy.

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”.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i SST. W czasie kontroli szczegółowa uwagę należy zwrócić na:

- sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie i nośność gruntu w wykopie.

6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 1.

Tab.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Rodzaj pomiaru lub badania	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m w prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o R>100m, co 50m na łukach o R<100m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar pochylenia skarp	
4	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia/ wskaźnik odkształcenia określać należy nie rzadziej niż w trzech punktach na każde 200 m ² warstwy

6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego

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

6.3.3. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.4. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

6.3.5. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3cm.

6.3.6. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

6.3.8. Spadek podłużny korony korpusu

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

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

6.3.9. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z PN-S-02205 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

W przypadku gruntów, dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I_0 , zgodnie z PN-S-02205:1998.

Dopuszcza się za zgodą Inżyniera, na wyznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s z badań wykonanych metodą płyty obciążonej dynamicznie.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie Roboty, które wskazują większe odchylenia wymagań od określonych w punktach 5 i 6 niniejszej SST podlegają niezbędnym poprawkom lub rozbiórce i ponownemu wykonaniu, zależnie od decyzji Inżyniera i staraniem Wykonawcy.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

1m³ (metr sześcienny) wykonania wykopu z przemieszczeniem gruntu w nasyp,

1m³ (metr sześcienny) wykonania wykopu z dowozem gruntu na odkład,

1m³ (metr sześcienny) płytkiej wymiany gruntu (do głębokości 4m)

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Sposób odbioru robót

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami SST jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymogami. Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót. Zestawienia powinny zawierać daty badań i miejsca pobrania próbek.

W przypadku niezgodności choć jednego elementu Robót z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i SST. Wykonawca zobowiązany jest do ich naprawy na własny koszt i własnym staraniem. Technologia naprawy musi być uzgodniona z Inżynierem.

9. PODSSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za jednostkę obmiarową wg. Pkt. 7.2 wykonanego wykopu, na podstawie obmiaru i oceny jakości Robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostki obmiarowej wykonania 1m³ (metra sześciennego) wykopu z przemieszczeniem gruntu w nasyp obejmuje:

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- Wszelkie koszty związane z tymczasowym składowaniem gruntu, w tym koszty znalezienia miejsca odkładu i uzyskania pozwoleń na składowanie materiałów wraz z kosztami składowania, likwidacji składowiska doprowadzenie stanu składowiska do poprzedniego stanu, koszt ewentualnych odszkodowań,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie badań gruntów,
- wykonanie wykopu z przemieszczeniem gruntu bezpośrednio w nasyp,
- transport gruntu do miejsca wbudowania na wymaganą odległość lub transport gruntu na tymczasowe składowisko,
- koszt doprowadzenia gruntu podłoża do wymaganych parametrów,
- zabezpieczenia dna wykopu przed negatywnymi skutkami czynników atmosferycznych, mechanicznych itp.
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- zagęszczenia powierzchni wykopu,
- koszt zabezpieczenia skarp wykopów przed erozją na czas prowadzenia wszystkich robót, do czasu zastabilizowania skarp (ukorzenia traw),
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- monitoring wód gruntowych,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania wraz z niezbędnymi urządzeniami w dostosowaniu do warunków na placu budowy,
- koszty wykonania, utrzymania oraz późniejszej rozbiórki dróg technologicznych,
- koszt utrzymania czystości na przylegających drogach w związku z transportem gruntu,
- koszt uporządkowania i rekultywacji terenu.

Cena jednostki obmiarowej wykonania 1 m³ (metra sześciennego) wykopu z dowozem gruntu na odkład obejmuje:

- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie badań gruntów,
- wykonanie wykopu,
- koszt doprowadzenia gruntu podłoża do wymaganych parametrów,
- zabezpieczenie dna wykopu przed negatywnymi skutkami czynników atmosferycznych, mechanicznych, itp.
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- koszt zabezpieczenia skarp wykopów przed erozją na czas prowadzenia wszystkich robót, do czasu zastabilizowania skarp (ukorzenia traw),
- załadunek gruntu na środki transportowe i transport gruntu na odkład Wykonawcy, zaakceptowany przez Inżyniera,
- uformowanie odkładu z nadaniem odpowiednich spadków,
- Przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- monitoring wód gruntowych,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania wraz z niezbędnymi urządzeniami w dostosowaniu do warunków na placu budowy,
- koszty wykonania, utrzymania oraz późniejszej rozbiórki dróg technologicznych,
- wszelkie koszty związane ze składowaniem, w tym koszty znalezienia miejsca odkładu i uzyskania pozwoleń na składowanie materiałów wraz z kosztami placu składowania,
- koszt uporządkowania i rekultywacji terenu.

Cena jednostki obmiarowej wykonania 1 m³ (metra sześciennego) powierzchniowej wymiany gruntów obejmuje:

- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie gruntu o odpowiednich parametrach z dokopu wybranego przez Wykonawcę i zaakceptowanego przez Inżyniera,
- wykonanie badań gruntu z dokopu,
- wykonanie wykopu metodą bagrowania,
- wykonanie odcinka próbnego dla określenia zagęszczenia gruntu,

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

- wbudowanie gruntu niespoistego wraz z profilowaniem i z zagęszczaniem każdej wbudowanej warstwy,
- dogęszczanie powierzchni do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- załadunek gruntu na środki transportowe i transport gruntu na odkład Wykonawcy, zaakceptowany przez Inżyniera,
- uformowanie odkładu z nadaniem odpowiednich spadków,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- monitoring wód gruntowych,
- wszelkie koszty związane ze składowaniem gruntu, w tym koszty znalezienia miejsca odkładu i uzyskania pozwoleń na składowanie materiałów wraz z kosztami placu składowania,
- koszt uporządkowania i rekultywacji terenu

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

- | | |
|----------------------|--|
| 1. PN-B-02480:1986 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów. |
| 2. PN-B-04481:1988 | Grunty budowlane. Badani próbek gruntów. |
| 3. PN-B-04493:1960 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej. |
| 4. PN-EN 1744-1:2000 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości siarki metodą bromową. |
| 5. PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| 6. PN-B-06050:1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. Badania geometrycznych właściwości kruszyw- Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek – Badanie wskaźnika piaskowego. |

10.2. Inne dokumenty

8. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach Dz.U.Nr 62, poz. 628.
9. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
- 10 Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
11. Wytoczne budowy nasypów komunikacyjnych na słabym podłożu z zastosowaniem geotekstyliów, IBDiM, Warszawa 1986.
12. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U.Nr 43 z dnia 14 maja 1999r.
13. Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Sztucznych. IBDiM, Warszawa 2001r

D-02.03.01 Roboty ziemne. Wykonanie nasypów

CPV 45111000-8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych (wykonanie nasypów), które zostaną wykonane w ramach zadania: „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ ”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1, zgodnie z Specyfikacją D-00.00.00 – „Wymagania Ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej określają szczegółowe wymagania dla wykonania nasypów, przewidzianych do wykonania w dokumentacji projektowej.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w Specyfikacji Technicznej są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej D-00.00.00 – „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4.

1.4.1. Budowla ziemna – budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia oraz przyjmująca obciążenia od środków transportowych i urządzeń na korpusie drogowym.

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

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

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

Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

1.4.6. Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a niewykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.4.7. Podłoże nawierzchni – grunt rodzimy lub nasypowy leżący bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni do głębokości przemarzania, nie mniej jednak niż do głębokości 1 m od zaprojektowanej powierzchni robót ziemnych.

1.4.8. Podłoże budowli ziemnej (nasypu i wykopu) – strefa gruntu rodzimego poniżej spodu budowli, w której właściwości gruntu mają wpływ na projektowanie, wykonanie i eksploatację budowli.

1.4.9. Skarpa – zewnętrzna boczna powierzchnia nasypu lub wykopu o kształcie i nachyleniu dostosowanym do właściwości gruntu i lokalnych uwarunkowań.

1.4.10. Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca grunt, określona wg wzoru:

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

w którym:

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

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/m^3).

1.4.11. Wskaźnik różnoziarnistości – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

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

w którym:

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

• MATERIAŁY (GRUNTY)

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

2.1. Ogólne zasady wykorzystania gruntów

Zakłada się, że grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów będą w maksymalnym stopniu wykorzystane do budowy nasypów.

Grunt przeznaczony do wbudowania w nasyp musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunty i materiały stosowane do budowy nasypów muszą spełniać wymagania normy PN-S-02205;1998. W przypadku stosowania materiałów o ograniczonej przydatności Wykonawca ma obowiązek uwzględnienia wszystkich zastrzeżeń dotyczących technologii i miejsc wbudowania tych materiałów.

Jeżeli Wykonawca wbuduje w nasyp grunty lub materiały nieprzydatne, albo nie uwzględni zastrzeżeń dotyczących materiałów o ograniczonej przydatności, to wszelkie takie części nasypów zostaną przez Wykonawcę usunięte i wykonane powtórnie z materiałów o odpowiednich właściwościach (koszt robót ponosi Wykonawca). Wartość wskaźnika różnoziarnistości U gruntów nie ulepszanych, a użytych do budowy nasypów nie powinna być mniejsza niż 3,0 pod warunkiem uzyskania wymaganego wskaźnika I_s lub I_o .

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w Specyfikacji D-00.00.00 „Wymagania Ogólne”

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

3.2. Dobór sprzętu zagęszczającego

W tabelicy 1 podano, dla różnych rodzajów gruntów, orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego. Sprzęt do zagęszczania powinien być zatwierdzony przez Inżyniera.

Tablica 1. Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego

Działanie Sprzętu	Rodzaj sprzętu	Grunty niespoiste: piaski żwiry pospółki		Grunty spoiste: pyły, ropy		Mieszanki gruntowe z małą zawartością frakcji kamienistej	
		Grubość warstwy w cm	Liczba przejazdów*)	Grubość warstwy w cm	Liczba przejazdów*)	Grubość warstwy w cm	liczba przejazdów*)
Statyczne	1. Walce gładkie	10 ÷ 20	4 ÷ 8	10 ÷ 20	4 ÷ 8	10 ÷ 20	4 ÷ 8
	2. Walce okołkowane	-	-	20 ÷ 30	8 ÷ 12	20 ÷ 30	8 ÷ 12
	3. Walce ogumione (samojezdne i przyczepne)	20 ÷ 40	6 ÷ 10	30 ÷ 40	6 ÷ 10	30 ÷ 40	6 ÷ 10
Dynamiczne	4. Płytki spadające (ubijaki)	-	-	50 ÷ 70	2 ÷ 4	50 ÷ 70	2 ÷ 4
	5. Szybko uderzające ubijaki	20 ÷ 40	2 ÷ 4	10 ÷ 20	2 ÷ 4	20 ÷ 30	2 ÷ 4
	6. Walce wibracyjne: lekkie (do 5 ton)	30 ÷ 50	3 ÷ 5	-	-	20 ÷ 40	3 ÷ 5
	średnie (5÷8 ton)	40 ÷ 60	3 ÷ 5	20 ÷ 30	3 ÷ 4	30 ÷ 50	3 ÷ 5
	ciężkie (> 8 ton)	50 ÷ 80	3 ÷ 5	30 ÷ 40	3 ÷ 4	40 ÷ 60	3 ÷ 5
	7. Płyty wibracyjne						
	lekkie	20 ÷ 40	5 ÷ 8	-	-	10 ÷ 20	5 ÷ 8
	ciężkie	30 ÷ 60	4 ÷ 6	20 ÷ 30	6 ÷ 8	20 ÷ 40	4 ÷ 6

*) Wartości orientacyjne, właściwe ustalić na odcinku doświadczalnym.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu określono w Specyfikacji D-00.00.00 „Wymagania Ogólne”

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji D-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 5. Technologię wykonania wałów opracuje Wykonawca i przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

5.2. Dokop

5.2.1. Miejsce dokopu

Jeśli zajdzie konieczność, Wykonawca dokona wyboru miejsca dokopu i musi być ono zaakceptowane przez Inżyniera. Dokopy muszą mieć wszelkie wymagane prawem zezwolenia na eksploatację i należy

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

przeprowadzić rekultywację terenu zgodną z zezwoleniem na eksploatację. Budowa koniecznych dróg dojazdowych do dokopu należy do Wykonawcy.

5.2.2. Zasady prowadzenia robót w dokopie

Pozyskiwanie gruntu z dokopu może rozpocząć się dopiero po pobraniu próbek i zbadaniu przydatności zalegającego gruntu do budowy nasypów oraz po wydaniu zgody na piśmie przez Inżyniera.

Głębokość, na jaką należy ocenić przydatność gruntu powinna być dostosowana do zakresu prac.

Grunty nieprzydatne do budowy nasypów nie powinny być odspajane, chyba że wymaga tego dostęp do gruntu przeznaczonego do przewiezienia z dokopu w nasyp. Odspojone przez Wykonawcę grunty nieprzydatne powinny być wbudowane z powrotem w miejscu ich pozyskania, zgodnie ze wskazaniami Inżyniera. O ile to konieczne dokop należy odwieźć przez wykonanie rowu odpływowego. Dno i skarpy dokopu po zakończeniu jego eksploatacji powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Na dnach i skarpach dokopu należy przeprowadzić rekultywację według odrębnej Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę.

5.3. Wykonanie nasypów

5.3.1. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

Przed przystąpieniem do wykonywania nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze, wymianę gruntu i wzmocnienie gruntów słabonośnych.

Wykonawca przy użyciu widocznych palików wyznaczy zarysy skarp nasypów zgodnie z normą PN-S-02205 i Specyfikacją D-01.01.01.

5.3.1.1. Wycięcie stopni w zboczu

Zdjęcie humusu ujęte w ST D-01.02.02. Jeżeli pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1:5 należy, dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni, wynoszącym około 4% \pm 1%, szerokości 1,0 - 2,5 m oraz wysokości 0,5 - 1,0 m.

5.3.1.2. Zagęszczenie gruntów w podłożu nasypów

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

Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w normie PN-S-02205:98, Wykonawca powinien dogęścić tak podłoże aby to wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości normowe wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie, a w miejscach tych projekt nie przewiduje innego rodzaju wzmocnienia podłoża lub wymiany gruntu to Wykonawca wykona ulepszenia tej warstwy przez zastosowanie spoiw hydraulicznych, umożliwiając uzyskanie wymaganych wartości normowych.

5.3.1.3. Spulchnienie gruntów w podłożu nasypów

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Jeżeli nasyp jest budowany na gładkiej powierzchni w postaci istniejącej drogi, to przed przystąpieniem do budowy nasypu powinna ona być rozdrobniona lub spulchniona na głębokość, co najmniej 15 cm, w celu poprawy jej powiązania z podstawą nasypu.

5.3.2. Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów

Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów powinien być dokonany z uwzględnieniem zasad podanych w punkcie 2.

W projekcie założono, że grunty z wykopu będą użyte do budowy nasypów zgodnie z zasadami określonymi w niniejszej ST oraz normie PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne”.

Jeżeli grunt z wykopu użyty do budowy nasypu, nie pozwala osiągnąć wymaganych parametrów zagęszczenia i nośności, Wykonawca może wykonać z niego warstwę nasypu jeśli przez doziarnienie, ulepszenie spoiwami hydraulicznymi lub inne działania doprowadzi on do uzyskania tych parametrów

5.3.3. Ulepszenie spoiwem hydraulicznym gruntu z wykopu.

Przewiduje się ulepszenie spoiwem hydraulicznym rodzimego gruntu, zwłaszcza gruntów mało spoiстых, średnio spoiowych, bardzo spoiowych oraz gruntów nadmiernie zawilgoconych.

Celem ulepszenia spoiwem hydraulicznym jest poprawa właściwości gruntu, pozwalająca na wykorzystanie go pod budowę nasypów zamiast konieczności wywiezienia i przeznaczenia na odkład.

Miejscowy grunt należy mieszać ze spoiwem hydraulicznym celem zmniejszenia wilgotności gruntu, poprawienia jego różnoziarnistości i nośności warstwy. Ilość dodawanego spoiwa należy określić na podstawie badań mieszanych próbek laboratoryjnie i wykonanych odcinków doświadczalnych.

Grunt należy mieszać ze spoiwem na miejscu warstwami grubości do 50 cm. Następnie warstwę ulepszanego gruntu należy profilować i zagęszczać zgodnie z pkt. 5.3.3. i 5.3.4. ST D-02.03.01. „Wykonanie nasypów”.

5.3.3. Zasady wykonania nasypów

5.3.3.1. Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych wcześniej przez Inżyniera.

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

a) Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.

b) Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia gruntu jest mniejsza niż wymagana przez normę PN-S-02205;98, Wykonawca powinien dogęścić warstwę nasypu tak, aby wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wymagane wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie nasypu, to Wykonawca może wykorzystać grunt z wykopów po jego ulepszeniu dostępnymi metodami.

c) Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

d) Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu.

e) Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około 4% \pm 1%. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

f) Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki porzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp.

i) Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inżynier może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem. Grunt wbudowany w dolne warstwy nasypu musi być zabezpieczony przed kontaktem z wodą gruntową i powierzchniową.

5.3.3.2. Wykonywanie nasypów na zboczach

Przy budowie nasypu na zboczu o pochyłości od 1:5 do 1:2 należy zabezpieczyć nasyp przed zsuwaniem się przez wycięcie w zboczu stopni wg p. 5.3.1.1.

5.3.3.3. Poszerzenie nasypu

Przy poszerzeniu istniejącego nasypu należy wykonywać w jego skarpię stopnie o szerokości do 1m. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić 4% \pm 1% w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy. Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie. Sukcesywnie w miarę postępu robót należy wykonywać minimum 2 stopnie na wykonywanym odcinku robót. Przy doborze sprzętu do zagęszczania należy uwzględnić pracę tych urządzeń w strefie zagrożonej osunięciem.

5.3.3.4. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż \pm 10% jej wartości. Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu. Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym.

W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia, według p. 5.3.3.1, poz. e).

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu nie zagęszczonego 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 na jego koszt.

5.3.3.5. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w 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.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.

Jeżeli warstwa nie zagęszczonego gruntu zamarza, to nie należy jej przed rozmarzeniem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw. Dopuszczalne jest usunięcie zamrożonej części warstwy i ułożenie w jej miejsce nowej o podobnej grubości jeśli okres oczekiwania na jej rozmarzenie byłby dłuższy niż ułożenie i zagęszczenie nowej warstwy

5.3.3.6. Wykonywanie nasypów po usunięciu gruntów słabonośnych

Na czas wykonywania robót ziemnych, na odcinku występowania gruntów słabonośnych, wzdłuż proj. nasypu po obu jego stronach należy wykonać tymczasowe rowy odwadniające. Wodę z rowów należy odprowadzić do istniejących cieków wodnych.

Szczegółowe wytyczne dotyczące wymiany gruntu słabonośnego zostały zawarte w ST D-02.03.02.

5.3.4. Zagęszczenie gruntu

5.3.4.1. Ogólne zasady zagęszczania gruntu

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

5.3.4.2. Grubość warstwy

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny, zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 5.3.4.5. Orientacyjne wartości, dotyczące grubości warstw różnych gruntów oraz liczby przejazdów różnych maszyn do zagęszczania podano w pkt. 3.

5.3.4.3. Wilgotność gruntu

Wilgotność technologiczna gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być dostosowana do metody zagęszczania i rodzaju stosowanego sprzętu.

5.3.4.4. Wymagania dotyczące zagęszczania

Kontrolę zagęszczenia warstwy można przeprowadzać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia wg BN-77/8931-12, lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia. Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach oraz warstw stabilizowanych spoiwem hydraulicznym, określony według normy BN- 77/8931-12, powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tabelicy 3.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Tablica 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach oraz minimalne wartości wtórnego modułu odkształcenia E_2 .

Strefa korpusu liczona od korony robót ziemnych		Poziom m [m]	Kategoria ruchu KR6 (autostrada, węzły)			Kategoria ruchu KR4÷KR6			Kategoria ruchu KR2		
			I _s	E ₂ [MPa]		I _s	E ₂ [MPa]		I _s	E ₂ [MPa]	
				N _s p	Sp		N _{sp}	Sp		N _s p	Sp
Nasyp	poziom korony robót ziemnych wg PN-S-02205	0,0		120	120		120	120		100	100
	w-wa o grub. 0 ÷ 0,20 m		1,03			1,0			1,0		
	poziom w-wy na głębokości	0,20		100	100		100	60		60	60
	w-wa o grub. 0,2 m ÷ 1,2 m					1,0			0,97		
	poziom w-wy na głębokości	1,20					60	30		45	30
	warstwa poniżej 1,20 m					0,97					
	w-wa o grub. 0,2 ÷ 2,0 m		1,0								
	poziom w-wy na głębokości	2,00		60	45						
	warstwa poniżej 2,00 m		0,97								
Grunt rodzimy	poziom podłoża nasypu (dla nasypu o wysokości od 0,2 do 1,2 m)	0,0					60	30		45	30
	w-wa do głębokości 0,5 m					0,97			0,95		
	poziom podłoża nasypu (dla nasypu o wysokości >1,2 m)	0,0					40	30		30	20
	w-wa do głębokości 0,5 m					0,95			0,92		
	poziom podłoża nasypu (dla nasypu o wysokości od 0,2 do 2,0 m)	0,0		60	45						
	w-wa do głębokości 0,5 m		0,97								
	poziom podłoża nasypu (dla nasypu o wysokości >2,0 m)			40	30						
	w-wa do głębokości 0,5 m		0,97								

Jeżeli jako kryterium oceny dobrego zagęszczenia gruntu stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia I_0 jest zróżnicowana w zależności od rodzaju gruntu, zgodnie z normą PN-S-02205: 1998.

Wskaźnik odkształcenia nie powinien być większy niż:

dla żwirów, pospółek i piasków

$I_0 \leq 2,2$ przy wymaganej wartości $I_s \geq 1,0$

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

$I_0 \leq 2,5$ przy wymaganej wartości $I_s < 1,0$

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to w zależności od zastosowanej technologii robót Wykonawca dokona powtórnego przygotowania warstwy do odbioru.

Całościowej oceny cech nośności warstwy gruntu dokonuje się na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 za pomocą obciążenia statycznego płytą o średnicy 300 mm. Wymagane minimalne wartości wtórnego modułu odkształcenia E_2 należy przyjmować wg PN-S-02205.

Wartość modułu odkształcenia należy wyznaczyć dla przyrostu obciążenia wg BN-64/8931-02.

$$E_2 = \frac{3\Delta p}{4\Delta s} D$$

w którym:

D – średnica płyty, mm

Δp – przyrost obciążenia, MPa

Δs – przyrost odkształcenia, mm.

5.3.4.5. Próbne zagęszczenie

Poletko doświadczalne dla próbnego zagęszczenia gruntu o minimalnej powierzchni 500 m², powinno być wykonane na terenie oczyszczonym z gleby, na którym układa się grunt czterema pasmami o szerokości 3,5 - 4,5 m każde. Poszczególne warstwy układanego gruntu powinny mieć w każdym pasie inną grubość z tym, że wszystkie muszą mieścić się w granicach właściwych dla danego sprzętu zagęszczającego.

Wilgotność gruntu powinna być równa lub zbliżona do wilgotności optymalnej. Grunt ułożony na poletku według podanej wyżej zasady powinien być następnie zagęszczony, a po każdej serii przejść maszyny należy określić wskaźniki zagęszczenia, dopuszczając stosowanie aparatów izotopowych.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy wykonać co najmniej w 4 punktach, z których co najmniej 2 powinny umożliwić ustalenie wskaźnika zagęszczenia w dolnej części warstwy. Na podstawie porównania uzyskanych wyników zagęszczenia z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3.4.4 dokonuje się wyboru sprzętu i ustala się potrzebną liczbę przejść oraz grubość warstwy rozkładanego gruntu.

5.4. Odkłady

5.4.1. Warunki ogólne wykonania odkładów

Roboty omówione w tym punkcie dotyczą postępowania z gruntami lub innymi materiałami, które zostały pozyskane w czasie wykonywania wykopów, a które nie będą wykorzystane do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

Przewiduje się zagospodarowanie części nadmiaru objętości gruntu poprzez wykorzystanie go do wyrównania terenu w liniach rozgraniczających. Pozostała część gruntów zostanie wywieziona przez Wykonawcę na miejsca odkładu dla których uzyska pisemną zgodę właścicieli działek. Roboty te powinny być wykonane zgodnie z odpowiednimi zasadami, dotyczącymi wbudowania i zagęszczania gruntów oraz powinny być obsiane trawą.

Grunty lub inne materiały powinny być przewiezione na odkład, jeżeli:

a) stanowią nadmiar objętości w stosunku do objętości gruntów przewidzianych do wbudowania i wykorzystania na miejscu,

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

b) są nieprzydatne do budowy nasypów oraz wykorzystania w innych pracach, związanych z budową trasy drogowej (np. grunty organiczne z bagna, torfy, grunty nawodnione, plastyczne z wykopu)

5.4.2. Lokalizacja odkładu

O ile odkład zostanie wykonany w nie uzgodnionym miejscu lub niezgodnie z wymaganiami, to zostanie on usunięty przez Wykonawcę na jego koszt, według wskazań Inżyniera. Konsekwencje finansowe i prawne, wynikające z ewentualnych uszkodzeń środowiska naturalnego wskutek prowadzenia prac w nie uzgodnionym do tego miejscu, obciążają Wykonawcę.

5.4.3. Zasady wykonania odkładów

Wykonanie odkładów w liniach rozgraniczających, a w szczególności ich wysokość, pochylnia skarp, zagęszczenie oraz odwodnienie powinny zostać zaakceptowane przez Inżyniera.

Odkłady powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Odpajanie materiału przewidzianego do przewiezienia na odkład powinno być przerwane, o ile warunki atmosferyczne lub inne przyczyny uniemożliwiają jego wbudowanie zgodnie z wymaganiami sformułowanymi w tym zakresie w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przez Inżyniera.

Przed przewiezieniem gruntu na odkład Wykonawca powinien upewnić się, że spełnione są warunki określone w pkt. 5.4.1. Jeżeli wskutek pochopnego przewiezienia gruntu na odkład przez Wykonawcę, zajdzie konieczność dowiezienia gruntu do wykonania nasypów z ukopu, to koszt tych czynności w całości obciąża Wykonawcę.

5.5. Zasyпки obiektów inżynierskich wykopów na instalacje

Zasyпки obiektów inżynierskich i wykopów na instalacje do wysokości 30cm powyżej wierzchu przewodu lub jego obudowy należy zasypywać gruntem spełniającym wymagania przedstawione w punkcie 2.1, o ziarnach nie większych niż 20 mm aby nie uszkodzić przewodu, uwzględniając szczegółowe wymagania projektu instalacji.

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

Zasypkę należy układać warstwami, równomiernie po obu stronach przewodu i zagęszczać zgodnie z punktem 5.3. Zasyпки wąsko przestrzennych wykopów poprzecznych przez jezdnię powinny uzyskać wskaźnik zagęszczenia, co najmniej taki jak wymagany dla korpusu drogowego w miejscu przejścia.

5.6 Wykonanie nasypów nad przepustem

Nasypy w obrębie przepustów należy wykonywać jednocześnie z obu stron przepustu z jednakowych, dobrze zagęszczonych, warstw gruntu układanych poziomo.

Dopuszcza się wykonanie przepustów i innych poprzecznych elementów odwodnienia w przekopach (wcinkach) wykonanych w poprzek uformowanego nasypu. W tym przypadku należy wykonywać w jego skarpię stopnie o szerokości 1,0 ÷ 2,5 metra. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić 4 % (+- 1%) w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy.

5.7. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nakładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Zabroniony jest ruch jakichkolwiek pojazdów nie biorących udziału w budowie po wykonywanym poszerzeniu nasypu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji D-M-00.00.00

6.2. Sprawdzenie jakości wykonania ukopu i dokopu

Sprawdzenie jakości wykonania ukopu i dokopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w p. 5.2 niniejszej Specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej.

W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie:

- a) zgodności rodzaju gruntu z określonym w dokumentacji projektowej,
- b) zachowania kształtu zboczy, zapewniającego ich stateczność,
- c) odwodnienia,
- d) zagospodarowania (rekultywacji) terenu po zakończeniu eksploatacji ukopu.

6.3. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów

6.3.1. Rodzaje badań i pomiarów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w p. 2, 3 oraz 5.3 niniejszej Specyfikacji i w dokumentacji projektowej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

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

6.3.2. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 10.000 m³.

W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

skład granulometryczny, wg PN-B-04481
zawartość części organicznych, wg PN-B-04481
wilgotność naturalną, wg PN-B-04481
wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481
kapilarność bierną, wg PN-B-04493
wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01
wskaźnik nośności CBR.

6.3.3. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- a) odwodnienia każdej warstwy.
- b) grubości każdej warstwy; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 200 m² warstwy.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

c)przestrzegania ograniczeń określonych w pkt. 5.3.3.4 i 5.3.3.5, dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

6.3.4. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia I_o z wartościami określonymi w pkt. 5.3.1.2 i pkt. 5.3.4.4. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się lekką płytę dynamiczną.

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

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż:

1x w trzech punktach na 200 m² warstwy, w przypadku określenia wartości I_s ,

1x w trzech punktach na 200 m² w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

6.3.5. Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę prawidłowości wykonania skarp oraz szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyleń i dokładności wykonania skarp, określonymi w dokumentacji projektowej oraz w p. 5.3.3.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy nasypu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w dokumentacji projektowej.

6.4. Dokładność wykonania robót ziemnych

Zbiorcze zestawienie wymagań zawarto w tablicy nr 4.

Tablica 4. Dokładność wykonania robót ziemnych

Lp.	Część budowli	Jednostka	Dokładność
1.	Korpus ziemny :		
	oś korpusu drogowego	cm	± 10
	szerokość górnej powierzchni	cm	+ 10, -0
	nierówności powierzchni ^{*)}	cm	± 4
	pochylenie poprzeczne górnej powierzchni	%	± 1
	niweleta górnej powierzchni	cm	+ 2, - 3
2.	Skarpy: pochylenia 1:m nierówność powierzchni pod warstwą ziemi urodzajnej nierówności górnej powierzchni ziemi urodzajnej ^{*)}	%	± 10
		pochylenia	± 10
		cm	± 10
		cm	± 10
3.	Rowy: szerokość rzędne profilu dna	cm	5
		cm	+ 1, - 3

^{*)} Nierówności mierzone łąką 3 m

6.5. Sprawdzenie jakości wykonania odkładu

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Sprawdzenie wykonania odkładu polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w p. 2 oraz p. 5.4 niniejszej Specyfikacji.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) prawidłowość usytuowania i kształt geometryczny odkładu,
- b) odpowiednie wbudowanie gruntu,
- c) właściwe zagospodarowanie (rekultywację) odkładu.

6.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały niespełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach Specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały niespełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji D-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m³ (metr sześcienny) wykonanego nasypu; 1m³ (metr sześcienny) wykonania górnej warstwy nasypu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji D-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 8.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją 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 Specyfikacji D-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 9.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg punktu 7, zgodnie z obmiarem, po odbiorze Robót.

Cena jednostkowa wykonania 1m³ nasypów z gruntu pochodzącego z wykopów obejmuje:

- prace pomiarowe,
- przygotowanie podstawy nasypu,
- zagęszczenie gruntu rodzimego do wymaganego wskaźnika zagęszczenia/odkształcenia (ewentualne doprowadzenie podłoża do wymaganych parametrów),
- schodkowanie skarp, gdy pochylenie terenu >1:5,
- wbudowanie gruntu dostarczonego z wykopu w nasyp lub wbudowanie gruntu dostarczonego z wykopu, który będzie ulepszany spoiwem hydraulicznym,
- zagęszczenie zgodnie z wymogami dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej,
- profilowanie powierzchni nasypu, rowów i skarp z nadaniem im spadków i pochyłeń zgodnych z dokumentacją projektową i Specyfikacją,
- opracowanie przez Wykonawcę technologii wykonania wałów.
- odwodnienie terenu robót,

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

- wykonanie i utrzymanie dróg technologicznych,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych, dotyczących w szczególności właściwości wbudowanych gruntów, wskaźnika zagęszczenia/odkształcenia poszczególnych warstw nasypu i nośności górnej warstwy,
- rekultywację terenu.

Cena jednostkowa wykonania 1m³ nasypów z gruntu pochodzącego z dokopu i górnej warstwy nasypu obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- przygotowanie podstawy nasypu,
- zakup, transport urobku z dokopu na miejsce wbudowania w nasypie,
- zagęszczenie gruntu rodzimego do wymaganego wskaźnika zagęszczenia/odkształcenia (ewentualne doprowadzenie podłoża do wymaganych parametrów),
- schodkowanie skarp, gdy pochylenie terenu >1:5,
- wbudowanie gruntu w nasyp,
- zagęszczenie zgodnie z wymogami dokumentacji projektowej i Specyfikacji (ewentualne doprowadzenie wykonywanego nasypu do wymaganych parametrów),
- profilowanie powierzchni nasypu, rowów i skarp z nadaniem im spadków i pochyłeń zgodnych z dokumentacją projektową i Specyfikacją,
- wyprofilowanie skarp dokopu,
- rekultywację dokopu i terenu przyległego do drogi,
- odwodnienie terenu robót,
- utrzymywanie drożności rowów w trakcie inwestycji w zakresie funkcjonowania istniejącego układu odwodnienia,
- wykonanie, utrzymanie a następnie rozebranie dróg technologicznych,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych, dotyczących w szczególności właściwości wbudowanych gruntów, wskaźnika zagęszczenia/odkształcenia poszczególnych warstw nasypu i nośności górnej warstwy,
- rekultywację terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole, symbole literowe i jednostki miar.
2. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
3. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
4. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
5. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
6. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
7. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
8. PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
9. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
10. BN-75/8931-03 Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.
11. BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
12. PN-B-04492 Grunty budowlane. Badania właściwości fizycznych. Oznaczenie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
13. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

10.2. Inne dokumenty

14. Wytyczne wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym. IBDiM. Warszawa 2002.
15. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych – GDDP – 1997

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

16. WT-5:2010 Wymagania Techniczne. Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych.

D-03.01.01 Przepusty pod koroną drogi.

CPV 45111000-8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przebudowy przepustów pod koroną drogi oraz ścianek czołowych jako samodzielnych elementów.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- wykonaniem przebudowy przepustów pod koroną drogi oraz ścianek czołowych jako samodzielnych elementów w ilości i zakresie określonej w dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Przepust - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

1.4.2. Prefabrykat (element prefabrykowany) - część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym, z której po zmontowaniu na budowie, można wykonać przepust.

1.4.3. Przepust monolityczny - przepust, którego konstrukcja nośna tworzy jednolitą całość, z wyjątkiem przerw dylatacyjnych i wykonana jest w całości na mokro.

1.4.4. Przepust prefabrykowany - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z elementów prefabrykowanych.

1.4.5. Przepust betonowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z betonu.

1.4.6. Przepust żelbetowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z żelbetu.

1.4.7. Przepust ramowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest w kształcie ramownicy pracującej na obciążenie pionowe i poziome.

1.4.8. Przepust sklepiony - przepust, w którym można wydzielić górną konstrukcję łukową przenoszącą obciążenie pionowe i poziome oraz fundament łuku.

1.4.9. Przepust rurowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur betonowych lub żelbetowych.

1.4.10. Ścianka czołowa przepustu - element początkowy lub końcowy przepustu w postaci ścian równoległych do osi drogi (lub głowic kołnierzowych), służący do możliwie łagodnego (bez dławienia) wprowadzenia wody do przepustu oraz do podtrzymania stoków nasypu drogowego, ustabilizowania stateczności całego przepustu i częściowego zabezpieczenia elementów środkowych przepustu przed przemarzaniem.

1.4.11. Skrzydła wlotu lub wylotu przepustu - konstrukcje łączące się ze ściankami czołowymi przepustu, równoległe, prostopadłe lub ukośne do osi drogi, służące do zwiększenia zdolności przepustowej przepustu i podtrzymania stoków nasypu.

1.4.12. Czyszczenie drogowego urządzenia odwadniającego (przepustu) - usuwanie naniesionego materiału zanieczyszczającego, w postaci piasku, namułu, błota, szlamu, liści, gałęzi, śmieci, itp., utrudniającego prawidłowe funkcjonowanie urządzenia.

1.4.13. 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-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przebudowy przepustów, objętych niniejszą SST są:

- beton,
- materiały na ławy fundamentowe,
- materiały izolacyjne,
- deskowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- grunt do zasyпки przepustu,
- rury PEHD DN 600
- inne materiały, np. darnina, trawa, humus, zaprawa cementowa, itp.

Materiały do budowy konstrukcji przepustu muszą posiadać dokument dopuszczający do stosowania, wydany przez upoważnioną jednostkę (aprobata techniczna).

2.3. Beton i jego składniki

2.3.1. Wymagane właściwości betonu

Poszczególne elementy konstrukcji przepustu w zależności od warunków ich eksploatacji, należy wykonywać zgodnie z „Wymaganiami i zaleceniami dotyczącymi wykonywania betonów do konstrukcji mostowych” [45], z betonu klasy co najmniej:

- C25/30 - prefabrykaty, ścianki czołowe, przepusty, skrzydełka;
- C20/25 - fundamenty, warstwy ochronne.

Beton do konstrukcji przepustów betonowych musi spełniać następujące wymagania wg PN-B-06250 [8]:

- nasiąkliwość nie większa niż 4 %,
- przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W 8,
- odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150.

2.3.2. Kruszywo

Kruszywo stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów powinno spełniać wymagania normy PN-B-06712 [12] dla kruszyw do betonów klas C20/25, C25/30 i wyższych.

2.3.3. Grysy

Do betonów stosować należy grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem zaakceptowania przez Inżyniera. Grysy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla grysów do betonowych elementów konstrukcji przepustów

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1
2	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	
3	Wskaźnik rozkruszenia, %, nie więcej niż: - dla grysów granitowych - dla grysów bazaltowych i innych	16 8
4	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż:	1,2
5	Mrozoodporność wg metody bezpośredniej, %, nie więcej niż:	2
6	Mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (wg PN-B-11112 [19]), %, nie więcej niż:	10
7	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,1

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

8	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25
9	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa Cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa
10	Reaktywność alkaiczna (wg PN-B-06714-34 [18])	Nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%
11	Zawartość podziarna, %, nie więcej niż:	5
12	Zawartość nadziarna, %, nie więcej niż:	10

2.3.4. Piasek

Należy stosować piaski pochodzenia rzecznoego, albo będące kompozycją piasku rzecznoego i kopalnianego płukanego. Piaski powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla piasku do betonowych elementów konstrukcji przepustów

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1,5
2	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,2
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa
5	Reaktywność alkaiczna (wg PN-B-06714-34 [18])	Nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym piasku powinna wynosić:

do 0,25 mm - od 14 do 19 %

do 0,5 mm - od 33 do 48 %

do 1 mm - od 57 do 76 %

2.3.5. Żwir

Żwir powinien spełniać wymagania normy PN-B-06712 [12] dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych.

Ponadto mrozoodporność żwiru badaną zmodyfikowaną metodą bezpośrednią wg PN-B-11112 [19] ogranicza się do 10 %. Żwir powinien odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania dla żwiru marki 30 do betonowych elementów konstrukcji przepustów

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Wytrzymałość na miażdżenie, wskaźnik rozkruszenia, %, nie więcej niż:	12
2	Zawartość ziarn słabych, %, nie więcej niż:	5
3	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż:	1
4	Mrozoodporność po 25 cyklach i po 5 cyklach, %, nie więcej niż:	5
5	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	20

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

6	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1,5
7	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25
8	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,1
9	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa

2.3.6. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Składniki mieszanki mineralnej dla betonu powinny być tak dobrane, aby krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej mieściła się w krzywych granicznych pola dobrego uziarnienia.

2.3.7. Składowanie kruszywa

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami kruszyw. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie jego składowania i poboru.

Poszczególne kruszywa należy składować oddzielnie, w zasiekach uniemożliwiających wymieszanie się sąsiednich przym. Zaleca się, aby frakcje drobne kruszywa (poniżej 4 mm) były chronione przed opadami za pomocą plandek lub zadaszeń.

Warunki składowania oraz lokalizacja składowiska powinny być wcześniej uzgodnione z Inżynierem.

2.3.8. Cement

2.3.8.1. Wymagania

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów winien spełniać wymagania normy PN-B-19701 [21].

Należy stosować wyłącznie cement portlandzki (bez dodatków). Do betonu klas C20/25, C25/30 i C30/37 należy stosować cement klasy 32,5 i 42,5. Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania ogólne dla cementu do betonowych elementów konstrukcji przepustów

Lp.	Wymagania	Marka cementu		
		42,5	32,5	
1	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, nie mniej niż:	Po 2 dniach	10	-
		Po 7 dniach	-	16
		Po 28 dniach	42,5	32,5
2	Czas wiązania:	Początek wiązania, najwcześniej po upływie min.	60	60
		Koniec wiązania, najpóźniej, h	12	12
3	Stażność objętości, mm, nie więcej niż:	10	10	
4	Zawartość SO ₃ , % masy cementu, nie więcej niż:	3,5	3,5	
5	Zawartość chlorków, %, nie więcej niż:	0,1	0,1	
6	Zawartość alkaliów, %, nie więcej niż:	0,6	0,6	
7	Łączna zawartość dodatków specjalnych (przyśpieszających twardnienie, plastyfikujących, hydrofobizujących) i technologicznych, dopuszczonych do stosowania przez ITB, % masy cementu, nie więcej niż:	5	5	

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu. Pochodzenie cementu i jego jakość

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

określona atestem - musi być zatwierdzona przez Inżyniera.

2.3.8.2. Przechowywanie cementu

Warunki przechowywania cementu powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-88/6731-08 [36].

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

a) dla cementu workowanego

– składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami),

– magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach),

b) dla cementu luzem - zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe. W każdym ze zbiorników należy przechowywać cement jednego rodzaju i klasy, pochodzący od jednego dostawcy.

2.3.9. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji przepustów musi odpowiadać wymaganiom PN-H-93215 [29].

Klasa, gatunek i średnica musi być zgodna z dokumentacją projektową lub SST.

Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali i innych średnic bez zgody Inspektora nadzoru.

Stal zbrojeniowa powinna być składowana w sposób izolowany od podłoża gruntowego,

zabezpieczona od wilgoci, chroniona przed odkształceniem i zanieczyszczeniem.

2.3.10. Woda

Woda do betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [24]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Woda pochodząca z wrażliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania na zgodność z podaną normą.

2.3.11. Domieszki chemiczne

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa i SST, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250 [8]. Domieszki powinny odpowiadać PN-B-23010 [22].

2.4. Arkusze blachy falistej

Arkusze z blachy falistej charakteryzują się różną grubością blachy, różnymi profilami sfałowania, i różnym zakrzywieniem arkuszy, zależnym od wielkości przekroju poprzecznego przepustu oraz od grubości warstwy nasypu nad przepustem.

Gatunek stali, z którego są wykonywane arkusze blachy jest określony przez producenta. Blacha w czasie produkcji musi być zabezpieczona przed korozją przez galwanizację, ocynkowanie ogniowe lub metalizację cynkiem. Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego blach ustala producent, a przypadku braku wystarczających danych, warstwa ochronna cynku powinna mieć grubość 60µm.

Rodzaj blachy falistej do budowy przepustu musi być zgodny z dokumentacją projektową i SST.

Blacha falista musi posiadać dokument dopuszczający do stosowania.

Arkusze blach falistych można składować w stosach, każdy typ i profil sfałowania osobno, co ułatwia jednakowa krzywizna arkuszy. Przemieszczać arkusze należy ostrożnie, aby nie uszkodzić fabrycznego uszkodzenia antykorozyjnego.

2.5. Elementy stalowe do łączenia arkuszy blachy falistej

Rodzaje elementów do łączenia arkuszy blachy falistej powinny być określone w instrukcji montażu producenta przepustów lub aprobacie technicznej, w zależności od grubości łączonych blach, typu sfałowania blachy i długości łączonych arkuszy, a w przypadku braku wystarczających ustaleń można stosować je zgodnie z poniższymi wskazaniem:

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

- śruby klasy 8,8 lub 10,9 wg PN-M-82054-03,
- nakrętki klasy 8 lub 10 wg PN-M-82054-09,
- podkładki wg PN—M-82006.

Wszystkie elementy stalowe do łączenia arkuszy blachy falistej powinny być zabezpieczone przed korozją w sposób określony w katalogu fabrycznym producenta przepustów lub w aprobacie technicznej, a w przypadku braku ustaleń, grubość powłoki cynkowej powinna wynosić co najmniej 60µm. Elementy stalowe do łączenia arkuszy blachy falistej powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

2.6. Materiały izolacyjne

Do izolowania drogowych przepustów betonowych i ścianek czołowych należy stosować materiały wskazane w dokumentacji projektowej lub SST posiadające aprobatę techniczną oraz atest producenta:

- emulsja kationowa wg EmA-94. IBDiM [44],
- roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24622 [23],
- lepek asfaltowy na gorąco bez wypełniaczy wg PN-C-96177 [25],
- papa asfaltowa wg BN-79/6751-01 [38] oraz wg BN-88/6751-03 [39],
- wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobaty techniczne - za zgodą Inżyniera.

2.7. Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251 [9].

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017 [26],
- tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251 [9] i PN-D-96000 [27],
- tarcica liściasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002 [28],
- gwoździe wg BN-87/5028-12 [35],
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121 [31], PN-M-82503 [32], PN-M-82505 [33] i PNM-82010 [30],
- płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11 [40] lub sklejka wodoodporna odpowiadająca wymaganiom

określonym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji Inspektora nadzoru.

2.8. Żelbetowe elementy prefabrykowane

Kształt i wymiary żelbetowych elementów prefabrykowanych do przepustów i ścianek czołowych powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B-02356 [2].

Powierzchnie elementów powinny być gładkie i bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i wodzie do głębokości 5 mm.

Po wbudowaniu elementów dopuszcza się wyszczerbienia krawędzi o głębokości do 10 mm i długości do 50 mm w liczbie 2 sztuk na 1 m krawędzi elementu, przy czym na jednej krawędzi nie może być więcej niż 5 wyszczerbień.

Składowanie elementów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Poszczególne rodzaje elementów powinny być składowane oddzielnie.

2.9. Materiały na ławy fundamentowe

Część przelotowa przepustu i skrzydełka mogą być posadowione na:

- ławie fundamentowej z pospółki spełniającej wymagania normy PN-B-06712 [12],
- ławie fundamentowej z gruntu stabilizowanego cementem, spełniającej wymagania OST D-04.05.01

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

„Podbudowa i ulepszone podłoża z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem”,
– fundamencie z płyt prefabrykowanych z betonu zbrojonego, spełniającym wymagania materiałowe podane w niniejszej SST,
– fundamencie z płyty z betonu wylewanego spełniającym wymagania materiałowe podane w niniejszej SST.

2.10. Kamień łamany do ścianek czołowych

Można stosować na ścianki czołowe kamień łamany, o cechach fizycznych odpowiadających wymaganiom PN-B-01080 [1].

Cechy wytrzymałościowe i fizyczne kamienia powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tabelicy 5.

Tablica 5. Wymagania wytrzymałościowe i fizyczne kamienia łamanego

Lp.	Właściwości	Wymagania	Metoda badań wg.
1	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, co najmniej, w stanie: - powietrznosuchym - nasycenia wodą -po badaniu mrozoodporności	61 51 46	PN-B-04110[5]
2	Mrozoodporność. Liczba cykli zamrażania, po których występują uszkodzenia powierzchni, krawędzi lub naroży, co najmniej:	21	PN-B-04102[4]
3	Odporność na niszczące działanie atmosfery przemysłowej. Kamień nie powinien ulegać niszczeniu w środowisku agresywnym, w którym zawartość SO ₂ w m g/m ³ wynosi:	Od 0,5 do 10	PN-B-01080[1]
4	Ścieralność na tarczy Boehmego, mm, nie więcej niż w stanie: - powietrznosuchym - nasycenia wodą	2,5 5	PN-B-04111[6]
5	Nasiąkliwość wodą, %, nie więcej niż:	5	PN-B-04101[3]

Dopuszcza się następujące wady powierzchni licowej kamienia:

- wgłębienia do 20 mm, o rozmiarach nie przekraczających 20 % powierzchni,
- szczyrby oraz uszkodzenia krawędzi i naroży o głębokości do 10 mm, przy łącznej długości uszkodzeń nie więcej niż 10 % długości każdej krawędzi.

Kamień łamany należy przechowywać w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem poszczególnych jego rodzajów.

2.11. Zaprawa cementowa

Do kamiennej ścianki czołowej należy stosować zaprawy cementowe wg PN-B-14501 [20] marki nie niższej niż M 12.

Do zapraw należy stosować cement portlandzki lub hutniczy wg PN-B-19701 [21], piasek wg PN-B-06711 [7] i wodę wg PN-B-32250 [24].

2.12. Geowłókniny i geomembrany

Należy stosować geowłókniny o gramaturze min. 500g/m², wytrzymałości na rozciąganie wzdłuż pasma i w szereg pasma min 40kN/m. Geomembrana pod przepust powinna posiadać grubość 1mm i przenosić naprężenia przy granicy plastyczności w obu kierunkach min. 15Mpa.

2.13. Rury

Do wykonania przepustów przyjąć należy:

– Rury PEHD DN zgodne z projektem

Materiały użyte do budowy powinny posiadać atest lub pozytywną opinię techniczną.

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 wykonywania remontu przepustów

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy przepustu i ścianki czołowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki do wykonywania wykopów głębokich,
- sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów szerokoprzestrzennych,
- żurawi samochodowych,
- betoniarek,
- innego sprzętu do transportu pomocniczego.

3.3. Sprzęt do wykonania robót z wiązanych z oczyszczeniem przepustów

Wykonawca przystępujący do czyszczenia urządzeń odwadniających powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- ładowarek czołowych, czerpakowych i innych,
- zbiorników na wodę,
- wciągarek ręcznych lub mechanicznych,
- pomp wysokociśnieniowych,
- samochodów specjalnych próżniowo-ssących do czyszczenia przepustów oraz przyrządów takich jak:
- wiadra kanałowe, czyszczaki talerzowe, spirale kanałowe, szufle do wyciągania osadu z osadników itp., bądź innego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

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

4.2.1. Transport kruszywa

Kamień i kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

Sposoby zabezpieczania wyrobów kamiennych podczas transportu powinny odpowiadać BN-67/6747-14 [37].

4.2.2. Transport cementu

Transport cementu powinien być zgodny z BN-88/6731-08 [36].

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Przewóz cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

4.2.3. Transport stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed powstawaniem korozji i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.2.4. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06250 [8]. Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

4.2.5. Transport prefabrykatów

Transport wewnętrzny

Elementy przepustów wykonywane na budowie mogą być przenoszone po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 R (W).

Transport zewnętrzny

Elementy prefabrykowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami.

Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R (W).

4.2.6. Transport drewna i elementów deskowania

Drewno i elementy deskowania należy przewozić w warunkach chroniących je przed przemieszczaniem, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.3. Środki transportu do wywiezienia nieczystości (namułu)

Do wywiezienia zebranych zanieczyszczeń Wykonawca użyje środków transportowych spełniających wymagania określone w pkt 5.

4.4. Transport blach falistych i elementów łączących

Arkusze blach falistych można pogrupować w zależności od rodzaju sfałowania i krzywizny arkuszy i układać jeden na drugim oraz transportować po kilkadziesiąt sztuk razem.

Transport blach falistych oraz ich załadunek i wyładunek musi być wykonany starannie, tak aby nie uszkodzić fabrycznie powłoki ochronnej blach. Nie wolno uderzać blachami o twarde i ostre przedmioty oraz nie wolno ich ciągnąć po gruncie.

Śruby, nakrętki, podkładki należy przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

4.5. Transport rur i kształtek

Transport rur i kształtek musi być tak przeprowadzony, aby wyroby nie uległy uszkodzeniu. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość nawisu rur nie może przekraczać 1 m. Przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi. Przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna

ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa. Na platformie samochodu rury kanalizacyjne powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m. Rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu.

Przy załadowywaniu, rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni.

Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

Wyładunek rur w wiązkach wymagać będzie dźwigu. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchowych.

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. Zakres Robót

Zakres Robót wykonywanych przy wznoszeniu przepustu obejmuje, roboty przygotowawcze, wykopy, podłoże pod przepust, montaż prefabrykowanych ścianek oporowych typu „L”, montaż przepustu z rur PEHD DN 600, zasypkę przepustu,

ew. ścianki czołowe przepustu lub umocnienia skarp wlotu i wylotu oraz umocnienie wlotu i wylotu rowu poza przepustem.

Przepusty układa się na odpowiednio wyprofilowanym podłożu gruntowym względnie na podsypce lub ławie żwirowej.

Zasyпка wokół przepustu podlega ściśle określonego sposobowi wykonania w celu zachowania kształtu przepustu.

Dopuszczalna grubość nadsypki nad przepustem jest ustalana przez producenta przepustów w zależności od kształtu i wymiarów przekroju poprzecznego i średnicy rury.

Wlot i wylot przepustu na skarpę drogi może być wykonany bez żadnego zabezpieczenia (przepust jest wówczas wydłużony poza skarpę, ze ścianką czołową betonową, z umocnioną skarżą przez obrukowanie lub ew. narzut kamienny lub z innym rodzajem zabezpieczenia.

5.3. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze przy budowie przepustu obejmują czynności przewidziane w dokumentacji projektowej, określone w SST, w tym m.in. odwodnienie terenu budowy z ewentualnym przełożeniem koryta cieką do czasu wybudowania przepustu, regulacja cieką na odcinku posadowienia przepustu.

5.4. Wykop pod przepust

Wykonanie wykopu powinno odpowiadać wymaganiom PN—S-02205.

Metoda wykonania robót powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu.

Zaleca się wykonywanie wykopu szerokoprzestrzennego ręcznie do głębokości 2m, a koparką do 4m. Przy głębokości wykopu powyżej 4m należy go wykonywać stopniami z tym, że dla każdego stopnia powinien być urządzony wyjazd dla środków transportowych oraz przewidziane odprowadzenie wody.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Wykonywanie wykopu poniżej poziomu wód gruntowych bez odwodnienia jest dopuszczalne tylko do głębokości 1m poniżej poziomu piezometrycznej wody gruntowej.

Wymiary wykopu powinny być dostosowane do wymiarów budowli w planie. W szerokości dna należy uwzględnić przestrzeń o szerokości od 0,6 do 0,8m na pracę ludzi i ew. zabezpieczenie ściany wykopu.

5.5. Podłoże pod przepust

Podłoże pod przepust powinno być odpowiednio zagęszczone i wyprofilowane zgodnie z dokumentacją projektową. Rury PEHD DN 600 należy układać na ławie żwirowej.

5.6. Roboty betonowe

5.6.1. Betonowanie i pielęgnacja

Elementy betonowe ścianek czołowych, fundamentów, wykładziny wewnątrz przepustu, bloków dociążających itp., powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową lub SST oraz powinny odpowiadać wymaganiom:

- PN-EN 206-1 w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu, - PN-EN 206-1 w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu,
- punktu 2.6 niniejszej SST w zakresie postanowień dotyczących betonu i jego składników.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06251, zapewniając sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z mieszanki betonowej. Termin rozbiórki deskowania powinien być zgodny z wymaganiami PN-B-06251.

Skład mieszanki betonowej powinien, przy najmniejszej ilości wody, zapewnić szczelne ułożenie mieszanki

w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie. Wartość stosunku wodno - cementowego W/C nie powinna być większa niż 0,5. Konsystencja mieszanki nie powinna być rzadsza od plastycznej. Wszystkie składniki mieszanki zaleca się dozować wagowo, a mieszanie zaleca się wykonywać w betoniarkach o wymuszonym działaniu.

Mieszankę betonową zaleca się układać warstwami o grubości do 0,4m bezpośrednio z pojemnika, rurociągu pompy lub za pośrednictwem rynny i zagęszczać wibratorami względnymi.

Po zakończeniu betonowania, przy temperaturze otoczenia wyższej od +50C, należy prowadzić pielęgnację

wilgotnościową co najmniej przez 7 dni. Woda do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-EN 1008. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Fundament betonowy z wyżłobieniem do ustawiania przepustu łukowego powinien mieć wykonany rowek dokładnie w linii prostej i zgodny z wymaganym pochyleniem podłużnym.

5.6.2. Wykonanie zbrojenia

Zbrojenie powinno być wykonane wg dokumentacji projektowej, wymagań SST i zgodnie z postanowieniem PN-B-06251 [9].

Zbrojenie powinno być wykonane w zbrojarni stałej lub poligonowej.

Sposób wykonania szkieletu musi zapewnić niezmienność geometryczną szkieletu w czasie transportu na miejsce wbudowania. Do tego celu zaleca się łączenie węzłów na przecięciu prętów drutem wiązałkowym wyżarzonym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm (wiązanie na podwójny krzyż) albo stosować spawanie. Zbrojenie musi zachować dokładne położenie w czasie betonowania. Należy stosować podkładki dystansowe prefabrykowane z zapraw cementowych albo z materiałów z tworzywa sztucznego. Niedopuszczalne jest stosowanie podkładek z prętów stalowych. Szkielet zbrojenia powinien być sprawdzony i zatwierdzony przez Inżyniera.

Sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów,

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

- rozstaw prętów - różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1 cm, a w innych elementach 0,5 cm,
- rozstaw strzemion nie powinien różnić się od projektowanego o więcej niż ± 2 cm,
- różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odcięcia - nie mogą odbiegać od dokumentacji projektowej o więcej niż ± 5 cm,
- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych,
- powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania.

5.6.3. Wykonanie deskowań,

Przy wykonaniu deskowań należy stosować zalecenia PN-B-06251 [9] dla deskowań drewnianych i ew. BN-73/9081-02 [42] dla - stalowych.

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich mieszanką betonową powinny być obficie zlewane wodą.

5.7. Montaż przepustu

Montaż przepustu może być wykonany przez wyszkolony personel techniczny.

Montaż przepustu musi przebiegać ściśle według instrukcji montażu producenta. .

Przepusty zmontowane w częściach lub w całości poza miejscem ostatecznej lokalizacji mogą być przenoszone za pośrednictwem dźwigarów oraz specjalnych uchwytów lub zawiesi.

5.8. Izolacja przepustów

Izolację przepustu można wykonać materiałem izolacyjnym, odpowiadającym wymaganiom pkt 2.5, zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej, SST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru na:

- powierzchnię zewnętrzną przepustu, od strony stykającej się z gruntem, w celu zwiększenia trwałości przepustu,

- powierzchnię wewnętrzną przepustu, w przypadku układania betonowej wykładziny na dnie, na wysokości 0,25m ponad projektowaną górną krawędź wykładziny.

Sposób położenia izolacji powinien być określony w dokumentacji projektowej, przy czym należy ją wykonać przez co najmniej dwukrotne nakładanie materiałów izolacyjnych na powierzchnię ściany. Każda warstwa izolacji powinna tworzyć jednolitą, ciągłą powłokę przylegającą do powierzchni ściany przepustu lub uprzednio ułożonej warstwy izolacji. Występowanie złuszczeń, spękań, pęcherzy itp. wad jest niedopuszczalne. Warstwa izolacji, przed jej zasypaniem lub ułożeniem warstwy ochronnej, powinna być chroniona od uszkodzeń mechanicznych.

Jeśli dokumentacja projektowa lub Inspektor Nadzoru nie określa inaczej, to grubość izolacji powinna wynosić co najmniej 0,75mm

5.9. Zasyпка przepustu

Zasyпка przepustu powinna być wykonana ściśle według instrukcji producenta przepustów lub dokumentu dopuszczającego do stosowania przepustów, gdyż praca przepustu polega głównie na przenoszeniu parcia zagęszczonego wokół niego gruntu zasyпки. W przypadku niepełnych danych zawartych w instrukcji wykonywania zasyпки, należy przestrzegać poniższych wskazówek.

Pierwsza warstwa zasyпки ma na celu stabilizację dolnych naroży przepustu, w związku z czym musi być nawilżana z regularnością określoną w PN-S-02205 oraz energicznie zagęszczana, aby ułatwić penetrację ziarn zasyпки pod dolne blachy narożne, gdzie występują największe naciski wywierane przez konstrukcję na podłoże.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Następnie zasypkę wykonuje się warstwami poziomymi od 0,2 do 0,3m grubości, naprzemiennie po obu stronach przekroju, w ten sposób aby poziom zasypki po obu stronach był taki sam. Każda warstwa powinna być zagęszczona. W przypadku stosowania sprzętu mechanicznego do zagęszczania zasypki, należy dbać o nieuszkodzenie konstrukcji metalowej przepustu i jego powłoki ochronnej. W bezpośrednim otoczeniu przepustu zagęszczenie należy prowadzić w sposób bardzo ostrożny – zaleca się stosować ubijaki ręczne lub płyty wibracyjne.

W przypadku wykonywania zasypki wokół przepustów o przekrojach otwartych (łukowych) w celu utrzymania właściwego kształtu przekroju i uniknięcia przemieszczania się przepustu na boki lub ku górze, zaleca

się rozpocząć zasypkę przykrywając warstwą gruntu przepust od góry do dołu:

- na środku długości przepustu, jeśli nie ma on ścianek czołowych,
- na obydwu końcach, jeśli ma on ścianki czołowe.

Zasypka wokół przepustu na odległość około 0,2m od jego powierzchni zewnętrznej powinna być wykonana z grysu jednofrakcyjnego o średnicy ziarn do 4mm, odpowiadającego wymaganiom PN-B-11112.

Pozostałą zasypkę wykonuje się z materiału używanego zazwyczaj do budowy nasypów według zaleceń podanych w PN-S-02205.

Powierzchni zasypki obejmuje zwykle strefę o szerokości trzykrotnie większej od rozpiętości lub średnicy przepustu, po obu jego stronach.

Po wykonaniu nad kluczem przepustu warstwy zasypki o grubości 0,6m lub równej 1/6 jego rozpiętości zagęszczenie można prowadzić dalej zgodnie z SST 02.03.01 „Wykonanie nasypów”. Ciężki sprzęt można wprowadzić dopiero, gdy wysokość naziomu nad kluczem osiągnie 1,2m.

W celu zwiększenia trwałości przepustu i uniknięcia korozji jego powierzchni zewnętrznych, zalecane jest stosowanie jako zasypki materiałów mających wskaźnik pH =7.

Podczas zagęszczania zasypki należy stale kontrolować wymiary wewnętrzne przepustu. Kontrolę taką wykonuje się systemem pomiarowym w pionie i poziomie, w wielu punktach przekroju poprzecznego. Nie dopuszcza się przemieszczeń większych niż 1% w dowolnym kierunku od pierwotnego kształtu.

5.10. Wykładzina na dnie przepustu

Wykładzinę na dnie przepustu, jeżeli nie przewiduje tego inaczej dokumentacja projektowa, wykonuje się w postaci koryta betonowego zabezpieczającego stalową konstrukcję przepustu przed mechanicznym niszczeniem powłoki antykorozyjnej przez ostre okrucy niesione przepływającą wodą. Przed wykonaniem wykładziny, należy ułożyć na powierzchni wewnętrznej przepustu izolację wg pkt 5.8. Koryto betonowe wykładziny powinno być tak ukształtowane, aby nie blokowało przepływu wody. Wykładzina na ścianach bocznych przepustu powinna być wykonana do wysokości co najmniej 0,2m ponad poziom

wody normalnej dla danego ciek. Mogą być wykonywane również wykładziny z innych materiałów niż beton, np. wykładzina asfaltowa, brukowcowa itp., jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa.

5.11. Ścianki czołowe i umocnienie skarpy wlotu lub wylotu przepustu

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje wykonanie ścianek czołowych lub umocnienie skarpy wlotu lub wylotu, to w zależności od typu należy wykonać następujące czynności, przy:

- ściance czołowej – wykonać ławę betonową z betonu klasy wg dokumentacji projektowej, ustawić deskowanie, ułożyć i zagęścić mieszankę betonową deskowaniu, wykonać izolację przez posmarowanie ścian lepikiem i wyprawić widoczne ściany,
- ściance żelbetowej – jak dla ścianki betonowej, lecz z ułożeniem zbrojenia po ustawieniu deskowania,
- murku z kamienia łamanego – wykonać ławę fundamentową z gruzu z wyrównaniem o ręcznym zagęszczeniu, wykonać murek z kamienia łamanego na zaprawie cementowej, wykonać spoinowanie powierzchni widocznych murka.
- umocnienie skarpy płytami EKO – wykonać podsypkę zgodną z dokumentacją projektową oraz opłytować skarpy płytami EKO.

5.12. Umocnienie wlotu i wylotu rowu poza przepustem

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Umocnienie wlotu i wylotu dna i skarp rowu poza przepustem należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

5.13. Oczyszczenie przepustów pod drogami i zjazdami

Wloty i wyloty przepustów pod drogami i zjazdami należy oczyścić z namułu, roślinności, liści lub innych zanieczyszczeń utrudniających spływ wody, ręcznie, za pomocą łopat, szpadli, siekier itp. Drożność przewodów rurowych należy zapewnić przy użyciu sprzętu wymienionego w pkt 5.5. Zebrane zanieczyszczenia powinny być wywiezione dowolnym środkiem transportu na składowisko odpadów.

5.14. Składowiska odpadów

Wywożenie zanieczyszczeń należy dokonywać na składowiska odpadów, zlokalizowane na:

- wysypiskach publicznych (np. gminnych, miejskich),
- składowiskach własnych, urządzonych zgodnie z warunkami i decyzjami wydanymi przez właściwe władze ochrony środowiska.

Sposób i miejsce wywozu zanieczyszczeń powinny być określone w SST i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli na czasowe krótkotrwałe składowanie zanieczyszczeń w pobliżu oczyszczonych urządzeń odwadniających, to miejsce składowania należy wybrać w taki sposób, aby spływy deszczowe nie mogły przemieszczać zanieczyszczeń z powrotem do miejsc, z których je pobrano lub wprowadzać nieczystości do wód gruntowych i powierzchniowych.

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 przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji:

- aprobatę techniczną lub dokument równoważny na rury PEHD wydaną przez uprawnioną jednostkę,
- zaświadczenie o jakości, atesty na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy PN i BN, jak cement itp.
- wyniki badań materiałów i elementów przeznaczonych do wykonania robót, zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt.2

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Kontrola robót przygotowawczych wykopów

Kontrolę robót przygotowawczych i wykopów pod przepust należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań określonych w pkt 5.3 i 5.4.

6.3.2. Kontrola wykonania podłoża pod przepust

W czasie przygotowania podłoża pod przepust należy zbadać:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- prawidłowość wyprofilowania kształtu podłoża w dostosowaniu do kształtu spodu przepustu,
- grubość warstwy podsypki i jej wymiary w planie,
- zagęszczenie podsypki wg BN-77/8931-12

6.3.3. Kontrola wykonania robót betonowych

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzić kontrolę składników betonu, mieszanki betonowej i wykonanego betonu

6.3.4. Kontrola montażu przepustu z blach falistych

Kontrola wykonania montażu przepustu powinna być zgodna z zaleceniami instrukcji montażu dostarczonej przez producenta. W przypadku zastrzeżenia wyrażonego w dokumencie dopuszczającym do stosowania materiał na przepust nadzór techniczny wykonania (montażu) przepustu może prowadzić wyłącznie osoba prawna lub fizyczna wskazana w tym dokumencie. Kontrola montażu przepustu powinna uwzględniać sprawdzenie:

- prawidłowości wstępnego montażu rur,
- prawidłowości ew. wykonania rusztowań do montażu przepustu,
- prawidłowości posadowienia przepustu na podłożu lub podsypce, w przypadku przeniesienia przepustu z miejsca montażu znajdującego się poza miejscem ostatecznej lokalizacji przepustu.

6.3.5. Kontrola robót izolacyjnych

Izolację powierzchni zewnętrznej lub wewnętrznej przepustu należy sprawdzić przez oględziny i badania, zgodnie z wymaganiami pkt 5.8 w zakresie:

- jednolitości i ciągłości powłoki na powierzchni przepustu,
- liczby położonych warstw izolacji,
- grubości powłoki izolacyjnej,
- prawidłowości pokrycia izolacją powierzchni dna przepustu, w przypadku przewidzianego wykonywania na niej betonowej wykładziny.

6.3.6. Kontrola wykonania zasyпки przepustu

Kontrola wykonania zasyпки przepustu powinna być zgodna z zaleceniami instrukcji wykonania przepustu dostarczonej przez producenta oraz wymaganiami pkt 5.9

Kontrola wykonania zasyпки przepustu powinna uwzględniać sprawdzenie:

- dokładności ułożenia pierwszej warstwy zasyпки, wpływającej na należyłą stabilizację dolnych naroży przepustu,
- prawidłowości wykonania następnych warstw zasyпки, z uwzględnieniem dopuszczalnych grubości warstw oraz wskaźnika zagęszczenia gruntu,
- poprawności wykonania zasyпки i prowadzenia zagęszczenia zasyпки w bezpośrednim otoczeniu przepustu, ze zwróceniem uwagi na nieuszkodzenie konstrukcji przepustu i jego powłoki ochronnej,
- właściwości użytych materiałów (gruntów) do zasyпки,
- powierzchni wykonanej zasyпки,
- nieodkształcalności wymiarów wewnętrznych przepustu pod wpływem działania zasyпки.

6.3.7. Kontrola wykonania ścianek czołowych, umocnienia skarpy i rowów wlotu lub wylotu przepustu

W czasie wykonywania ścianek czołowych przepustu należy przeprowadzić następujące badania, dla:

- ścianki betonowej – zgodnie z wymaganiami pkt 6.3.3,
- ścianki żelbetowej – zgodnie z wymaganiami pkt 6.3.3, polegającymi na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z dokumentacją projektową,
- murku z kamienia łamanego:
 - sprawdzenie prawidłowości ułożenia i wiązania kamieni w murze, przez oględziny,
 - sprawdzenie grubości muru, z dopuszczalną odchyłką $\pm 20\text{mm}$,
 - sprawdzenie grubości spoin, w tym pionowych $12\text{mm} +8\text{mm}$ lub -4mm i poziomych $10\text{mm} +10\text{mm}$ lub -5mm ,

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

- sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi muru, w tym: odchylenie krawędzi od linii prostej 6mm/m, skrzyżowanie powierzchni muru 15mm/m, odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego 6mm/m,
- umocnienie skarpy lub rowu brukowcem: oględziny zewnętrzne zabrukowanej powierzchni, sprawdzenie konstrukcji bruku, ścisłości ułożenia kamieni,
- umocnienie rowu przez humusowania, obsianie i darniowanie, oględziny wykonanego umocnienia.

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), przy kompletnym wykonaniu podłoża
- m (metr), przy kompletnym wykonaniu przepustu,
- szt. (sztuka), przy samodzielnej realizacji ścianki czołowej.
- m (metr), przy kompletnym oczyszczeniu przepustów

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie wykopu,
- wykonanie ław fundamentowych,
- wykonanie deskowania,
- wykonanie izolacji przepustu.

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 1 m remontu części przelotowej przepustu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie ławy fundamentowej,
- wykonanie deskowania,
- montaż części przelotowej konstrukcji przepustu rurowego ,
- rozebranie deskowania,
- wykonanie izolacji przepustu,
- wykonanie zasypki z zagęszczeniem warstwami, zgodnie z dokumentacją projektową,
- uporządkowanie terenu,
- wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej. – Cena 1 metra [m] wykonanego przepustu z blachy falistej obejmuje:
 - - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - - wykonanie wykopu zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej wraz z odwodnieniem,
 - - dostarczenie materiałów,
 - - przygotowanie podłoża pod przepust,
 - - wykonanie fundamentów i ich pielęgnacja,
 - - wykonanie ścianek czołowych z ew. deskowaniem i ich pielęgnacją,
 - - izolację powierzchni zewnętrznej przepustu,

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

- - zasypkę przepustu, wykonaną zgodnie z instrukcją, z zagęszczeniem warstwami,
 - - wykonanie wykładziny na dnie przepustu, z uprzednią izolacją jego powierzchni,
 - - umocnienie skarpy przy wlocie i wylocie przepustu,
 - - umocnienie wlotu i wylotu rowu poza przepustem,
 - - uporządkowanie terenu,
 - - przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w niniejszej SST.
- Cena 1 szt. ścianki czołowej, przy samodzielnej jej realizacji, obejmuje:
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
 - wykonanie wykopów,
 - dostarczenie materiałów,
 - wykonanie ścianki czołowej:
 - a) w przypadku ścianki betonowej
 - ew. wykonanie deskowania i późniejsze jego rozebranie,
 - ew. zbrojenie elementów betonowych,
 - betonowanie konstrukcji fundamentu, ścianki i skrzydełek lub montaż elementów z prefabrykatów,
 - b) w przypadku ścianki z kamienia
 - roboty murowe z kamienia łamanego,
 - dla wszystkich rodzajów ścianek czołowych:
 - wykonanie izolacji przeciwwilgotnościowej,
 - zasypka ścianki czołowej,
 - ew. umocnienie wlotu i wylotu,
 - uporządkowanie terenu,
 - wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.
- Cena jednostki obmiarowej oczyszczenia przepustu (1 m, 1 szt.) obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - oznakowanie robót,
 - dostawę i pracę sprzętu do robót,
 - oczyszczenie urządzenia odwadniającego,
 - zebranie i wywóz zanieczyszczeń,
 - odtransportowanie sprzętu z placu budowy,
 - kontrolę i pomiary.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie wg własności fizyczno-mechanicznych
2. PN-B-02356 Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu
3. PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
4. PN-B-04102 Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
5. PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie
6. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
7. PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
8. PN-B-06250 Beton zwykły
9. PN-B-06251 Roboty betonowe i Śelbetowe. Wymagania techniczne
10. PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie
11. PN-B-06262 Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka SCHMIDTA typu N
12. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
13. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
14. PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
15. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
16. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn
17. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
18. PN-B-06714-34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

19. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
 20. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
 21. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użyciu. Skład, wymagania i ocena zgodności
 22. PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
 23. PN-B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania
 24. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
 25. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
 26. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste
 27. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
 28. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
 29. PN-H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
 30. PN-M-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
 31. PN-M-82121 Śruby ze łbem kwadratowym
 32. PN-M-82503 Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
 33. PN-M-82505 Wkręty do drewna ze łbem kulistym
 34. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
 35. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
 36. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
 37. BN-67/6747-14 Sposoby zabezpieczenia wyrobów kamiennych podczas transportu
 38. BN-79/6751-01 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej
 39. BN-88/6751-03 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych
 40. BN-69/7122-11 Płyty pilśniowe z drewna
 41. BN-74/8841-19 Roboty murowe. Mury z kamienia naturalnego. Wymagania i badania przy odbiorze
 42. BN-73/9081-02 Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania
- 10.2. Inne dokumenty
43. Instrukcja ITB 206/77. Instrukcja stosowania pyłów lotnych do betonów kruszywowych.
 44. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe. IBDiM - 1994 r.
 45. Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych. GDDP, Warszawa, 1990 r.

D-03.02.01 Elementy odwodnienia drogi.

CPV 45111000-8

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową elementów odwodnienia drogi w ramach inwestycji: „**PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ**”

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Zakres robót zawarty w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji dotyczy prowadzenia robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia drogi.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Kanały

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

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

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

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

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

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

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

1.4.3.4. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.3.5. Zbiornik retencyjny - zbiornik służący do tymczasowego gromadzenia ścieków.

1.4.3.6. Przepompownia ścieków - obiekt inżynierski wyposażony w zespoły pompowe, instalację i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczony do przepompowywania ścieków z poziomu niższego na wyższy.

1.4.3.7. Wylot - odcinek końcowy przewodu, którym ścieki są odprowadzane bezpośrednio do oczyszczalni lub do odbiornika ścieków.

1.4.4. Elementy studzienek

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

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

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

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

1.4.5. 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

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

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

2.1. Rury kanałowe

Przewody kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur z litego PVC SN-8, klasy „S”, kielichowe z uszczelkami gumowymi, w zakresie średnic DN200□DN315.

2.2. Uzbrojenie kanalizacji deszczowej

Uzbrojenie sieci stanowić będą:

- studzienki połączeniowe z PE oraz PP DN 425, DN 600 z włazami żeliwnym D400. Stosowane elementy powinny posiadać aprobaty techniczne,
- wpusty uliczne (tradycyjne oraz krawężnikowe) z kratami żeliwnymi, kołnierzone kl. „D”, posadowione na studzienkach osadnikowych z kręgów betonowych DN500,
- odwodnienia liniowe z rusztem o wytrzymałości w klasie D400 wraz z modułem osadowym.

Elementy prefabrykowane wykonane z betonu klasy min. C 35/45 o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Studnie należy wykonać wg projektowanej średnicy na całej wysokości bez stosowania kominów złazowych.

Włączenie do istniejących komór kanału deszczowego wykonać do istniejących krućców (jeśli zostały wykonane) odpowiednie kształtki przejściowe.

3. SKŁADOWANIE I TRANSPORT

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

3.1. Rury kanałowe

Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej ułożone jedno - lub wielowarstwowo, w pozycji leżącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i równa, z możliwością odprowadzenia wody opadowej.

Magazynowanie i składowanie rur w stosach o wysokości nie przekraczającej 1,2 m.

W przypadku rur kielichowych kolejne warstwy powinny być układane na przemian końcówkami -kielichami.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Liczba warstw od 5 do 3 odpowiednio dla rur o średnicach od ϕ 0,15 do ϕ 0,3 m. Pierścienie uszczelniające, złączki rurowe oraz smar powinny być przechowywane w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym miejscu.

W czasie silnego mrozu korzystnie jest przykryć wyżej wymienione materiały brezentem, by uchronić je przed zniszczeniem pod wpływem zbyt niskiej temperatury.

3.2. Kręgi

Składowanie kręgów może się odbywać na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekroczy 0,5 MPa.

Wysokość nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów. Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

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

3.3. Włazy

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

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

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

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

3.4. Kruszywo

Podłoże składowiska powinno być wyrównane, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji.

4. SPRZĘT

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D-00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana kanalizacja deszczowa.

5.1. Roboty przygotowawcze

Wykonawca robót przed przystąpieniem do robót ziemnych powinien zapoznać się z projektem zagospodarowania terenu.

Trasa kanalizacji oraz lokalizacja studzienek i wpustów powinna być wyznaczona przez uprawnionego geodetę za pomocą kołków osiowych z gwoździami.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać ręcznie przekopy próbne w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, tj. energetycznym, telekomunikacyjnym, wodociągowym, kanalizacyjnym w celu dokładnego ich zlokalizowania, ustalenia rzeczywistej wysokości posadowienia, po czym zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem pod nadzorem ich właścicieli.

5.2. Roboty ziemne

Wykopy liniowe o ścianach pionowych wykonywać z pełnym zabezpieczeniem realizowanym zgodnie z PN-B-10736:1999. Zabezpieczenie wykopów poprzez obudowanie ścian elementami z drewna kl. III (ściany z bali poziomych o gr. min 63 mm, nakładki pionowe 200x200mm, rozpory z kantówki 150x150mm) lub blachy stalowej tłoczonyj równoważnej pod względem wytrzymałości przekrojom drewna. Rozstaw elementów rozpierających 1,1 m nakładek i 1,5 m rozpór. Dopuszcza się zastosowanie innych systemów zabezpieczających wykopy o równorzędnym (lub lepszym) poziomie zabezpieczenia. Przyjęto szerokość wykopu 1,0 m dla przewodów kanalizacyjnych DN 200 - 315, dla studzienek kanalizacyjnych 1,5x1,5 m.

Grunt pochodzący z wykopów, a nienadający się do wykorzystania należy wywieść poza teren budowy uzupełniając niedobór gruntem ziarnistym z dowozu. W przypadku doziarniania gruntu z wykopu gruntem ziarnistym i spełnienia powyższych wymagań na jego wykorzystanie należy uzyskać zgodę Inwestora.

W trakcie prac wszystkie wykopy należy zabezpieczyć przed przypadkowym wtargnięciem osób trzecich poprzez wygradzenie i odpowiednie oznaczenie.

5.2.1. Odwadnianie wykopów

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Przy wykonywaniu sieci kanalizacji gdzie poziom wód gruntowych jest wysoki przewiduje się odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów rozmieszczonych po obu stronach wykopu w rozstawie 0,7-1,5 m przy wydajności jednego igłofiltru ok. 0,2 m³ /h. Poziom wody gruntowej należy utrzymywać na poziomie pod projektowanym dnem wykopu przez cały okres realizacji posadawiania rurociągu. Wykonawca w zależności od rzeczywistych warunków może przyjąć inną technologię odwadniania, o ile zapewni ona prawidłowe odwodnienie wykopów w całym okresie trwania robót ziemnych.

5.2.2. Zasyпка wykopów i zagęszczenie

Po przeprowadzeniu prób szczelności należy dokonać zagęszczenia zasyпки do 98% zmodyfikowanej wartości skali PROCTORA (pod nawierzchniami jezdnyimi).

Wysokość zasyпки wstępnej z piasku (tj. warstwy gruntu nad wierzchem rury) nie powinna być mniejsza niż 20 cm. Zagęszczenie zasyпки wstępnej powinno odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasyпки głównej przewodu powinno odbywać się mechanicznie. Zagęszczenie zasyпки wykonać warstwami 10-30 cm z materiału ziarnistego. Do wykonywania zasyпки głównej należy stosować tylko grunty niespoiste o następujących właściwościach:

- dobrej zagęszczalności, o wskaźniku różnoziarnistości „U” nie mniejszym niż 4 (żwiru)

lub 5 (pospółki i piaski),

- dobrej wodoprzepuszczalności, o współczynniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszym niż 8 (m/dobę).

5.3.1. Kanały

Rury należy układać w wykopach liniowych o ścianach pionowych, wykonanych mechanicznie lub ręcznie. Wykopy pod kanały należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotów do kanalizacji deszczowej i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Rurociągi z PVC

Rury układać na zagęszczonym, piaszczystym podłożu z zastosowaniem podsypki grubości 20 cm. Rury przed montażem należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu (w szczególności uszczelki gumowe w kielichach). Rury należy układać kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu na zagęszczonym podłożu z pospółki. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Uwaga:

- w przypadku występowania wód gruntowych prace montażowe należy wykonywać odcinkami, a wykopy odwadniać przy zastosowaniu igłofiltrów lub metody równoważnej.

5.3.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonywać w wykopach jamistych o wymiarach w planie 1,5x1,5 m lub 2,5x2,5m. Pod dno należy ułożyć podsypkę z piasku o grubości 20 cm, a następnie podsypkę stabilizowaną cementem (jak dla betonu C 8/10) o grubości 15 cm. Dno studzienek wykonać z elementu dennego z betonowym, szczelnym dnem. Przejścia rurociągów montować 0,5 m od dna (w celu uzyskania

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

osadnika) przez ściany przy pomocy typowych przejść szczelnych, osadzanych przy ich wykonaniu. Lokalizację przejść oraz ich rzędne podano w części rysunkowej opracowania.

Uszczelnianie styków pomiędzy kręgami oraz kręgów i płyty pokrywowej z użyciem uszczeliek gumowych i masy uszczelniającej. Izolację przeciwwilgociową wykonać z dwóch warstw z masy gruntującej asfaltowo-kauczukowej oraz jednej warstwy z masy bitumicznej.

W studzienkach należy wykonać stopnie żłazowe ułożone mijankowo w dwóch rzędach odległych od siebie o 30 cm między osiami. Odległość między stopniami w rzędzie powinna wynosić 30 cm. Włazy kanałowe należy usytuować nad stopniami żłazowymi, w odległości 10 cm od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek.

Regulację wysokości osadzonych włazów w dostosowaniu do warunków terenowych, w granicach do 30 cm przeprowadzać przez zastosowanie betonowych pierścieni wyrównujących (dopuszcza się wykonanie podmurówki z cegły kanalizacyjnej klasy „ISO” na zaprawie cementowej M7). Poziom górnej powierzchni włazu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nią.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót i obejmować kontrolę zgodności z PW, wykopów, podłoża, umocnienia wykopów, materiałów, ułożenia przewodów, zasyпки, szczelności kanału:

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych i wodą gruntową, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów,

Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480.

W przypadku niezgodności z określonymi warunkami w Dokumentacji należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inwestora;

Badania zasyпки przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu i zasypu przewodu do powierzchni terenu,

Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m,

Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-83/8836-02,

Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Badania w zakresie przewodu, studzienek, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne,

Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. położenie zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek.

Badanie zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową przewodu i studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7. Jednostką obmiarową jest 1 metr (m) kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.1. Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją
- materiałów
- szczelności

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż jeden przelot (od studzienki do studzienki).

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do Dziennika Budowy a podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji sprawdzającej.

8.2. Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją

Wyniki odbioru końcowego należy ją ująć w protokole.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

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

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

oznakowanie robót,
dostawę materiałów,
wykonanie robót przygotowawczych,
wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
przygotowanie podłoża i fundamentu,
wykonanie sączków,
wykonanie wylotu kolektora,
ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
wykonanie izolacji rur i studzienek,
zasypanie i zagęszczenie wykopu,
przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
2. PN -B-06050:1999 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
3. PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
4. PN-B-10729: 1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
5. PN-EN 1610:2002 - Kanalizacja. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
6. PN-EN 1916 :2005 - Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
7. PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
8. PN - EN 124 : 2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
9. PN-H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
10. PN-EN 13101 : 2005 - Stopnie do studzienek włączonych
11. PN-EN 476 : 2001 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
12. PN-EN 1433 : 2005 - Kanały odwadniające nawierzchnię dla ruchu pieszego i kołowego. Klasyfikacja, wymagania konstrukcyjne, badanie, znakowanie i ocena zgodności.
13. BN- 83/8836-02 - Przewody podziemne, roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
14. PN-EN 752-1: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
15. PN-EN 752-2: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
16. PN-EN 752-6: 2002 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Układy pompowe.
17. PN-EN 752-7: 2002 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie.
18. PN-EN 1671:2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.

10.2. Inne dokumenty

Katalog Budownictwa:

23. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, COBRTI INSTAL - zeszyt 9, Warszawa 2003.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

24. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
25. Aprobata Techniczna wydana przez COBRTI "Instal" w Warszawie stwierdzająca przydatność do stosowania w budownictwie studzienek włączonych i kontrolnych z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetonowych.
26. Aprobata Techniczna wydana przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie pozytywnie oceniająca przydatność studzienek kanalizacyjnych do stosowania w inżynierii komunikacyjnej.
27. Aprobata Techniczna wydana przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie pozytywnie oceniająca przydatność betonowych studzienek ściekowych do wpustów ulicznych do stosowania w inżynierii komunikacyjnej.
28. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania.
29. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych

D-04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża.

CPV 45111000-8

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

1. WSTĘP

1.1. *Przedmiot SST*

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych wykonaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem, które zostaną wykonane w ramach zadania: „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ ”

1.2. *Zakres stosowania ST*

Specyfikacja jest stosowana, jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z przebudową w/w inwestycji.

1.3. *Zakres robót objętych ST*

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ręcznym i mechanicznym wykonaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża.

1.4. *Określenia podstawowe*

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

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Sprzęt przeznaczony do wykonania i profilowania podłoża powinien zostać zaakceptowany przez Inżyniera

• TRANSPORT

Nie dotyczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. *Ogólne warunki wykonania robót*

Ogólne warunki wykonania robót podano w WWIORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.2. *Warunki przystąpienia do robót*

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

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

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

5.3. *Wykonanie koryta*

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego zagęszczania.

Koryto należy wykonywać ręcznie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

5.4. *Profilowanie i zagęszczanie podłoża*

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

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

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpus, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Jeżeli Projektant nie przewiduje inaczej, bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez wałowanie.

Zagęszczanie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-B-04481 (metoda I i II) lub oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12.

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż (wg PN-S-02205:1998) :

- w gruntach niespoistych $\pm 2\%$

- w gruntach mało i średniospoistych $+0\%$ do -2%

Koryto drogi powinno spełniać wymagania zagęszczenia i nośności.

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w korycie do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu.

Wartość wskaźnika zagęszczenia I_s lub I_0 w korycie drogi powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w PN-S-02205, p.2.10. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia I_s lub I_0 jest mniejsza, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia I_s lub I_0 nie może być osiągnięta przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Do kontroli E_2 i wskaźnika odkształcenia I_0 koryta drogi należy stosować metodę obciążeń płytowych wg załącznika B do normy PN-S-02205 albo inne metody zaakceptowane przez Inżyniera.

Wartość wskaźnika odkształcenia I_0 w korycie drogi powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w PN-S-02205, p. 2.10.

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) 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 przystępuje natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy doprowadzić do osuszenia.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Sprawdzenie jakości wykonania koryta drogi

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

L.p.	Wyszczególnienie badań	Częstość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia (m ²) przypadająca na jedno badanie
1.	Cechy geometryczne	Z częstością gwarantującą spełnienie wymagań przy odbiorze	
2.	Zagęszczenie, nośność i	Polega na skontrolovaniu zgodności wskaźnika	

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

	wilgotność gruntu	zagęszczenia I_s (lub I_0) oraz modułu odkształcenia E_2 z częstościami określonymi w PN-S-02205:1998, p.3.2.11.
3.	Wytrzymałość na ściskanie W przypadku wykonania stabilizacji	Zgodnie z wymaganiami określonymi w ST D.04.05.01

Tolerancje dotyczące cech geometrycznych koryta drogi (szerokość, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne, rzędne wysokościowe, ukształtowanie osi w planie) powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w PN-S-02505, Tablica 1.

6.3. Zasady postępowania z odcinkami o niewłaściwych cechach geometrycznych

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

1. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w WWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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 WWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podziały, nazwy i określenia.
3. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
6. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

**D-04.03.01 Oczyszczenie i skropienie warstw
konstrukcyjnych.**

CPV 45233000-9

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni, które zostaną wykonane w ramach inwestycji: „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ ”

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (SST) dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych przed ułożeniem następnej warstwy nawierzchni i obejmują:

- a) oczyszczenie warstw konstrukcyjnych;
- b) skropienie warstw konstrukcyjnych niebitumicznych;
- c) skropienie warstw konstrukcyjnych bitumicznych.

Zakres występowania robót przy oczyszczeniu i skropieniu zgodnie z Dokumentacją Projektową. Ustalenia niniejszej SST dotyczą również pokrycia powierzchni bocznych krawężników do wysokości układanych warstw bitumicznych emulsją asfaltową.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Emulsja asfaltowa - jest to emulsja, w której fazą zdyspergowaną jest asfalt, a fazą ciągłą jest woda lub roztwór wodny, o ile nie ustalono inaczej. Emulsją asfaltową jest także emulsja, w której zdyspergowana faza może zawierać upłynniacz, dodawany w celu łatwiejszego zemulgowania asfaltu lub poprawy charakterystyki użytkowej emulsji.

1.4.2. Kationowa emulsja asfaltowa - jest to emulsja, w której emulgator nadaje dodatnie ładunki cząstkom zdyspergowanego asfaltu.

1.4.3. Emulsja asfaltowa modyfikowana polimerami - jest to emulsja, w której asfalt jest modyfikowany polimerami albo jest to emulsja modyfikowana lateksem kationowym.

1.4.4. Asfalt drogowy - jest to asfalt stosowany do otaczania kruszyw mineralnych, używanych do nawierzchni drogowych. W Europie najczęściej używane rodzaje asfaltów drogowych są definiowane penetracją o maksymalnej wartości 900x0,1 mm, oznaczaną w temperaturze 25°C.

1.4.5. Asfalt modyfikowany - jest to asfalt, którego właściwości reologiczne zostały zmodyfikowane w procesie produkcji w wyniku użycia środków modyfikujących. Środkiem modyfikującym może być w szczególności: kauczuk naturalny, syntetyczne polimery, siarka i niektóre związki metalo-rganiczne, z wyjątkiem katalizatorów utleniania takich, jak: chlorek żelaza, kwas fosforowy i pięcilitenek fosforu. Włókna i proszki nieorganiczne nie są modyfikatorami asfaltu.

1.4.6. Zakładowa kontrola produkcji (ZKP) – jest to stała wewnętrzna kontrola produkcji prowadzona przez producenta w celu wykazania, że produkcja jest zgodna ze Wstępny badaniem typu. Wszystkie elementy, wymagania i przedsięwzięte środki przyjęte przez producenta należy systematycznie dokumentować w formie zapisów i procedur. Dokumentacja systemu kontroli produkcji gwarantuje zapewnienie jakości i umożliwia kontrolę wymaganych parametrów wyrobu oraz efektywne prowadzenie systemu kontroli produkcji. ZKP obejmuje kontrolę i badania: wyposażenia, surowców, procesów produkcyjnych oraz wyrobu końcowego.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi aktami prawnymi i określeniami 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

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

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

2.1. Kationowe emulsje asfaltowe

Kationowe emulsje asfaltowe przeznaczone do złączania warstw konstrukcji nawierzchni powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dotyczące kationowych emulsji asfaltowych stosowanych do złączania warstw nawierzchni

TBR – oznacza: „do zadeklarowania” (ang. To Be Reported); przyporządkowanie właściwości tej klasie powoduje, że producent może dostarczyć odpowiednie informacje wraz z wyrobem, jednak nie jest do tego zobowiązany.

Lp.	Właściwości	Metoda badania wg normy	Jednostka	C60B3 ZM C60B4 ZM		C60B5 ZM	
				Klasa	Zakres wartości	Klasa	Zakres wartości
1.	Indeks rozpadu	PN-EN-13075-1	-	3 lub 4	50-100 lub 70-130	5	120-180
2.	Zawartość lepiszcza	PN-EN-1428	%(m/m)	5	58-62 ^{a)}	5	58-62 ^{a)}
3.	Czas wypływu dla Φ 2 mm w 40 °C	PN-EN-12846	s	1	TBR ^{b)}	1	TBR ^{b)}
4.	Pozostałość na sicie 0,5 mm	PN-EN-1429	%(m/m)	1	TBR	1	TBR
5.	Trwałość po 7 dniach magazynowania	PN-EN-1429	%(m/m)	1	TBR	1	TBR
6.	Sedymentacja	PN-EN-12847	%(m/m)	1	TBR	1	TBR
7.	Adhezja ^{c)}	PN-EN-13614	% pokrycia powierzchni	1	TBR	1	TBR
8.		WT-3 załącznik2		2	≥75	2	≥75
9.	PH emulsji	PN-EN-12850		-	≥3,5 ^{d)}	-	≥3,5 ^{d)}
10.	Wymagania dotyczące lepiszczy odzyskanych z kationowych emulsji asfaltowych przez odparowanie, zgodnie z PN-EN 13074						
11.	Penetracja w 25 °C.	PN-EN-1426	0,1 mm	3	≤100 ^{e)}	3	≤100 ^{e)}

Emulsję można rozcieńczać z wodą, do stężenia asfaltu nie niższego niż 40%(m/m).
 Nie dotyczy emulsji rozcieńczanych wodą na budowie.
 Oznaczenie jest wymagane, gdy emulsja ma bezpośredni kontakt z kruszywem.
 Dotyczy emulsji przeznaczonej do związania warstwy asfaltowej z podbudową zawierającą spoiwo hydrauliczne.
 Do skropienia podbudów niezwiązanych, w szczególności z kruszywa stabilizowanego mechanicznie lub tłuczni kamiennego, dopuszcza się stosowanie emulsji wyprodukowanych z asfaltu drogowego o penetracji 160/220

2.2. Składowanie lepiszczy

Lepiszczce należy przechowywać w zbiornikach stalowych zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeniem i zaleceniami producenta.

3. Sprzęt

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

3.1. Sprzęt do oczyszczenia warstw nawierzchni

Do oczyszczenia warstw nawierzchni należy stosować następujący sprzęt:

- szczotki mechaniczne (zaleca się urządzenia dwuszcotkowe z możliwością odpylania),
- sprężarki,
- zbiorniki z wodą,

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

- szczotki ręczne,
- inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

3.2.Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać skrapiarki wyposażonej w urządzenia pomiarowo-kontrolne pozwalające na sprawdzenie i regulowanie następujących parametrów: temperatury, ciśnienia, obrotów pompy dozującej lepiszcza, prędkości poruszania się skrapiarki, ilości dozowanego lepiszcza. Skrapiarka powinna zapewniać rozkładanie lepiszcza z tolerancją $\pm 10\%$ w stosunku do ilości założonej.

Zbiornik na lepiszcza skrapiarki powinien być izolowany termicznie tak aby było możliwe zachowanie stałej temperatury lepiszcza.

Sprzęt użyty przez Wykonawcę do skrapiania winien być zaakceptowany przez Inżyniera.

4.Transport

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

4.1.Transport lepiszczy

Transport lepiszczy powinien odbywać się w cysternach samochodowych. Dopuszcza się stosowanie beczek lub innych pojemników stalowych. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu powinny być czyste i nie zawierać resztek innych lepiszczy. Inne warunki transportowania lepiszczy wymagają akceptacji Inżyniera.

4.2.Transport wody

Transport wody powinien odbywać się w typowych czystych beczkowozach.

5.Wykonanie robót

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

5.1. Oczyszczenie warstw nawierzchni

Oczyszczenie polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy używać szczotek ręcznych.

Zanieczyszczenia stwardniałe nie dające się usunąć mechanicznie, należy usunąć ręcznie za pomocą dostosowanego sprzętu. Na terenach niezabudowanych bezpośrednio przed skropieniem, nawierzchnię można oczyścić sprężonym powietrzem.

5.2.Skropienie oczyszczonych warstw nawierzchni

Oczyszczona warstwa nawierzchni przed skropieniem powinna być sucha. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przeprowadzi próbne skropienie w celu określenia optymalnych parametrów pracy skrapiarki i wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia oraz uzyska akceptację Inżyniera.

Skropienie należy wykonać równomierną warstwą, w miejscach trudno dostępnych ręcznie przy użyciu węża z dyszą rozpryskową. Wykonane skropienie nawierzchni należy pozostawić przez okres niezbędny do całkowitego rozpadu emulsji i odparowaniu wody. Wykonawca zabezpiecza skropioną powierzchnię, do czasu położenia następnej warstwy bitumicznej nawierzchni.

Tablica 2. Orientacyjne zużycie lepiszczy do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni

Układana warstwa	Podłoże	Zużycie (kg/m ²)
Warstwa wyrównawcza z bet. asfaltowego	Nawierzchnia asfaltowa po frezowaniu	od 0,2 do 0,5
Podbudowa z betonu asfaltowego AC	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	od 0,5 do 0,7
Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC lub AC WMS	Podbudowa asfaltowa	od 0,3 do 0,5
Warstwa ściernalna z betonu asfaltowego AC lub SMA	Warstwa wiążąca asfaltowa	od 0,1 do 0,3

6.Kontrola jakości robót

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

6.1.Sprawdzenie jakości lepiszcza

Ocena jakości lepiszcza stosowanego do skropienia warstw nawierzchni powinna być oparta na sprawdzeniu zgodności jego cech z Aprobata Techniczną lub deklaracją producenta. Wykonawca ma obowiązek kontrolować dla każdej dostawy lepiszcza lepkość wg PN-77/C-04014.

6.2.Sprawdzenie oczyszczenia

Ocena oczyszczenia warstwy konstrukcyjnej polega na ocenie wizualnej dokładności wykonania tej czynności.

6.3.Sprawdzenie jednorodności skropienia

Jednorodność skropienia należy ocenić wizualnie, a kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza zaleca się przeprowadzić według metody podanej w opracowaniu „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa”.

7.Obmiar robót

7.1Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) oczyszczenia powierzchni warstw konstrukcyjnych i skropienia powierzchni warstw niebitumicznych i bitumicznych emulsją asfaltową.

8.Odbiór robót

Odbiór oczyszczonej i skropionej warstwy nawierzchni podlega zasadom odbioru robót zanikających określonych w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie dokumentów kontrolnych przedstawionych przez Wykonawcę w odniesieniu do jakości materiałów i wykonanych robót według wymagań określonych w niniejszej SST.

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie sprawdzenia wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² wykonania skropienia warstwy nawierzchni obejmuje :

- przygotowanie robót, ich oznakowanie i jego utrzymanie,
- mechaniczne oczyszczenie każdej warstwy konstrukcyjnej z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza,
- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń,
- zakup i dostarczenie emulsji asfaltowej, napełnienie nim skrapiarek oraz podgrzanie do wymaganej temperatury,
- skropienie warstwy emulsją w ilości określonej w SST i uzgodnionej z Inżynierem,
- pokrycie emulsją powierzchni bocznych krawężników do wysokości układanych warstw,
- przeprowadzenie badań emulsji i sprawdzenie ilości skropienia.

10. Przepisy związane

10.1 Normy

- PN-EN 1426 Asfalty i produkty asfaltowe – Ocena organoleptyczna.
- PN-EN 1428 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie zawartości wody w emulsjach asfaltowych – Metoda destylacji azeotropowej.
- PN-EN 1429 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie pozostałości na sicie emulsji asfaltowych oraz trwałości podczas magazynowania metodą pozostałości na sicie.
- PN-EN 12846 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie czasu wypływu emulsji asfaltowych lepkościomierzem wypływowym.
- PN-EN 12847 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie sedymentacji emulsji asfaltowych.
- PN-EN 13074 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie lepiszczy z emulsji asfaltowych przez odparowanie.
- PN-EN 13075-1 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Badanie rozpadu – Część 1: Oznaczanie indeksu rozpadu kationowych emulsji asfaltowych, metoda z wypełniaczem mineralnym.
- PN-EN 13614 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie przyczepności emulsji bitumicznych przez zanurzenie w wodzie – Metoda z kruszywem.
- PN-EN 13808 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych.

10.2. Inne dokumenty

Wymagania Techniczne WT-2 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania techniczne 2010

Wymagania Techniczne WT-3 Emulsje asfaltowe 2009.

Tymczasowe Wytyczne Techniczne. Polimeroasfalty Drogowe. TWT-PAD-2003 - Zeszyt Nr 65, IBDiM Warszawa 2003 r.

Zalecenia stosowania geowłóknin w warstwach asfaltowych nawierzchni drogowych — Zeszyt Nr 66, IBDiM Warszawa 2004 r.

Ustawa z dnia 27-04-2001 - O odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628) wraz z późniejszymi zmianami

**D-04.04.00 Podbudowa z kruszyw. Wymagania
ogólne.**

CPV 45233000-9

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. związanych z „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ ”

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg PN-S-06102 [21] i obejmują SST:

D-04.04.01 Podbudowy z kruszywa łamanego i naturalnego stabilizowanego mechanicznie.

Podbudowę z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4 oraz w SST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie:

D-04.04.01 Podbudowy z kruszywa łamanego i naturalnego stabilizowanego mechanicznie,

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

Materiały stosowane do wykonania podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie podano w ST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów:

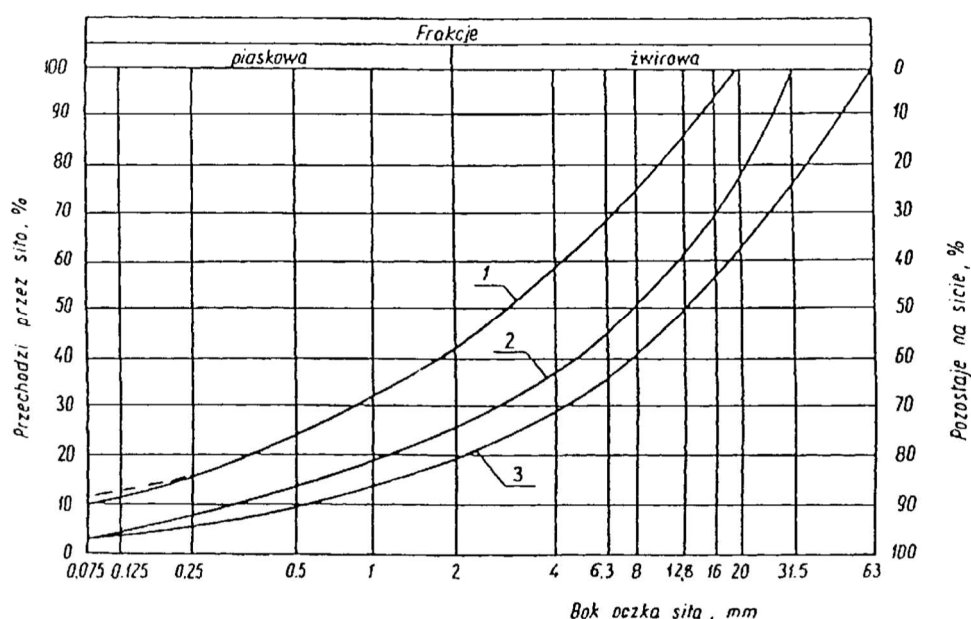
D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa łamanego i naturalnego stabilizowanego mechanicznie,

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

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

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tabelicy 1.

Tabela 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania					Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel	
		zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 12	PN-B-06714-15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	10	PN-B-06714-15 [3]
3	Zawartość ziaren nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	PN-B-06714-16 [4]

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięćokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	BN-64/8931-01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	50 35	PN-B-06714-42 [12]
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	8	PN-B-06714-18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	10	PN-B-06714-19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, %(m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	3	PN-B-06714-37 [10] PN-B-06714-39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	4	PN-B-06714-28 [9]
11	Wskaźnik nośności w _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _s ³ 1,00 b) przy zagęszczeniu I _s ³ 1,03	80 120	60 -	80 120	60 -	60 -	PN-S-06102 [21]

2.3.5. Materiały do ulepszania właściwości kruszyw

Do ulepszania właściwości kruszyw stosuje się:
cement portlandzki wg PN-B-19701 [17],

Dopuszcza się stosowanie innych spoiw pod warunkiem uzyskania równorzędnych efektów ulepszania kruszywa i po zaakceptowaniu przez Inżyniera.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Rodzaj i ilość dodatku ulepszającego należy przyjmować zgodnie z PN-S-06102 [21].

2.3.6. Woda

Należy stosować wodę wg PN-B-32250 [20].

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: mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej, równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki, walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

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

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [24]. Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

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 powinno spełniać wymagania określone w OST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża” i SST D-02.00.00 „Roboty ziemne”. Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

(1)

w którym:

D_{15} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

d_{85} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża, w milimetrach.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2$$

w którym:

d_{50} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziaren gruntu podłoża, w milimetrach,
 O_{90} - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O_{90} powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszkankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez 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. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, 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. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

5.5. Odcinek próbny

Jeżeli w SST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

stwierdzenia czy sprzęt budowlany do mieszania, rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy, określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu, określenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy. Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m². Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.6. 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 kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej SST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek	na 10000 m ²
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17 [5].

6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [30]. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 [27] i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E₂ do pierwotnego modułu odkształcenia E₁ jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

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

6.3.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera Kontraktu.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łata na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie*)	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

		m
--	--	---

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

6.4.2. Szerokość podbudowy

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

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonego podłoża

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża

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

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

6.4.8. Nośność podbudowy

moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 [27] powinien być zgodny z podanym w tablicy 4, ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 [29] powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $W_{noś}$ nie mniejszym	Wymagane cechy podbudowy		
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm	Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

niż, %		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E ₁	od drugiego obciążenia E ₂
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

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 m² (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za zgodne 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

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Zakres czynności objętych ceną jednostkową 1 m² podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, podano w OST:

D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa łamanego i naturalnego stabilizowanego mechanicznie,.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
3. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
4. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren
5. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
6. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
7. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
8. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
9. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
10. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
11. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
12. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
13. PN-B-06731 Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
14. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
15. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
16. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
17. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
18. PN-B-23006 Kruszywo do betonu lekkiego
19. PN-B-30020 Wapno
20. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
21. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
22. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego
23. PN-S-96035 Popioły lotne
24. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
25. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

- | | | |
|-----|---------------|---|
| 26. | BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego |
| 27. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 28. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą |
| 29. | BN-70/8931-06 | Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym |
| 30. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

10.2. Inne dokumenty

1. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.
2. Wymagania techniczne Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych WT-4 2010r.

**D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa łamanego
stabilizowanego mechanicznie.**

CPV 45233000-9

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

1.2 Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. związanych z „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ ”

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego i naturalnego stabilizowanego mechanicznie. Ustalenia zawarte są w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.3.

1.4 Określenia podstawowe

Podbudowa z kruszywa łamanego i naturalnego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy pomocniczej z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie powinna być pospółka spełniająca wymagania niniejszej specyfikacji. Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków. Kruszywa powinny być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.3 Wymagania dla materiałów

2.3.1 Uziarnienie kruszywa

Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne”:

2.3.2 Właściwości kruszywa

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.3.2.

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 3.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wymagania dotyczące transportu podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2 Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża powinno odpowiadać wymaganiom określonym w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.2.

5.3 Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Ustalenia dotyczące rozkładania i zagęszczania mieszanki podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.4.

5.4 Utrzymanie podbudowy

Utrzymanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom określonym w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.5.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.

6.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, zgodnie z ustaleniami SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.2.

6.2 Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.3.

6.3 Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.4.

6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.5.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 8.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy obejmuje:

- a) prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- b) oznakowanie robót,
- c) sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- d) przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- e) dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- f) rozłożenie mieszanki,
- g) zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- h) przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- i) utrzymanie podbudowy w czasie robót.

9.3 Projektowana liczba jednostek obmiarowych

Projektowana liczba jednostek obmiarowych została określona w przedmiarze robót zawartym w dokumentacji projektowej.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Normy i przepisy związane podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne”

D-04.05.01 Stabilizacja gruntu cementem.

CPV 45233000-9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstwy mrozoochronnej z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem dla inwestycji: „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ ”

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót określonych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu:

-warstwy podbudowy pomocniczej z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem $R_m=2,5$ MPa

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji D-00.00.00. „Wymagania Ogólne” punkt 1.4.

1.4.1. Ulepszone podłoże – warstwa podłoża pod nawierzchnią, ulepszona cementem, stosowana wówczas, gdy podłoże gruntowe ma małą nośność.

1.4.2. Kruszywo stabilizowane cementem – mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji D-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji D-00.00.00. „Wymagania Ogólne” punkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji SST D-00.00.00. „Wymagania Ogólne” punkt 2.

2.2. Cement

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-B-19701, portlandzki z dodatkami wg PN-B-19701 lub hutniczy wg PN-B-19701.

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Właściwości mechaniczne i fizyczne cementu wg PN-B-19701

Lp.	Właściwości	Klasa cementu
		32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż: - cement portlandzki bez dodatków - cement hutniczy - cement portlandzki z dodatkami	16 16 16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:	35,5
3	Czas wiązania: - początek wiązania, najwcześniej po upływie, min. - koniec wiązania, najpóźniej po upływie, h	60 12
4	Stołość objętości, mm, nie więcej niż	10

Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-B-04300.

Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08.

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

2.3. Kruszywa

Do stabilizacji gruntu cementem można stosować piaski, mieszanki i żwiry albo mieszanek tych kruszyw, spełniające wymagania podane w tablicy 2.

Kruszywo można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek kruszywa stabilizowanego będą zgodne z wymaganiami określonymi w p. 2.5. tablica 3.

Tablica 2. Wymagania dla gruntów przeznaczonych do stabilizacji cementem

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Uziarnienie: a) ziarn przechodzących przez sito # 40 mm, % (m/m), nie mniej niż: b) ziarn przechodzących przez sito # 20 mm, % (m/m), powyżej c) ziarn przechodzących przez sito # 4 mm, % (m/m), powyżej d) cząstek mniejszych od 0,002 mm, % (m/m), poniżej	100 85 50 20	PN-B-04482 [2]
2	Granica płynności, % (m/m), nie więcej niż:	40	PN-B-04482

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

			[2]
3	Wskaźnik plastyczności, % (m/m), nie więcej niż:	15	PN-B-04482 [2]
4	Odczyn pH	Od 5 do 8	PN-B-04482 [2]
5	Zawartość części organicznych, % (m/m), nie więcej niż:	2	PN-B-04482 [2]
6	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO ₃ , (m/m), nie więcej niż:	1	PN –B-06714- 28 [6]

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w pryzmach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

2.3.1. Źródła kruszyw

Wszystkie kruszywa użyte do stabilizacji cementem powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera. Kruszywa, które nie spełnią wymagań określonych w punkcie 2.2.1. niniejszej Specyfikacji, zostaną odrzucone.

2.3.2. Składowanie kruszyw

Jeżeli kruszywo nie jest używane bezpośrednio w miejscu wydobycia, lecz przechowywane na placu budowy to powinno ono być składowane w pryzmach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

2.4. Woda

Woda stosowana do stabilizacji kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [13]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania, zgodnie z wyżej podaną normą lub do momentu porównania wyników wytrzymałości na ściskanie próbek gruntowo-cementowych wykonanych z wodą wątpliwą i z wodą wodociągową. Brak różnic potwierdza przydatność wody do stabilizacji kruszywa cementem.

2.5. Kruszywo stabilizowane cementem

2.5.1. Wymagania dla stabilizacji kruszywa cementem

Kruszywo stabilizowane cementem powinno spełniać wymagania określone w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania dla kruszyw stabilizowanych cementem dla warstwy wzmacniającej podłoże.

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
Dla stabilizacji R _m = 2,5 MPa			
1	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa	1,0-1,5	
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa	1,60 – 2,5	PN-S-96013
3	Mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, %, nie więcej niż	0,7	PN-3-96014

2.6.2. Skład kruszywa stabilizowanego cementem

Skład i uziarnienie kruszywa lub mieszanki kruszyw powinny być zgodne z punktem 2.3. Skład kruszywa stabilizowanego cementem powinien być tak dobrany, aby zapewniał osiągnięcie właściwości określonych w tablicy 3. Zaleca się taki dobór mieszanki, aby spełnić wymagania wytrzymałościowe przy minimalnej zawartości cementu i wody. Zawartość cementu w mieszance kruszywa stabilizowanego cementem nie może przekraczać wartości 6 % w stosunku do masy suchego kruszywa. Zawartość wody powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (duży cylinder, metoda II), z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

2.7. Materiały do pielęgnacji

Do pielęgnacji mogą być stosowane:

- emulsja asfaltowa wg EmA-94,
- asfalt D200 i D300 wg PN-C-96170,
- preparaty powłokowe wg aprobat technicznych,
- folie z tworzyw sztucznych,
- włóknina wg. PN-P-01715.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3. 58

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy wzmocnienia gruntu powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórnie stacjonarne wyposażone w dozatory wagowe dla kruszywa i cementu oraz objętościowe dla wody,
- układarki lub równiarki do rozkładania i wyprofilowania warstwy,
- walce gładkie, wibracyjne lub ogumione do zagęszczania,
- w miejscach trudno dostępnych należy stosować zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne transportu

Ogólne zasady transportu podano w Specyfikacji SST D-00.00.00. „Wymagania Ogólne” punkt 4.

4.2. Transport kruszywa

Kruszywo może być przewożone dowolnymi środkami transportowymi, gwarantującymi zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami.

4.3. Transport cementu

Transport cementu powinien odbywać się z zastosowaniem cementowozów. W czasie transportu i przeładunku cement nie może ulec zawilgoceniu.

4.4. Transport wody

Woda może być dostarczana do wytwórni wodociągiem lub cysternami.

4.5. Transport mieszanki z wytwórni stacjonarnej

Transport mieszanki z wytwórni do miejsca wbudowania powinien odbywać się w sposób zapobiegający rozsegregowaniu mieszanki oraz utarcie wilgotności lub przewilgoceniu. Do transportu mieszanki należy stosować samochody samowładowcze o konstrukcji i ładowności dostosowanej do bezpośredniego wyładunku mieszanki do układarki oraz samochody o mniejszej ładowności w przypadku wykonywania poszerzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji SST D-M 00.00.00.

„Wymagania Ogólne” punkt 4.

5.2. Projektowanie składu mieszanki kruszywa stabilizowanego cementem

Na co najmniej 30 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki oraz próbki kruszywa i cementu pobrane w obecności Inżyniera.

Projekt składu mieszanki powinien być opracowany w oparciu o:

- wyniki badań kruszywa,
- wyniki badań cementu według metod określonych w PN-B-19701:1997,
- w przypadkach wątpliwych, wyniki badania jakości wody wg PN-88/B-32250.

Projekt składu mieszanki powinien zawierać:

- skład mieszanki kruszyw (proporcje wagowe różnych składników),
- wymaganą zawartość w mieszance cementu,
- wymaganą zawartość wody w mieszance, odpowiadającą wilgotności optymalnej mieszanki kruszywa z cementem,
- wyniki badań wytrzymałości i mrozoodporności kruszywa stabilizowanego cementem według metod podanych w PN-S-96012/1977 oraz wymagań niniejszej Specyfikacji.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w SST D 04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża” i SST D 02.00.00 „Roboty ziemne”.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy i ulepszonych podłoża powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych, niż co 10 m.

Jeżeli warstwa mieszanki gruntu lub kruszywa ze spoiwami hydraulicznymi ma być układana w przewodnicach, to po wytyczeniu podbudowy należy ustawić na podłożu prowadnice w taki sposób, aby wyznaczały one ściśle linie krawędzi układanej warstwy według dokumentacji projektowej. Wysokość prowadnic powinna odpowiadać grubości warstwy mieszanki gruntu lub kruszywa ze spoiwami hydraulicznymi, w stanie niezagęszczonym. Prowadnice powinny być ustawione stabilnie, w sposób wykluczający ich przesuwanie się pod wpływem oddziaływania maszyn użytych do wykonania warstwy.

5.4. Warunki atmosferyczne

Warstwa podłoża ulepszonych z kruszywa stabilizowanego cementem nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 5°C, wtedy, gdy podłoże jest zamrożone oraz podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać wykonywania stabilizacji kruszywa cementem, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5°C w czasie najbliższych 7 dni.

5.5. Przygotowanie mieszanki gruntu stabilizowanego cementem metodą mieszania w mieszarkach stacjonarnych

Do przygotowania mieszanki należy zastosować stacjonarną mieszarkę przeciwbieżną typu cyklicznego z automatycznym dozowaniem składników. Składniki mieszanki powinny być dozowane w ilości określonej w receptce laboratoryjnej. Mieszarka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania kruszywa i cementu oraz objętościowego dozowania wody, gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników:

- kruszywo $\pm 3\%$,
- cement $\pm 0,5\%$,
- woda $\pm 2\%$ w stosunku do wilgotności optymalnej.

czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady powinny być natychmiast naprawione przez wymianę mieszanki na głębokość, co najmniej 8 cm, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

5.6. Grubość warstwy

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

W dokumentacji Projektowej przewidziano wykonanie warstwy mrozoochronnej grubości 15 cm z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem o $R_m=2,5$ MPa.

5.7. Wykonanie warstwy wzmacniającej

Warstwę wzmacniającą z kruszywa stabilizowanego cementem należy wykonać na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu

Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek, a na poszerzeniach przy pomocy układarek przystosowanych do układania bocznego. W przypadku wykonywania wąskich poszerzeń dopuszcza się układanie ręczne wzdłuż linii prowadzących.

Grubość układania mieszanki powinna być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu.

Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych. Do rozkładania mieszanki należy wykorzystać prowadnice lub linki prowadzące. Przed ułożeniem mieszanki należy podłoże zwilżyć wodą.

5.8. Zagęszczanie

Zagęszczanie warstwy kruszywa stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu płyt wibracyjnych walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych, w zestawie uzgodnionym z Inżynierem. W przypadku zagęszczania wąskich poszerzeń należy stosować płyty wibracyjne.

Zagęszczanie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niższej położonej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi w stronę wyżej położonej krawędzi. Operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do mieszanki w mieszarce.

W czasie zagęszczania zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 z tolerancją +1% i -2%.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki nie mniejszego od 1,00 według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481. Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczeniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych, oraz wszelkich urządzeń obcych.

Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękane podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, powinny być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie.

5.9. Pielęgnacja warstw z gruntu i kruszywa stabilizowanych cementem

Podbudowa i ulepszone podłoże po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę lub ulepszone podłoże do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy lub ulepszonych podłoża obciąża Wykonawcę robót. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy lub ulepszonych podłoża uszkodzonych wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu i śniegu oraz mróz.

Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy lub ulepszonych podłoża.

Warstwa stabilizowana spoiwami hydraulicznymi powinna być przykryta przed zimą warstwą nawierzchni lub zabezpieczona przed niszczącym działaniem czynników atmosferycznych w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

5.10. Spoiny robocze

W miarę możliwości należy unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie warstwy na całej szerokości. Jeśli jest to niemożliwe, przy warstwie wykonywanej w prowadnicach, przed wykonaniem kolejnego pasa należy pionową krawędź wykonanego pasa zwilżyć wodą. Przy warstwie wykonanej bez prowadnic w ułożonej i zagęszczonej mieszance, należy niezwłocznie obciąć pionową krawędź. Po zwilżeniu jej wodą należy wbudować kolejny pas. W podobny sposób należy wykonać poprzeczną spoinę roboczą na połączeniu działek roboczych. Od obciążenia pionowej krawędzi w wykonanej mieszance można odstąpić wtedy, gdy czas pomiędzy zakończeniem zagęszczania

jednego pasa, a rozpoczęciem wbudowania sąsiedniego pasa, nie przekracza 60 minut.

Jeżeli w niżej położonej warstwie występują spoiny robocze, to spoiny w warstwie leżącej wyżej powinny być względem nich przesunięte, o co najmniej 30 cm dla spoiny podłużnej i 1 m dla spoiny poprzecznej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania spoiw, kruszyw i gruntów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy lub ulepszonego podłoża stabilizowanych spoiwami podano w tablicy 4.

6.3.2. Uziarnienie gruntu lub kruszywa

Próbki do badań należy pobierać z mieszarek lub z podłoża przed podaniem spoiwa. Uziarnienie kruszywa lub gruntu powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w ST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonego podłoża.

6.3.3. Wilgotność mieszanki gruntu lub kruszywa ze spoiwami

Wilgotność mieszanki powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w projekcie składu tej mieszanki, z tolerancją +10% -20% jej wartości.

6.3.4. Rozdrobnienie gruntu

Grunt powinien być spulchniony i rozdrobniony tak, aby wskaźnik rozdrobnienia był, co najmniej równy 80% (przez sito o średnicy 4 mm powinno przejść 80% gruntu).

6.3.5. Jednorodność i głębokość wymieszania

Jednorodność wymieszania gruntu ze spoiwem polega na ocenie wizualnej jednolitego zabarwienia mieszanki.

Głębokość wymieszania mierzy się w odległości min. 0,5 m od krawędzi podbudowy czy ulepszonego podłoża. Głębokość wymieszania powinna być taka, aby grubość warstwy po zagęszczeniu była równa projektowanej.

6.3.6. Zagęszczenie warstwy

Mieszanka powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 oznaczonego zgodnie z BN-77/8931-12.

6.3.7. Grubość podbudowy

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu w odległości, co najmniej 0,5 m od krawędzi. Grubość warstwy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż ± 1 cm.

6.3.8. Wytrzymałość na ściskanie

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 8 cm. Próbki do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w warstwie rozłożonej przed jej zagęszczeniem. Próbki w ilości 6 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normami dotyczącymi poszczególnych rodzajów stabilizacji spoiwami. Trzy próbki należy badać po 7 lub 14 dniach oraz po 28 lub 42 dniach przechowywania. Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w ST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonego podłoża.

Tablica 4. Częstotliwość badań i pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy lub ulepszonego podłoża przypadająca na jedno badanie
1	Uziarnienie mieszanki kruszywa	2	600 m ²
2	Wilgotność mieszanki kruszywa ze spoiwem		
3	Zagęszczenie warstwy		
4	Grubość podbudowy	3	400 m ²
5	Wytrzymałość na ściskanie - 7 i 28-dniowa przy stabilizacji cementem	6 próbek	400 m ²
6	Mrozoodporność ¹⁾	Przy projektowaniu i w przypadkach wątpliwych	
7	Badanie cementu	Przy projektowaniu składu mieszanki i przy każdej zmianie	
8	Badanie wody	Dla każdego wątpliwego źródła	
9	Badanie właściwości kruszywa	Dla każdej partii i przy każdej zmianie rodzaju kruszywa	

1) Badanie wykonuje się przy stabilizacji kruszyw cementem,

6.3.9. Mrozoodporność

Wskaźnik mrozoodporności określany przez spadek wytrzymałości na ściskanie próbek poddawanych cyklem zamrażania i odmrażania powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w SST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonego podłoża.

6.3.10. Badanie spoiwa

Dla każdej dostawy cementu Wykonawca powinien określić właściwości podane w SST.

6.3.11. Badanie wody

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody wg PN-B-32250.

6.3.12. Badanie właściwości kruszywa

Właściwości kruszywa należy badać przy każdej zmianie rodzaju kruszywa. Właściwości powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w SST.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych i wytrzymałościowych podbudowy z kruszywa stabilizowanego cementem**6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych podaje tablica 5.

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy stabilizowanej spoiwami

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość Badań i pomiarów
1	Szerokość	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	W sposób ciągły planografem albo, co 20 m łata na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie *)	
7	Grubość podbudowy i ulepszonych podłoża	w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²

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

6.4.2. Szerokość podbudowy

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

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej, o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności nie powinny przekraczać 15 mm.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy i ulepszonych podłoża

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

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej podbudowy, a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.7. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż $\pm 10\%$.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Jeżeli po wykonaniu badań na stwardniałej podbudowie stwierdzi się, że odchylenia cech geometrycznych przekraczają wielkości określone w p. 6.4, to warstwa zostanie zerwana na całą grubość i ponownie wykonana na koszt Wykonawcy. Dopuszcza się inny rodzaj naprawy wykonany na koszt Wykonawcy, o ile zostanie on zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien poszerzyć podbudowę lub ulepszone podłoże przez zerwanie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu i wbudowanie nowej mieszanki.

Nie dopuszcza się mieszania składników mieszanki na miejscu. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę podbudowy lub ulepszonego podłoża przez zerwanie wykonanej warstwy, usunięcie zerwanego materiału i ponowne wykonanie warstwy o odpowiednich właściwościach i o wymaganej grubości. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, na koszt Wykonawcy.

6.5.3. Niewłaściwa wytrzymałość podbudowy

Jeżeli wytrzymałość średnia próbek będzie mniejsza od dolnej granicy określonej w STT dla poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonego podłoża, to warstwa wadliwie wykonana zostanie zerwana i wymieniona na nową o odpowiednich właściwościach na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) z kruszyw stabilizowanych cementem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru

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

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST 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-M 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 podbudowy z gruntów stabilizowanych cementem obejmuje:
– prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, obsługę geodezyjną,

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

- opracowanie recept,
- oznakowanie robót, wykonanie i utrzymanie dróg objazdowych,
- wytwarzanie mieszanek grunt –cement w mieszarkach stacjonarnych,
- zakup, dostarczenie materiałów, wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie przewodnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- pielęgnacja wykonanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
3. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
4. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
5. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych 64
6. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
7. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
8. PN-B-06714-38 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu wapniowego
9. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
10. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
11. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
13. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
14. PN-S-96011 Drogi samochodowe. Stabilizacja gruntów wapnem do celów drogowych
15. PN-S-96012 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
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 łąką
20. BN-70/8931-05 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych
21. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

22. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - 1997.

**D-05.03.05A Warstwa ściernalna z betonu asfaltowego
AC11S.**

CPV 45233000-9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego, które zostaną wykonane w ramach zadania: „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ ”

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego wg PN-EN 13108-1 [47] i WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010 [65] z mieszanki mineralno-asfaltowej grubości 4 cm zgodnie z Dokumentacją Projektową, 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 [65] punkt 8.4.1.5. Warstwę ścieralną z betonu asfaltowego można wykonywać dla dróg kategorii ruchu od KR1 do KR6 (określenie kategorii ruchu podano w punkcie 1.4.7). Stosowane mieszanki betonu asfaltowego o wymiarze D podano w tablicy 1.

Tablica 1. Stosowane mieszanki

Składnik	Kategoria ruchu						
	KR1÷KR2			KR3÷KR4		KR5÷KR6	
Mieszanka mineralna o wymiarze D, [mm]	5	8	11	8	11	8	11
Lepiszczą asfaltowe	50/70 70/100 Wielorodzajowy 50/70			50/70 PMB 45/80-55, PMB 45/80-65 Wielorodzajowy 50/70		PMB 45/80-55 PMB 45/80-65 Wielorodzajowy 35/50	
Kruszywa mineralne	Tablice 12,13,14,15 WT-1 Kruszywa 2010						
na podstawie aprobat technicznych mogą być stosowane także inne lepiszcza nienormowe							

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia – konstrukcja składająca się z jednej lub kilku warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu pojazdów na podłoże.

1.4.2. Warstwa ścieralna – górna warstwa nawierzchni będąca w bezpośrednim kontakcie z kołami pojazdów.

1.4.3. Mieszanka mineralno-asfaltowa – mieszanka kruszyw i lepiszcza asfaltowego.

1.4.4. Wymiar mieszanki mineralno-asfaltowej – określenie mieszanki mineralno-asfaltowej, ze względu na największy wymiar kruszywa D, np. wymiar 5, 8, 11.

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

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

1.4.7. Kategoria ruchu – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” GDDP-IBDiM [68].

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

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

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

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

1.4.12. 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).

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

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

1.4.15. Symbole i skróty dodatkowe

AC S - beton asfaltowy do warstwy ścieralnej
PMB - polimeroasfalt,
D - górny wymiar sita (przy określaniu wielkości ziaren kruszywa),
D - dolny wymiar sita (przy określaniu wielkości ziaren kruszywa),
C - kationowa emulsja asfaltowa,
NPD - właściwość użytkowa nie określana (ang. No Performance Determined; producent może jej nie określać),
TBR - do zadeklarowania (ang. To Be Reported; producent może dostarczyć odpowiednie informacje, jednak nie jest do tego zobowiązany),
IRI - (International Roughness Index) międzynarodowy wskaźnik równości,
MOP - miejsce obsługi podróżnych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

2.2. Lepiszczka asfaltowe

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Należy stosować asfalty drogowe wg PN-EN 12591 [27] Rodzaje stosowanych lepiszczy asfaltowych podano w tabeli 2. Oprócz lepiszczy wymienionych w tabeli 2 można stosować inne lepiszcza nienormowe według aprobat technicznych.

Tabela 2. Zalecane lepiszcza asfaltowego do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Kategoria ruchu	Mieszanka ACS	Gatunek lepiszcza	
		asfalt drogowy	polimeroasfalt
KR1 – KR2	AC8S	50/70	-

Asfalty drogowe powinny spełniać wymagania podane w tabeli 3. Polimeroasfalty powinny spełniać wymagania podane w tabeli 4.

Tabela 3. Wymagania wobec asfaltów drogowych wg PN-EN 12591 [27]

Lp.	Właściwości	Metoda badania	Rodzaj asfaltu		
			50/70	70/100	
1	2	3	4	5	
WŁAŚCIWOŚCI OBLIGATORYJNE					
1	Penetracja w 25°C	0,1 mm	PN-EN 1426 [21]	50-70	70-100
2	Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427 [22]	46-54	43-51
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	PN-EN 22592 [62]	230	230
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	% m/m	PN-EN 12592 [28]	99	99
1	2	3	4	5	
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż	% m/m	PN-EN 12607-1 [31]	0,5	0,8
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	PN-EN 1426 [21]	50	46
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż	°C	PN-EN 1427 [22]	48	45
WŁAŚCIWOŚCI SPECJALNE KRAJOWE					
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	PN-EN 12606-1 [30]	2,2	2,2
9	Wzrost temp. mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż	°C	PN-EN 1427 [22]	9	9
10	Temperatura łamliwości Fraassa, nie więcej niż	°C	PN-EN 12593 [29]	-8	-10

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.

2.3. Kruszywo

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego należy stosować kruszywo według PN-EN 13043 [44] i WT-1 Kruszywa 2010 [64], obejmujące kruszywo grube, kruszywo drobne i wypełniacz. Kruszywa powinny spełniać wymagania podane w WT-1 Kruszywa 2010 – tablica 12, 13, 14, 15.

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.

2.4. 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, należy dobrać i zastosować środek adhezyjny, tak aby dla konkretnej pary kruszywo-lepiszcze wartość przyczepności określona według PN-EN 12697-11, metoda C [34] 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.

2.5. 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 [58] lub inne lepiszcza według norm lub aprobat technicznych

Grubość materiału termoplastycznego do spoiny powinna wynosić:

- nie mniej niż 10 mm przy grubości warstwy technologicznej do 2,5 cm,
- nie mniej niż 15 mm przy grubości warstwy technologicznej większej niż 2,5 cm.

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 [27], asfalt modyfikowany polimerami wg PN-EN 14023 [59] „metoda na gorąco”. Dopuszcza się inne rodzaje lepiszcza wg norm lub aprobat technicznych.

2.6. Materiały do złączenia warstw konstrukcji

Do złączania warstw konstrukcji nawierzchni (warstwa wiążąca z warstwą ścieralną) należy stosować kationowe emulsje asfaltowe według PN-EN 13808 [58] i WT-3 Emulsje asfaltowe 2009 [66] punkt 5.1 tablica 2 i tablica 3.

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-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 3. Sprzęt stosowany do wykonania robót.

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- wytwórnica (otaczarka) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym, z automatycznym komputerowym sterowaniem produkcji, do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

- układarka gąsienicowa, z elektronicznym sterowaniem równości układanej warstwy,
- skrapiarka,
- walce stalowe gładkie,
- lekka rozsypywarka kruszywa,
- szczotki mechaniczne i/lub inne urządzenia czyszczące,
- samochody samowyładowcze z przykryciem brezentowym lub termosami,
- sprzęt drobny.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Asfalt i polimeroasfalt należy przewozić w cysternach kolejowych lub samochodach izolowanych i zaopatrzonych w urządzenia umożliwiające pośrednie ogrzewanie oraz w zawory spustowe. Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

Wypełniacz należy przewozić w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbrzyleniem i zanieczyszczeniem. Wypełniacz luzem powinien być przewożony w odpowiednich cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny. Emulsja asfaltowa może być transportowana 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 opakowań z metali lekkich (może zachodzić wydzielanie wodoru i groźba wybuchu przy emulsjach o $pH \leq 4$).

Mieszankę mineralno-asfaltową należy dowozić na budowę pojazdami samowyładowczymi w zależności od postępu robót. Podczas transportu i postoju przed wbudowaniem mieszanka powinna być zabezpieczona przed ostygnięciem i dopływem powietrza (przez przykrycie, pojemniki termoizolacyjne lub ogrzewane itp.). Warunki i czas transportu mieszanki, od produkcji do wbudowania, powinna zapewniać utrzymanie temperatury w wymaganym przedziale. Powierzchnie pojemników używanych do transportu mieszanki powinny być czyste, a do zwilżania tych powierzchni można używać tylko środki antyadhezyjne niewpływające szkodliwie na mieszankę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej (AC5S, AC8S, AC11S).

Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz minimalna zawartość lepiszcza podane są w tablicach 6 i 7. Jeżeli stosowana jest mieszanka kruszywa drobnego niełamanego i łamanego, to należy przyjąć proporcję kruszywa łamanego do niełamanego co najmniej 50/50.

Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej podane są w tablicach 8, 9 i 10.

Tablica 4. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej dla ruchu KR3-KR4

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Właściwość	Przesiew, [% (m/m)]			
	AC8S		AC11S	
Wymiar sita #, [mm]	od	do	od	do
16	-	-	100	-
11,2	100	-	90	100
8	90	100	60	90
5,6	60	80	-	-
2	40	55	35	50
0,125	8	22	8	20
0,063	5,0	12,0	5,0	11,0
Zawartość lepiszcza, wzór (2)	B _{min5,6}		B _{min5,4}	

Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy ścierniczej dla ruchu KR1-KR2

Właściwość	Przesiew, [% (m/m)]					
	AC 5 S KR1-2		AC 8 S KR1-2		AC 11 S KR1-2	
Wymiar sita #, [mm]	od	do	od	do	od	Do
16	-	-	-	-	100	-
11,2	-	-	100	-	90	10
8	100	-	90	100	70	90
5,6	90	100	70	90	-	-
2	40	65	45	60	30	55
0,125	8	22	8	22	8	20
0,063	6	14	6	14	5	12,0
Zawartość lepiszcza, wzór (2)	B _{min6,0}		B _{min5,8}		B _{min5,6}	

Tablica 5. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy ścierniczej, dla ruchu KR3 ÷ KR4

Właściwość	Warunki zagęszczenia wg PN-EN 13108-20	Metoda i warunki badania	Wymiar mieszanki	
			AC 8 S	AC 11 S
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.3, ubijanie, 2x75 uderzeń	PN-EN 12697-8, p.4	V _{min 2,0} V _{max 4,0}	V _{min 2,0} V _{max 4,0}
Odporność na deformacje trwałe ^{a)}	C.12, wałowanie, P ₉₈ -P ₁₀₀	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6, 60°C, 10 000 cykli	WTS _{AIR 0,50} PRD _{AIR} Deklarowane	WTS _{AIR 0,50} PRD _{AIR} Deklarowane
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2x35 uderzeń	PN-EN 12697-12, przechowywanie w 40 °C z jednym cyklem zamrażania ^{b)} , badanie w 25°C	ITSR ₉₀	ITSR ₉₀

^{a)} Grubość płyty: AC8 40 mm, AC11 40 mm

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanekę mineralno-asfaltową należy wytwarzać na gorąco w otaczarce (zespole maszyn i urządzeń dozowania, podgrzewania i mieszania składników oraz przechowywania gotowej mieszanki).

Dozowanie składników mieszanki mineralno-asfaltowej w otaczarkach, w tym także wstępne, powinno być zautomatyzowane i 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.

Lepiszczce asfaltowe należy przechowywać w zbiorniku z pośrednim systemem ogrzewania, z układem termostatowania zapewniającym utrzymanie żądanej temperatury z dokładnością $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Temperatura lepiszcza asfaltowego w zbiorniku magazynowym (roboczym) nie może przekraczać 180°C dla asfaltu drogowego 50/70 i 70/100 i polimeroasfaltu drogowego 45/80-55 i 45/80-65. Kruzywo (ewentualnie z wypełniaczem) powinno być wysuszone i podgrzane tak, aby mieszanka mineralna uzyskała temperaturę właściwą do otoczenia lepiszczem asfaltowym. Temperatura mieszanki mineralnej nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od najwyższej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podanej w tabelicy 11. W tej tabelicy najniższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej na miejsce wbudowania, a najwyższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej bezpośrednio po wytworzeniu w wytwórni.

Tabela 6. Najwyższa i najniższa temperatura mieszanki AC [65]

Lepiszczce asfaltowe	Temperatura mieszanki [°C]
Asfalt 50/70	od 140 do 180
Asfalt 70/100	od 140 do 180

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

Dopuszcza się dostawy mieszanek mineralno-asfaltowych z kilku wytwórni, pod warunkiem skoordynowania między sobą deklarowanych przydatności mieszanek (m.in.: typ, rodzaj składników, właściwości objętościowe) z zachowaniem braku różnic w ich właściwościach.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże (warstwa wyrównawcza, warstwa wiążąca lub stara warstwa ścieralna) pod warstwę ścieralną z betonu asfaltowego powinno być na całej powierzchni:

- ustabilizowane i nośne,
- czyste, bez zanieczyszczenia lub pozostałości luźnego kruszywa,
- wyprofilowane, równe i bez kolein,
- suche.

Wymagana równość podłużna jest określona w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne [67]. W wypadku podłoża z warstwy starej nawierzchni, nierówności nie powinny przekraczać wartości podanych w tabelicy 12.

Tabela 7. Maksymalne nierówności podłoża z warstwy starej nawierzchni pod warstwę asfaltowe (pomiar łatą 4-metrową lub równoważną metodą)

Klasa drogi	Element nawierzchni	Maksymalna nierówność podłoża pod warstwę ścieralną [mm]
Z, L, D	Pasy ruchu	9

Jeżeli nierówności są większe niż dopuszczalne, to należy wyrównać podłoże.

Rzędne wysokościowe podłoża oraz urządzeń usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Z podłoża powinien być zapewniony odpływ wody. Oznakowanie poziome na warstwie podłoża należy usunąć.

Nierówności podłoża (w tym powierzchnię istniejącej warstwy ścieralnej) należy wyrównać poprzez frezowanie lub wykonanie warstwy wyrównawczej.

Wykonane w podłożu łaty z materiału o mniejszej sztywności (np. łaty z asfaltu lanego w betonie asfaltowym) należy usunąć, a powstałe w ten sposób ubytki wypełnić materiałem o właściwościach zbliżonych do materiału podstawowego (np. wypełnić betonem asfaltowym).

W celu polepszenia połączenia między warstwami technologicznymi nawierzchni powierzchnia podłoża powinna być w ocenie wizualnej chropowata.

Szerokie szczeliny w podłożu należy wypełnić odpowiednim materiałem, np. zalewami drogowymi według PN-EN 14188-1 [60] lub PN-EN 14188-2 [61] albo innymi materiałami według norm lub aprobat technicznych.

5.5. Próba technologiczna

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera próby technologicznej, 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 [39].

Na podstawie uzyskanych wyników Inżynier podejmuje decyzję o wykonaniu odcinka próbnego.

5.6. Odcinek próbny

Przed przystąpieniem do wykonania warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego Wykonawca wykona odcinek próbny celem uściślenia organizacji wytwarzania i układania oraz ustalenia warunków zagęszczania.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu uzgodnionym z Inżynierem.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić co najmniej 500 m², a długość co najmniej 50 m.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu jakie zamierza stosować do wykonania warstwy ścieralnej.

Wykonawca może przystąpić do realizacji robót po zaakceptowaniu przez Inżyniera technologii wbudowania i zagęszczania oraz wyników z odcinka próbnego.

5.7. Połączenie międzywarstwowe

Uzyskanie wymaganej trwałości nawierzchni jest uzależnione od zapewnienia połączenia między warstwami i ich współpracy w przenoszeniu obciążenia nawierzchni ruchem.

Podłoże powinno być skropione lepiszczem. Ma to na celu zwiększenie połączenia między warstwami konstrukcyjnymi oraz zabezpieczenie przed wnikaniem i zaleganiem wody między warstwami.

Skropienie lepiszczem podłoża (np. z warstwy wiążącej asfaltowej), przed ułożeniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinno być wykonane w ilości podanej w przeliczeniu na pozostałe lepiszcze, tj. $0,1 \div 0,3 \text{ kg/m}^2$, przy czym:

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

ilość emulsji należy dobrać z uwzględnieniem stanu podłoża oraz porowatości mieszanki; jeśli mieszanka ma większą zawartość wolnych przestrzeni, to należy użyć większą ilość lepiszcza

do skropienia, które po ułożeniu warstwy ścieralnej uszczelni ją.

Skrapianie podłoża należy wykonywać równomiernie stosując rampy do skrapiania, np. skraparki do lepiszczy asfaltowych. Dopuszcza się skrapianie ręczne laną w miejscach trudno dostępnych (np. ścieki uliczne) oraz przy urządzeniach usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających.

W razie potrzeby urządzenia te należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Skropione podłoże należy wyłączyć z ruchu publicznego przez zmianę organizacji ruchu.

W wypadku stosowania emulsji asfaltowej podłoże powinno być skropione 0,5 h przed układaniem warstwy asfaltowej w celu odparowania wody.

Czas ten nie dotyczy skrapiania rampą zamontowaną na rozkładarce.

5.8. Wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową można wbudowywać na podłożu przygotowanym zgodnie z zapisami w punktach 5.4 i 5.7.

Temperatura podłoża pod rozkładaną warstwę nie może być niższa niż +5°C.

Transport mieszanki mineralno-asfaltowej asfaltowej powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w punkcie 4.2.

Mieszankę mineralno-asfaltową asfaltową należy wbudowywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych.

Temperatura otoczenia w ciągu doby nie powinna być niższa od temperatury podanej w tabelicy 13. Temperatura otoczenia może być niższa w wypadku stosowania ogrzewania podłoża. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej asfaltowej podczas silnego wiatru ($V > 16$ m/s)

W wypadku stosowania mieszanek mineralno-asfaltowych z dodatkiem obniżającym temperaturę mieszania i wbudowania należy indywidualnie określić wymagane warunki otoczenia.

Tablica 8. Minimalna temperatura otoczenia na wysokości 2m podczas wykonywania warstw asfaltowych

Rodzaj robót	Minimalna temperatura otoczenia [°C]	
	przed przystąpieniem do robót	w czasie robót
Warstwa ścieralna o grubości ≥ 3 cm	0	+5
Warstwa ścieralna o grubości < 3 cm	+5	+10

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana rozkładarką wyposażoną w układ automatycznego sterowania grubości warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. W miejscach niedostępnych dla sprzętu dopuszcza się wbudowywanie ręczne.

Grubość wykonywanej warstwy powinna być sprawdzana co 25 m, w co najmniej trzech miejscach (w osi i przy brzegach warstwy).

Warstwy wałowane powinny być równomiernie zagęszczone ciężkimi walcami drogowymi. Do warstw z betonu asfaltowego należy stosować walce drogowe stalowe gładkie z możliwością wibracji, oscylacji lub walce gumione.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] 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 (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
ew. 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. Uwagi ogólne

Badania dzielą się na:

- badania wykonawcy (w ramach własnego nadzoru),
- badania kontrolne (w ramach nadzoru zlecniodawcy – Inżyniera).

6.3.2. Badania Wykonawcy

Badania Wykonawcy są wykonywane przez Wykonawcę lub jego zlecniodawców celem sprawdzenia, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) 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.

Wyniki badań Wykonawcy należy przekazywać zlecniodawcy na jego żądanie. Inżynier może zdecydować o dokonaniu odbioru na podstawie badań Wykonawcy. W razie zastrzeżeń Inżynier może przeprowadzić badania kontrolne według pktu 6.3.3.

Zakres badań Wykonawcy związany z wykonywaniem nawierzchni:

- pomiar temperatury powietrza,
- pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podczas wykonywania nawierzchni (wg PN-EN 12697-13 [36]),
- ocena wizualna mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wykaz ilości materiałów lub grubości wykonanej warstwy,
- pomiar spadku poprzecznego warstwy asfaltowej,
- pomiar równości warstwy asfaltowej (wg pktu 6.4.2.5),
- pomiar parametrów geometrycznych poboczny,
- ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy,
- ocena wizualna jakości wykonania połączeń technologicznych.

6.3.3. Badania kontrolne

Badania kontrolne są badaniami Inżyniera, których celem jest sprawdzenie, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) 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.

Rodzaj badań kontrolnych mieszanki mineralno-asfaltowej i wykonanej z niej warstwy podano w tablicy 15.

Tablica 10. Rodzaj badań kontrolnych

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Lp.	Rodzaj badań
1	Mieszanka mineralno-asfaltowa ^{a), b)}
1.1	Uziarnienie
1.2	Zawartość lepiszcza
1.3	Temperatura mięknięcia lepiszcza odzyskanego
1.4	Gęstość i zawartość wolnych przestrzeni próbki
2	Warstwa asfaltowa
2.1	Wskaźnik zagęszczenia ^{a)}
2.2	Spadki poprzeczne
2.3	Równość
2.4	Grubość lub ilość materiału
2.5	Zawartość wolnych przestrzeni ^{a)}
2.6	Właściwości przeciwpoślizgowe
^{a)} do każdej warstwy i na każde rozpoczęte 6 000 m ² nawierzchni jedna próbka; w razie potrzeby liczba próbek może zostać zwiększona (np. nawierzchnie dróg w terenie zabudowy)	
^{b)} w razie potrzeby specjalne kruszywa i dodatki	

6.3.4. Badania kontrolne dodatkowe

W wypadku 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 zażądanych przez Wykonawcę ponosi Wykonawca.

6.3.5. Badania arbitrażowe

Badania arbitrażowe są powtórzeniem badań kontrolnych, co do których istnieją uzasadnione wątpliwości ze strony Inżyniera lub Wykonawcy (np. na podstawie własnych badań).

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.

6.4. Właściwości warstwy i nawierzchni oraz dopuszczalne odchyłki

6.4.1. Mieszanka mineralno-asfaltowa

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. Warstwa asfaltowa

6.4.2.1. Grubość warstwy oraz ilość materiału

Grubość wykonanej warstwy oznaczana według PN-EN 12697-36 [40] oraz ilość wbudowanego materiału na określoną powierzchnię (dotyczy przede wszystkim cienkich warstw) mogą odbiegać od projektu o wartości podane w tablicy 16.

W wypadku określania ilości materiału na powierzchnię i średniej wartości grubości warstwy z reguły należy przyjąć za podstawę cały odcinek budowy. Inżynier ma prawo sprawdzać odcinki częściowe. Odcinek częściowy powinien zawierać co najmniej jedną dzienną działkę roboczą. Do odcinka częściowego obowiązują te same wymagania jak do odcinka budowy.

Za grubość warstwy lub warstw przyjmuje się średnią arytmetyczną wszystkich pojedynczych oznaczeń grubości warstwy na całym odcinku budowy lub odcinku częściowym.

Tablica 11. Dopuszczalne odchyłki grubości warstwy oraz ilości materiału na określonej powierzchni, [%]

Warunki oceny	Warstwa asfaltowa AC ^{a)}
A – Średnia z wielu oznaczeń grubości oraz ilości	
1. – duży odcinek budowy, powierzchnia większa niż 6000 m ² lub	≤ 10
– droga ograniczona krawężnikami, powierzchnia większa niż 1000 m ² lub	
– warstwa ścieralna, ilość większa niż 50 kg/m ²	
2. – mały odcinek budowy lub	≤ 15
– warstwa ścieralna, ilość większa niż 50 kg/m ²	
B – Pojedyncze oznaczenie grubości	≤ 25
^{a)} w wypadku budowy dwuetapowej, tzn. gdy warstwa ścieralna jest układana z opóźnieniem, wartość z wiersza B odpowiednio obowiązuje; w pierwszym etapie budowy do górnej warstwy nawierzchni obowiązuje wartość 25%, a do łącznej grubości warstw etapu 1 ÷ 15%	

6.4.2.2. Wskaźnik zagęszczenia warstwy

Zagęszczenie wykonanej warstwy, wyrażone wskaźnikiem zagęszczenia oraz zawartością wolnych przestrzeni, nie może przekroczyć wartości dopuszczalnych podanych w tablicy 9. Dotyczy to każdego pojedynczego oznaczenia danej właściwości.

Określenie gęstości objętościowej należy wykonywać według PN-EN 12697-6 [32].

6.4.2.3. Zawartość wolnych przestrzeni w nawierzchni

Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie nawierzchni, nie może wykroczyć poza wartości dopuszczalne określone w tablicy 9.

6.4.2.4. 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 ± 0,5%.

6.4.2.5. Równość podłużna i poprzeczna

Pomiary równości podłużnej należy wykonywać w środku każdego ocenianego pasa ruchu.

Do oceny równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni drogi klasy Z, L i D oraz placów i parkingów należy stosować metodę z wykorzystaniem łąty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej, mierząc wysokość prześwitu w połowie długości łąty. Pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10 m. Wymagana równość podłużna jest określona przez wartość odchylenia równości (prześwitu), które nie mogą przekroczyć 6 mm. Przez odchylenie równości rozumie się największą odległość między łątą a mierzoną powierzchnią.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartość odchylenia równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni dróg klasy Z i L nie powinna być większa niż 8 mm. Badanie wykonuje się według procedury jak podczas odbioru nawierzchni.

Do oceny równości poprzecznej warstw nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych należy stosować metodę z wykorzystaniem łąty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej użyciu łąty i klina. Pomiar należy wykonywać w kierunku prostopadłym do osi jezdni, na każdym ocenianym pasie ruchu, nie rzadziej niż co 5 m. Wymagana równość poprzeczna jest określona w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne [67].

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartość odchylenia równości poprzecznej warstwy ścieralnej nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych nie powinna być większa niż podana w tabelicy 18. Badanie wykonuje się według procedury jak podczas odbioru nawierzchni.

Tablica 12. Dopuszczalne wartości odchylenia równości poprzecznej warstwy ścieralnej wymagane przed upływem okresu gwarancyjnego

Klasa drogi	Element nawierzchni	Wartości odchylenia równości poprzecznej [mm]
Z, L, D	Pasy ruchu	≤ 9

6.4.2.6. Pozostałe właściwości warstwy asfaltowej

Szerokość warstwy, mierzona 10 razy na 1 km każdej 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 odchylenia.

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 prostopadle 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-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego (AC) grubości 5 cm.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego (AC) obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- oczyszczenie i skropienie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- opracowanie recepty laboratoryjnej,
- wykonanie próby technologicznej i odcinka próbnego,
- wyprodukowanie mieszanki betonu asfaltowego i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem lub pokrycie taśmą asfaltową krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki betonu asfaltowego,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie lepiszczem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ogólne specyfikacje techniczne (SST)

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne

10.2. Normy

(Zestawienie zawiera dodatkowo normy PN-EN związane z badaniami materiałów występujących w niniejszej SST)

2. PN-EN 196-21 Metody badania cementu – Oznaczanie zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie
3. PN-EN 459-2 Wapno budowlane – Część 2: Metody badań
4. PN-EN 932-3 Badania podstawowych właściwości kruszyw – Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego
5. PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego – Metoda przesiewania
6. PN-EN 933-3 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości
7. PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu
8. PN-EN 933-5 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych
9. PN-EN 933-6 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 6: Ocena właściwości powierzchni – Wskaźnik przepływu kruszywa
10. PN-EN 933-9 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Ocena zawartości

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

11. PN-EN 933-10 drobnych cząstek – Badania błękitem metylenowym
Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek – Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)
12. PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
13. PN-EN 1097-3 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości
14. PN-EN 1097-4 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie pustych przestrzeni suchego, zagęszczonego wypełniacza
15. PN-EN 1097-5 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
16. PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości
17. PN-EN 1097-7 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 7: Oznaczanie gęstości wypełniacza – Metoda piknometryczna
18. PN-EN 1097-8 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 8: Oznaczanie polerowalności kamienia
19. PN-EN 1367-1 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
20. PN-EN 1367-3 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania
21. PN-EN 1426 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie penetracji igłą
22. PN-EN 1427 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie temperatury mięknięcia – Metoda Pierścień i Kula
23. PN-EN 1428 Asfalty i lepiszczą asfaltowe – Oznaczanie zawartości wody w emulsjach asfaltowych – Metoda destylacji azeotropowej
24. PN-EN 1429 Asfalty i lepiszczą asfaltowe – Oznaczanie pozostałości na sicie emulsji asfaltowych oraz trwałości podczas magazynowania metodą pozostałości na sicie
25. PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw – Analiza chemiczna
26. PN-EN 1744-4 Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie podatności wypełniaczy do mieszanek mineralno-asfaltowych na działanie wody
27. PN-EN 12591 Asfalty i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych
28. PN-EN 12592 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie rozpuszczalności
29. PN-EN 12593 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie temperatury łamliwości Fraassa
30. PN-EN 12606-1 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie zawartości parafiny – Część 1: Metoda destylacyjna
31. PN-EN 12607-1 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie odporności na twardnienie pod wpływem ciepła i powietrza – Część 1: Metoda RTFOT
i
Jw. Część 3: Metoda RFT
32. PN-EN 12607-3 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 6: Oznaczanie gęstości objętościowej metodą hydrostatyczną
33. PN-EN 12697-6 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 6: Oznaczanie gęstości objętościowej metodą hydrostatyczną
34. PN-EN 12697-8 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 8: Oznaczanie zawartości wolnej przestrzeni
35. PN-EN 12697-11 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 11: Określenie powiązania pomiędzy kruszywem i asfaltem
36. PN-EN 12697-12 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 12: Określanie wrażliwości na wodę
37. PN-EN 12697-13 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 13: Pomiar temperatury
38. PN-EN 12697-18 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-

asfaltowych na gorąco – Część 18: Splywanie lepiszcza

- | | | |
|-----|----------------|---|
| 38. | PN-EN 12697-22 | Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 22: Koleinowanie |
| 39. | PN-EN 12697-27 | Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 27: Pobieranie próbek |
| 40. | PN-EN 12697-36 | Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 36: Oznaczanie grubości nawierzchni asfaltowych |
| 41. | PN-EN 12846 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie czasu wypływu emulsji asfaltowych lepkościomierzem wypływowym |
| 42. | PN-EN 12847 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie sedymentacji emulsji asfaltowych |
| 43. | PN-EN 12850 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie wartości pH emulsji asfaltowych |
| 44. | PN-EN 13043 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu |
| 45. | PN-EN 13074 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie lepiszczy z emulsji asfaltowych przez odparowanie |
| 46. | PN-EN 13075-1 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Badanie rozpadu – Część 1: Oznaczanie indeksu rozpadu kationowych emulsji asfaltowych, metoda z wypełniaczem mineralnym |
| 47. | PN-EN 13108-1 | Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 1: Beton Asfaltowy |
| 48. | PN-EN 13108-20 | Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 20: Badanie typu |
| 49. | PN-EN 13179-1 | Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych – Część 1: Badanie metodą Pierścienia i Kuli |
| 50. | PN-EN 13179-2 | Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych – Część 2: Liczba bitumiczna |
| 51. | PN-EN 13398 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie nawrotu sprężystego asfaltów modyfikowanych |
| 52. | PN-EN 13399 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie odporności na magazynowanie modyfikowanych asfaltów |
| 53. | PN-EN 13587 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie ciągliwości lepiszczy asfaltowych metodą pomiaru ciągliwości |
| 54. | PN-EN 13588 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie kohezji lepiszczy asfaltowych metodą testu wahadłowego |
| 55. | PN-EN 13589 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie ciągliwości modyfikowanych asfaltów – Metoda z duktylometrem |
| 56. | PN-EN 13614 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie przyczepności emulsji bitumicznych przez zanurzenie w wodzie – Metoda z kruszywem |
| 57. | PN-EN 13703 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie energii deformacji |
| 58. | PN-EN 13808 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji kationowych emulsji asfaltowych |
| 59. | PN-EN 14188-1 | Wypełniacze złączy i zalewy – Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco |
| 60. | PN-EN 14188-2 | Wypełniacze złączy i zalewy – Część 2: Specyfikacja zalew na zimno |
| 61. | PN-EN 22592 | Przetwory naftowe – Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia – Pomiar metodą otwartego tygla Clevelanda |
| 62. | PN-EN ISO 2592 | Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia – Metoda otwartego tygla Clevelanda |

10.3. Wymagania techniczne

WT-1 Kruszywa 2010. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utwaleń na drogach krajowych - Zarządzenie nr 102 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 19 listopada 2010 r.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010. Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych - Zarządzenie nr 102 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 19 listopada 2011 r.

WT-3 Emulsje asfaltowe 2009. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych
10.4. Inne dokumenty

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)

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych – Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1997.

**D-05.03.5b Warstwa wiążąca i wyrównawcza z
betonu asfaltowego AC16W**

CPV 45233000-9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego AC 16 W, które zostaną wykonane w ramach zadania: „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ ”

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ ”

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego wg PN-EN 13108-1 [47] i WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010 [65] z mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej od producenta:

- AC 11W grubości 4 cm ;

w lokalizacji zgodnej z Dokumentacją Projektową.

W przypadku produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej przez Wykonawcę dla potrzeb budowy, Wykonawca zobowiązany jest prowadzić Zakładką kontrolę produkcji (ZKP) zgodnie z WT-2 [65] punkt 8.4.1.5.

Warstwę wiążącą i wyrównawczą z betonu asfaltowego można wykonywać dla dróg kategorii ruchu od KR1 do KR6 (określenie kategorii ruchu podano w punkcie 1.4.8). Stosowane mieszanki betonu asfaltowego o wymiarze D podano w tablicy 1.

Tablica 1. Stosowane mieszanki

Kategoria ruchu	Mieszanki o wymiarze D ¹⁾ , mm
KR 1-2 KR 3-4	AC11W ²⁾ , AC16W AC16W, AC 22W

¹⁾Podział ze względu na wymiar największego kruszywa w mieszance.

²⁾Dopuszcza się AC11 do warstwy wyrównawczej do kategorii ruchu KR1 ÷ KR6 przy spełnieniu wymagań jak w tablicach 16, 17, 18, 19, 20 WT-2 2010 [65] w zależności od KR.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia – konstrukcja składająca się z jednej lub kilku warstw służących do przyjmowania i rozkładania obciążeń od ruchu pojazdów na podłoże.

1.4.2. Warstwa wiążąca – warstwa nawierzchni między warstwą ścieralną a podbudową.

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

1.4.4. Mieszanka mineralno-asfaltowa – mieszanka kruszyw i lepiszcza asfaltowego.

1.4.5. Wymiar mieszanki mineralno-asfaltowej – określenie mieszanki mineralno-asfaltowej, ze względu na największy wymiar kruszywa D, np. wymiar 11, 16, 22.

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

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

1.4.8. Kategoria ruchu – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” GDDP-IBDiM [68].

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

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

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

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

1.4.13. 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).

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

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

1.4.16. Symbole i skróty dodatkowe

AC W	- beton asfaltowy do warstwy wiążącej i wyrównawczej
PMB	- polimeroasfalt,
D	- górny wymiar sita (przy określaniu wielkości ziaren kruszywa),
d	- dolny wymiar sita (przy określaniu wielkości ziaren kruszywa),
C	- kationowa emulsja asfaltowa,
NPD	- właściwość użytkowa nie określana (ang. No Performance Determined; producent może jej nie określać),
TBR	- do zadeklarowania (ang. To Be Reported; producent może dostarczyć odpowiednie informacje, jednak nie jest do tego zobowiązany),
MOP	- miejsce obsługi podróźnych.

1.4.17. Siatka zbrojeniowa z włókien szklanych przesączanych asfaltem – płaski wyrób syntetyczny zbudowany z wiązek włókien szklanych, ułożonych wzdłużnie i poprzecznie tworzących oczka siatki. Siatka w węzłach nie jest usztywniana przez co możliwe jest przesuwanie poszczególnych wiązek zbrojeniowych (w ograniczonym zakresie). Wiązki włókien tworzących siatkę w procesie produkcyjnym przesączane są asfaltem. Siatka posiada na górnej powierzchni posypkę z piasku a dolna powierzchnia pokryta jest cienką folią zabezpieczającą.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

D-

2.2. Lepiszczą asfaltowe

Należy stosować asfalty drogowe wg PN-EN 12591 [27]

Rodzaje stosowanych lepiszczy asfaltowych podano w tabelicy 2. Oprócz lepiszczy wymienionych w tabelicy 2 można stosować inne lepiszcza nienormowe według aprobat technicznych.

Tabela 2. Zalecane lepiszcza asfaltowe do warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego

Kategoria ruchu	Mieszanka AC	Gatunek lepiszcza
		asfalt drogowy
KR1 – KR2	AC11W, AC16W	50/70
KR3 – KR4	AC22W	50/70,

Asfalty drogowe powinny spełniać wymagania podane w tabelicy 3.

Tabela 3. Wymagania wobec asfaltów drogowych wg PN-EN 12591 [27]

Lp.	Właściwości	Metoda badania	Rodzaj asfaltu		
			35/50	50/70	
1	2	3	4	5	
WŁAŚCIWOŚCI OBLIGATORYJNE					
1	Penetracja w 25°C	0,1 mm	PN-EN 1426 [21]	35÷50	50÷70
2	Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427 [22]	50÷58	46÷54
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	PN-EN 22592 [62]	240	230
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	% m/m	PN-EN 12592 [28]	99	99
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż	% m/m	PN-EN 12607-1 [31]	0,5	0,5
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	PN-EN 1426 [21]	53	50
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż	°C	PN-EN 1427 [22]	52	48
WŁAŚCIWOŚCI SPECJALNE KRAJOWE					
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	PN-EN 12606-1 [30]	2,2	2,2
9	Wzrost temp. mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż	°C	PN-EN 1427 [22]	8	9
10	Temperatura łamliwości Fraassa, nie więcej niż	°C	PN-EN 12593 [29]	-5	-8

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.

2.3. Kruszywo

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Do warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego należy stosować kruszywo według PN-EN 13043 [44] i WT-1 Kruszywa 2010 [64], obejmujące kruszywo grube, kruszywo drobne i wypełniacz. Kruszywa powinny spełniać wymagania podane w WT-1 Kruszywa 2010 – tablica 8, 9, 10, 11.

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.

2.4. 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, należy dobrać i zastosować środek adhezyjny, tak aby dla konkretnej pary kruszywo-lepiszcze wartość przyczepności określona według PN-EN 12697-11, metoda C [34] wynosiła co najmniej 80%.

Składowanie środka adhezyjnego jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach producenta.

2.5. 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 [58] lub inne lepiszcza według norm lub aprobat technicznych. Grubość materiału termoplastycznego do spoiny powinna wynosić:

nie mniej niż 10 mm przy grubości warstwy technologicznej do 2,5 cm,

nie mniej niż 15 mm przy grubości warstwy technologicznej większej niż 2,5 cm.

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 [27] „metodą na gorąco”. Dopuszcza się inne rodzaje lepiszcza wg norm lub aprobat technicznych.

2.6. Materiały do złączenia warstw konstrukcji

Do złączania warstw konstrukcji nawierzchni (warstwa wiążąca z warstwą ścieralną) należy stosować kationowe emulsje asfaltowe lub kationowe emulsje modyfikowane polimerami według PN-EN 13808 [58] i WT-3 Emulsje asfaltowe 2009 punkt 5.1 tablica 2 i tablica 3 [66].

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.

2.7. Siatka zbrojeniowa

Do wykonania warstwy szczepnej na powierzchni, na której ma być ułożona siatka należy stosować emulsję asfaltową szybkozspadawą o zawartości asfaltu 70%, o właściwościach zgodnych z określonymi w Warunkach Technicznych IBDiM nr 60, “Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99”.

Materiał włókno: szklane

Wydłużenie [%]: max. 3,0

Ilość wiązek włókna na 1 mb:

Wszereż 51+/- 2

Wzdłuż 50+/- 2

Wytrzymałość na rozciąganie [kN/m]

Wszereż 100

Wzdłuż 100

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

wytwórnia (otaczarka) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym, z automatycznym komputerowym sterowaniem produkcji, do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
układarka gąsienicowa, z elektronicznym sterowaniem równości układanej warstwy,
skrapiarka,
walce stalowe gładkie,
walce ogumione
szczotki mechaniczne i/lub inne urządzenia czyszczące,
samochody samowyładowcze z przykryciem brezentowym lub termosami,
sprzęt drobny.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Asfalt i polimeroasfalt należy przewozić w cysternach kolejowych lub samochodach izolowanych i zaopatrzonych w urządzenia umożliwiające pośrednie ogrzewanie oraz w zawory spustowe.

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

Wypełniacz należy przewozić w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbrzyleniem i zanieczyszczeniem. Wypełniacz luzem powinien być przewożony w odpowiednich cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Emulsja asfaltowa może być transportowana 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 opakowań z metali lekkich (może zachodzić wydzielanie wodoru i groźba wybuchu przy emulsjach o $\text{pH} \leq 4$).

Mieszankę mineralno-asfaltową należy dowozić na budowę pojazdami samowyładowczymi w zależności od postępu robót. Podczas transportu i postoju przed wbudowaniem mieszanka powinna być zabezpieczona przed ostygnięciem i dopływem powietrza (przez przykrycie, pojemniki termoizolacyjne lub ogrzewane itp.). Warunki i czas transportu mieszanki, od produkcji do wbudowania, powinna zapewniać utrzymanie temperatury w wymaganym przedziale. Powierzchnie pojemników używanych do transportu mieszanki powinny być czyste, a do zwilżania tych powierzchni można używać tylko środki antyadhezyjne niewpływające szkodliwie na mieszankę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej (AC11W, AC16W).

Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz minimalna zawartość lepiszcza podane są w tablicach 4.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Jeżeli stosowana jest mieszanka kruszywa drobnego niełamanego i łamanego, to należy przyjąć proporcję kruszywa łamanego do niełamanego co najmniej 50/50.

Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej podane są w tablicach 4, 5, 6.

Tablica 4. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy wiążącej i wyrównawczej, dla ruchu KR1÷KR6 [65]

Właściwość	Przesiew, [% (m/m)]					
	AC11W KR1-KR2		AC16W KR1-KR2		AC22W KR3-KR7	
Wymiar sita #, [mm]	od	do	od	do	Od	do
31,5	-	-	-	-	100	-
22,4	-	-	100	-	90	100
16	100	-	90	100	65	90
11,2	90	100	65	80	-	-
8	60	85	-	-	45	70
2	30	55	25	55	20	45
0,125	6	24	5	15	4	12
0,063	3,0	8,0	3,0	8,0	4,0	10,0
Zawartość lepiszcza, minimum ^{*)}	B _{min4,6}		B _{min4,4}		B _{min4,4}	

^{*)} Minimalna zawartość lepiszcza jest określona przy założonej gęstości mieszanki mineralnej 2,650 Mg/m³. Jeżeli stosowana mieszanka mineralna ma inną gęstość (ρ_d), to do wyznaczenia minimalnej zawartości lepiszcza podaną wartość należy pomnożyć przez współczynnik α

według równania:
$$\alpha = \frac{2,650}{\rho_d}$$

Tablica 5. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy wiążącej i wyrównawczej, dla ruchu KR1 ÷ KR2 [65]

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20 [48]	Metoda i warunki badania	AC11W	AC16W
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 4	$V_{min\ 3,0}$ $V_{max\ 6,0}$	$V_{min\ 3,0}$ $V_{max\ 6,0}$
Wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem	C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 5	$VFB_{min\ 65}$ $VFB_{min\ 80}$	$VFB_{min\ 60}$ $VFB_{min\ 80}$
Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej	C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 5	$VMA_{min\ 14}$	$VMA_{min\ 14}$
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2×35 uderzeń	PN-EN 12697-12 [35], przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, a) badanie w 25°C	$ITSR_{80}$	$ITSR_{80}$

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

a) Ujednoliconą procedurę badania odporności na działanie wody podano w WT-2 2010 [65] w załączniku 1.

Tablica 6. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy wiążącej i wyrównawczej, dla ruchu KR3 ÷ KR4 [65]

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20 [48]	Metoda i warunki badania	AC22W
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.3, ubijanie, 2x75 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 4	V_{\min} 4,0 V_{\max} 7,0
Odporność na deformacje trwałe ^{a)}	C.1.20, wałowanie, P_{98} - P_{100}	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6, 60°C, 10 000 cykli [38]	WTS_{AIR} 0,15 PRD_{AIR} 7,0
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2x35 uderzeń	PN-EN 12697-12 [35], przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 25°C ^{b)}	ITS_{80}

a) Grubość płyty: AC16 60mm.

b) Ujednoliconą procedurę badania odporności na działanie wody podano w WT-2 2010 [65] w załączniku 1.

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanekę mineralno-asfaltową należy wytwarzać na gorąco w otaczarce (zespole maszyn i urządzeń dozowania, podgrzewania i mieszania składników oraz przechowywania gotowej mieszanki).

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

Lepiszczce asfaltowe należy przechowywać w zbiorniku z pośrednim systemem ogrzewania, z układem termostata zapewniającym utrzymanie żądanej temperatury z dokładnością $\pm 5^\circ\text{C}$. Temperatura lepiszczka asfaltowego w zbiorniku magazynowym (roboczym) nie może przekraczać 180°C dla asfaltu drogowego 50/70 oraz 190°C dla asfaltu drogowego 35/50.

Kruszywo powinno być wysuszone i podgrzane tak, aby mieszanka mineralna uzyskała temperaturę właściwą do otoczenia lepiszczkiem asfaltowym. Temperatura mieszanki mineralnej nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od najwyższej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podanej w tablicy 7. W tej tablicy najniższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej na miejsce wbudowania, a najwyższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej bezpośrednio po wytworzeniu w wytwórni.

Tablica 7. Najwyższa i najniższa temperatura mieszanki AC [65]

Lepiszczce asfaltowe	Temperatura mieszanki [°C]
Asfalt 35/50	od 155 do 195
Asfalt 50/70	od 140 do 180

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

Dopuszcza się dostawy mieszanek mineralno-asfaltowych z kilku wytwórni, pod warunkiem skoordynowania między sobą deklarowanych przydatności mieszanek (m.in.: typ, rodzaj składników, właściwości objętościowe) z zachowaniem braku różnic w ich właściwościach.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże (podbudowa lub stara warstwa ścieralna) pod warstwę wiążącą lub wyrównawczą z betonu asfaltowego powinno być na całej powierzchni:

- ustabilizowane i nośne,
- czyste, bez zanieczyszczenia lub pozostałości luźnego kruszywa,
- wyprofilowane, równe i bez kolein,
- suche.

Wymagana równość podłoża jest określona w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne [67]. W wypadku podłoża z warstwy starej nawierzchni, nierówności nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 8.

Tablica 8. Maksymalne nierówności podłoża z warstwy starej nawierzchni pod warstwy asfaltowe (pomiar łatą 4-metrową lub równoważną metodą)

Klasa drogi	Element nawierzchni	Maksymalna nierówność podłoża pod warstwę wiążącą [mm]
A, S, GP	Pasy: ruchu, awaryjne, dodatkowe, włączania i wyłączania	9
	Jezdnie łącznic, jezdnie MOP, utwardzone pobocza	10
G	Pasy: ruchu, dodatkowe, włączania i wyłączania, postojowe, jezdnie łącznic, utwardzone pobocza	10
Z, L, D	Pasy ruchu	12

Jeżeli nierówności są większe niż dopuszczalne, to należy wyrównać podłoże.

Rzędne wysokościowe podłoża oraz urządzeń usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Z podłoża powinien być zapewniony odpływ wody.

Nierówności podłoża (w tym powierzchnię istniejącej warstwy ścieralnej) należy wyrównać poprzez frezowanie lub wykonanie warstwy wyrównawczej.

Wykonane w podłożu łaty z materiału o mniejszej sztywności (np. łaty z asfaltu lanego w betonie asfaltowym) należy usunąć, a powstałe w ten sposób ubytki wypełnić materiałem o właściwościach zbliżonych do materiału podstawowego (np. wypełnić betonem asfaltowym).

W celu polepszenia połączenia między warstwami technologicznymi nawierzchni powierzchnia podłoża powinna być w ocenie wizualnej chropowata.

Szerokie szczeliny w podłożu należy wypełnić odpowiednim materiałem, np. zalewami drogowymi według PN-EN 14188-1 [60] lub PN-EN 14188-2 [61] albo innymi materiałami według norm lub aprobat technicznych.

Na podłożu wykazującym zniszczenia w postaci siatki spękań zmęczeniowych lub spękań poprzecznych zaleca się stosowanie membrany przeciwspekaniowej, np. mieszanki mineralno-asfaltowej, warstwy SAMI lub z geosyntetyków według norm lub aprobat technicznych.

Wbudowanie siatki

Dla zapewnienia właściwego zespolenia z warstwami asfaltowymi siatki wstępnie powlekaną asfaltem, siatkę należy rozkładać „na gorąco” ze wstępnym sklejeniem siatki z podłożem.

Podłoże:

stabilne (nośne) nawierzchnie bitumiczne zarówno nowo wykonane jak i sfrezowane lub stare. Powierzchnię podłoża należy oczyścić i usunąć wszelkie luźne części. Lokalne ubytki lub szczeliny w podłożu o szerokości powyżej 4 mm muszą być wypełnione lub naprawione odpowiednimi masami naprawczymi. Tak przygotowane podłoże należy skropić emulsją asfaltową szybkozspadawą w ilości od około 0,30 kg/m². W przypadku podłoża należy frezowanych skropienie powinno być intensywniejsze o ok. 50%. Należy przestrzegać ogólnych zasad wykonania skropienia, obowiązujących przy wykonywaniu połączenia międzywarstwowego podanych w PN-S-96025:2000 pkt.3.2, zwracając szczególną uwagę na równomierność pokrycia powierzchni.

Ułożenie siatki:

Siatkę można rozkładać zarówno ręcznie jak i maszynowo. Warstwę siatki należy rozkładać na fragmentach powierzchni poza obrysem szwów roboczych wykonanych łąt bitumicznych. Strefa zakotwienia siatki poza obrysem powinna wynosić min 50 cm.

Rozłożenie siatki może nastąpić dopiero po przeschnięciu warstwy skropienia, do takiego stopnia, aby była lekko klejąca się, ale nie przywierała.

Siatkę układa się na podłożu z jednoczesnym podgrzewaniem. Podczas procesu rozkładania, mikrofolia od spodu siatki ma być całkowicie roztopiona, a powłoka bitumiczna siatki winna być nagrzana. W przypadku aplikacji ręcznej warstwę folii należy stopić gazowym palnikiem ręcznym; w przypadku rozkładania maszynowego warstwa ta jest topiona przez palniki zabudowane w urządzeniu rozkładającym. Palniki i prędkość przejazdu maszyny należy tak regulować aby nie dopuścić do przegrzewania siatki (przypalania powłoki z wydzielaniem dymu).

W przypadku rozkładania ręcznego należy docisnąć warstwę siatki poprzez przejazd lekkiego walca obficie skrapianego wodą. W przypadku rozkładania maszynowego nie jest to wymagane i w przypadku podłoża frezowanych nie zalecane. Nie jest wymagane dodatkowe kotwienie siatki zbrojeniowej do podłoża.

Siatkę należy układać „na zakład” o szerokości 10÷20 cm. Dotyczy to zarówno połączeń podłużnych jak i poprzecznych. Docinanie siatki na żądany wymiar zarówno w kierunku podłużnym jak i poprzecznym może się odbywać przy wykorzystaniu zarówno przyrządów ręcznych jak i z wykorzystaniem mechanicznych urządzeń tnących (szlifierki kątowe itp.).

Po rozłożonej warstwie siatki przygotowanej do przykrycia warstwą bitumiczną nawierzchni może odbywać się ruch pojazdów używanych do układania tej warstwy. Dopuszcza się także ogólny ruch kołowy w ograniczonym zakresie, zarówno co prędkości jak i tonażu pojazdów.

Mieszanki mineralno – asfaltowe przykrywające siatkę powinny być układane mechanicznie z zachowaniem minimalnej grubości 40 mm po zagęszczeniu

5.5. Próba technologiczna

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera próby technologicznej, 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. Próbki do badań należy pobierać ze skrzyni samochodu zgodnie z metodą określoną w PN-EN 12697-27 [39].

Na podstawie uzyskanych wyników Inżynier podejmuje decyzję o wykonaniu odcinka próbnego.

5.6. Odcinek próbny

Przed przystąpieniem do wykonania warstwy wiążącej z betonu asfaltowego Wykonawca wykona odcinek próbny celem uściślenia organizacji wytwarzania i układania oraz ustalenia warunków zagęszczania.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu uzgodnionym z Inżynierem. Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić co najmniej 500 m², a długość co najmniej 50 m. Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu jakie zamierza stosować do wykonania warstwy.

Wykonawca może przystąpić do realizacji robót po zaakceptowaniu przez Inżyniera technologii wbudowania i zagęszczania oraz wyników z odcinka próbnego.

5.7. Połączenie międzywarstwowe

Uzyskanie wymaganej trwałości nawierzchni jest uzależnione od zapewnienia połączenia między warstwami i ich współpracy w przenoszeniu obciążenia nawierzchni ruchem.

Podłoże powinno być skropione lepiszczem. Ma to na celu zwiększenie połączenia między warstwami konstrukcyjnymi oraz zabezpieczenie przed wnikaniem i zaleganiem wody między warstwami.

Skropienie lepiszczem podłoża (np. podbudowa asfaltowa), przed ułożeniem warstwy wiążącej z betonu asfaltowego powinno być wykonane w ilości podanej w przeliczeniu na pozostałe lepiszcze, tj. $0,3 \div 0,5$ kg/m², przy czym:

ilość emulsji należy dobrać z uwzględnieniem stanu podłoża oraz porowatości mieszanki ; jeśli mieszanka ma większą zawartość wolnych przestrzeni, to należy użyć większą ilość lepiszcza do skropienia, które po ułożeniu warstwy ścieralnej uszczelni ją.

Skrapianie podłoża należy wykonywać równomiernie stosując rampy do skrapiania, np. skrapiaarki do lepiszczy asfaltowych. Dopuszcza się skrapianie ręczne lancą w miejscach trudno dostępnych (np. ścieki uliczne) oraz przy urządzeniach usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających. W razie potrzeby urządzenia te należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Skropione podłoże należy wyłączyć z ruchu publicznego przez zmianę organizacji ruchu.

W wypadku stosowania emulsji asfaltowej podłoże powinno być skropione 0,5 h przed układaniem warstwy asfaltowej w celu odparowania wody.

Czas ten nie dotyczy skrapiania rampą zamontowaną na rozkładarce.

5.8. Wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową można wbudowywać na podłożu przygotowanym zgodnie z zapisami w punktach 5.4 i 5.7.

Temperatura podłoża pod rozkładaną warstwę nie może być niższa niż +5°C.

Transport mieszanki mineralno-asfaltowej asfaltowej powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w punkcie 4.2.

Mieszankę mineralno-asfaltową należy wbudowywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych.

Temperatura otoczenia w ciągu doby nie powinna być niższa od temperatury podanej w tabelicy 9. Temperatura otoczenia może być niższa w wypadku stosowania ogrzewania podłoża. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej asfaltowej podczas silnego wiatru ($V > 16$ m/s).

W wypadku stosowania mieszanek mineralno-asfaltowych z dodatkiem obniżającym temperaturę mieszania i wbudowania należy indywidualnie określić wymagane warunki otoczenia.

Tablica 9. Minimalna temperatura otoczenia na wysokości 2m podczas wykonywania warstwy wiążącej lub wyrównawczej z betonu asfaltowego

Rodzaj robót	Minimalna temperatura otoczenia [°C]	
	przed przystąpieniem do robót	w czasie robót
Warstwa wiążąca	0	+5
Warstwa wyrównawcza	0	+5

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana rozkładarką wyposażoną w układ automatycznego sterowania grubości warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. W miejscach niedostępnych dla sprzętu dopuszcza się wbudowywanie ręczne.

Grubość wykonywanej warstwy powinna być sprawdzana co 25 m, w co najmniej trzech miejscach (w osi i przy brzegach warstwy).

Warstwy wałowane powinny być równomiernie zagęszczone ciężkimi walcami drogowymi. Do warstw z betonu asfaltowego należy stosować walce drogowe stalowe gładkie z możliwością wibracji, oscylacji lub walce ogumione.

5.9. Złącza robocze

Złącza robocze w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej 15 cm. Złącza powinny być równo obcięte, a powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem - dot. podbudowy, warstwy wyrównawczej i wiążącej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] 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 (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), ew. 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. Uwagi ogólne

Badania dzielą się na:

- badania wykonawcy (w ramach własnego nadzoru),
- badania kontrolne (w ramach nadzoru zleciodawcy – Inżyniera).

6.3.2. Badania Wykonawcy

Badania Wykonawcy są wykonywane przez Wykonawcę lub jego zleciobiorców celem sprawdzenia, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) 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.

Wyniki badań Wykonawcy należy przekazywać Inżynierowi na jego żądanie. Inżynier może zdecydować o dokonaniu odbioru na podstawie badań Wykonawcy. W razie zastrzeżeń Inżynier może przeprowadzić badania kontrolne według pktu 6.3.3.

Zakres badań Wykonawcy związany z wykonywaniem nawierzchni:

- pomiar temperatury powietrza,

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

- pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podczas wykonywania nawierzchni (wg PN- EN 12697-13 [36]),
- ocena wizualna mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wykaz ilości materiałów lub grubości wykonanej warstwy,
- pomiar spadku poprzecznego warstwy asfaltowej,
- pomiar równości warstwy asfaltowej (wg pktu 6.4.2.5),
- pomiar parametrów geometrycznych poboczny,
- ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy,
- ocena wizualna jakości wykonania połączeń technologicznych.

6.3.3. Badania kontrolne

Badania kontrolne są badaniami Inżyniera, których celem jest sprawdzenie, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) 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.

Rodzaj badań kontrolnych mieszanki mineralno-asfaltowej i wykonanej z niej warstwy podano w tablicy 11.

Tablica 11. Rodzaj badań kontrolnych

Lp.	Rodzaj badań
1	Mieszanka mineralno-asfaltowa ^{a), b)}
1.1	Uziarnienie
1.2	Zawartość lepiszcza
1.3	Temperatura mięknięcia lepiszcza
1.4	odzyskanego
2	Gęstość i zawartość wolnych przestrzeni
2.1	próbki
2.2	Warstwa asfaltowa
2.3	Wskaźnik zagęszczenia ^{a)}
2.4	Spadki poprzeczne
2.5	Równość
	Grubość lub ilość materiału
	Zawartość wolnych przestrzeni ^{a)}
^{a)} do każdej warstwy i na każde rozpoczęte 6000 m ² nawierzchni jedna próbka; w razie potrzeby liczba próbek może zostać zwiększona (np. nawierzchnie dróg w terenie zabudowy)	
^{b)} w razie potrzeby specjalne kruszywa i dodatki	

6.3.4. Badania kontrolne dodatkowe

W wypadku 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 zażądanych przez Wykonawcę ponosi Wykonawca.

6.3.5. Badania arbitrażowe

Badania arbitrażowe są powtórzeniem badań kontrolnych, co do których istnieją uzasadnione wątpliwości ze strony Inżyniera lub Wykonawcy (np. na podstawie własnych badań).

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.

6.4. Właściwości warstwy i nawierzchni oraz dopuszczalne odchyłki

6.4.1. Mieszanka mineralno-asfaltowa

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. Warstwa asfaltowa

6.4.2.1. Grubość warstwy oraz ilość materiału

Grubość wykonanej warstwy oznaczana według PN-EN 12697-36 [40] oraz ilość wbudowanego materiału na określonej powierzchni (dotyczy przede wszystkim cienkich warstw) mogą odbiegać od projektu o wartości podane w tabelicy 12.

W wypadku określania ilości materiału na powierzchnię i średniej wartości grubości warstwy z reguły należy przyjąć za podstawę cały odcinek budowy. Inżynier ma prawo sprawdzać odcinki częściowe. Odcinek częściowy powinien zawierać co najmniej jedną dzienną działkę roboczą. Do odcinka częściowego obowiązują te same wymagania jak do odcinka budowy.

Za grubość warstwy lub warstw przyjmuje się średnią arytmetyczną wszystkich pojedynczych oznaczeń grubości warstwy na całym odcinku budowy lub odcinku częściowym.

Tablica 12. Dopuszczalne odchyłki grubości warstwy oraz ilości materiału na określonej powierzchni, [%]

Warunki oceny	Warstwa asfaltowa AC ^{a)}
A – Średnia z wielu oznaczeń grubości oraz ilości 1. – duży odcinek budowy, powierzchnia większa niż 6000 m ² lub – droga ograniczona krawężnikami, powierzchnia większa niż 1000 m ² lub 2. – mały odcinek budowy	≤ 10 ≤ 15
B – Pojedyncze oznaczenie grubości	≤ 15
^{a)} w wypadku budowy dwuetapowej, tzn. gdy warstwa ściernalna jest układana z opóźnieniem, wartość z wiersza B odpowiednio obowiązuje; w pierwszym etapie budowy do górnej warstwy nawierzchni obowiązuje wartość 25%, a do łącznej grubości warstw etapu 1 ÷ 15%	

6.4.2.2. Wskaźnik zagęszczenia warstwy

Zagęszczenie wykonanej warstwy, wyrażone wskaźnikiem zagęszczenia oraz zawartością wolnych przestrzeni, nie może przekroczyć wartości dopuszczalnych podanych w tablicy 10. Dotyczy to każdego pojedynczego oznaczenia danej właściwości.

Określenie gęstości objętościowej należy wykonywać według PN-EN 12697-6 [32].

6.4.2.3. Zawartość wolnych przestrzeni w nawierzchni

Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie, nie może wykroczyć poza wartości dopuszczalne podane w tablicy 10.

6.4.2.4. 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 $\pm 0,5\%$.

6.4.2.5. Równość podłużna i poprzeczna

Do oceny równości podłużnej warstwy wiążącej nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych należy stosować metodę z wykorzystaniem łąty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej użyciu łąty i klina, mierząc wysokość przeswitu w połowie długości łąty. Pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10 m. Wymagana równość podłużna jest określona w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne [67].

Do oceny równości poprzecznej warstwy wiążącej nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych należy stosować metodę z wykorzystaniem łąty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej użyciu łąty i klina. Pomiar należy wykonywać w kierunku prostopadłym do osi jezdni, na każdym ocenianym pasie ruchu, nie rzadziej niż co 5 m. Wymagana równość poprzeczna jest określona w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne [67].

6.4.2.6. Pozostałe właściwości warstwy asfaltowej

Szerokość warstwy, mierzona 10 razy na 1 km każdej 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 krawężniach, powinny być zgodne z dokumentacją projektową z dopuszczalną tolerancją ± 1 cm, przy czym co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie może przekraczać przedziału dopuszczalnych odchyłek.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Ukształtowanie osi w planie, mierzone co 100 m, nie powinno różnić się od dokumentacji projektowej o \pm 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.

6.5. Kontrola jakości siatki i jakości przeprowadzonych robót

6.5.1 Częstotliwość badań, skład i liczebność partii

Badania należy wykonywać przy odbiorze każdej partii geosiatki. W skład partii wchodzi rolki geosiatki o jednakowych wymiarach. Liczebność partii do badań nie powinna być większa niż 100 rolek

6.5.2 Pobieranie próbek i kontrola jakości

Próbki z każdej partii należy pobierać losowo wg PN-N-03010;1983. Pobieranie próbek laboratoryjnych z rolki i przygotowanie próbek do badań należy wykonać wg PN-ISO 9862;1994

6.5.3 Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i szerokości pasma

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego polega na wizualnej ocenie równomierności rozłożenia oczek siatki oraz występowania uszkodzeń (przerwania ciągłości wiązek włókien) jak również jednorodności nasycenia siatki asfaltem. Szerokość pasma należy określić przez pomiar bezpośredni z dokładnością do 1 cm wykonany co 10 mb rozwiniętej rolki. Odchyłka szerokości pasma nie powinna przekraczać \pm 2% wymiaru nominalnego.

6.5.4 Sprawdzenie cech wytrzymałościowych

Wytrzymałość na rozciąganie wiązek włókien siatki zarówno w układzie poprzecznym jak i podłużnym nie powinna być mniejsza niż podana w punkcie 2 przy wydłużeniu jak w pkt. 2. Wytrzymałość siatki obliczana jest na podstawie ciężaru powierzchniowego i parametrów mechanicznych włókna użytego do produkcji nici siatki. Pole powierzchni poszczególnych oczek siatki nie może być mniejsze niż 2,4 cm².

6.5.5 Kontrola jakości przeprowadzonych Robót

Kontrola jakości Robót polega na:

- sprawdzeniu zużycia emulsji asfaltowej i jednorodności skroplenia,
- sprawdzeniu prawidłowości usunięcia folii ochronnej na całej powierzchni,
- wizualnej ocenie przylegania siatki do podłoża przed ułożeniem na niej warstwy bitumicznej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy z betonu asfaltowego (AC).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² warstwy z betonu asfaltowego (AC) obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wzmocnienia siatką,
- oczyszczenie i skropienie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- opracowanie recepty laboratoryjnej,
- wykonanie próby technologicznej i odcinka próbnego,
- wyprodukowanie mieszanki betonu asfaltowego i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem lub pokrycie taśmą asfaltową krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki betonu asfaltowego,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie lepiszczem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje: roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych, prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ogólne specyfikacje techniczne (SST)

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne

10.2. Normy

(Zestawienie zawiera dodatkowo normy PN-EN związane z badaniami materiałów występujących w niniejszej SST)

2. PN-EN 196-21 Metody badania cementu – Oznaczanie zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie
3. PN-EN 459-2 Wapno budowlane – Część 2: Metody badań
4. PN-EN 932-3 Badania podstawowych właściwości kruszyw – Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego
5. PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego – Metoda przesiewania
6. PN-EN 933-3 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości
7. PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

- | | | |
|-----|----------------|--|
| 8. | PN-EN 933-5 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych |
| 9. | PN-EN 933-6 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 6: Ocena właściwości powierzchni – Wskaźnik przepływu kruszywa |
| 10. | PN-EN 933-9 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Ocena zawartości drobnych cząstek – Badania błękitem metylenowym |
| 11. | PN-EN 933-10 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek – Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza) |
| 12. | PN-EN 1097-2 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie |
| 13. | PN-EN 1097-3 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości |
| 14. | PN-EN 1097-4 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie pustych przestrzeni suchego, zagęszczonego wypełniacza |
| 15. | PN-EN 1097-5 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją |
| 16. | PN-EN 1097-6 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości |
| 17. | PN-EN 1097-7 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 7: Oznaczanie gęstości wypełniacza – Metoda piknometryczna |
| 18. | PN-EN 1097-8 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 8: Oznaczanie polerowalności kamienia |
| 19. | PN-EN 1367-1 | Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 1: Oznaczanie mrozoodporności |
| 20. | PN-EN 1367-3 | Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania |
| 21. | PN-EN 1426 | Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie penetracji igłą |
| 22. | PN-EN 1427 | Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie temperatury mięknięcia – Metoda Pierścieni i Kula |
| 23. | PN-EN 1428 | Asfalty i lepiszczą asfaltowe – Oznaczanie zawartości wody w emulsjach asfaltowych – Metoda destylacji azeotropowej |
| 24. | PN-EN 1429 | Asfalty i lepiszczą asfaltowe – Oznaczanie pozostałości na sicie emulsji asfaltowych oraz trwałości podczas magazynowania metodą pozostałości na sicie |
| 25. | PN-EN 1744-1 | Badania chemicznych właściwości kruszyw – Analiza chemiczna |
| 26. | PN-EN 1744-4 | Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie podatności wypełniaczy do mieszanek mineralno-asfaltowych na działanie wody |
| 27. | PN-EN 12591 | Asfalty i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych |
| 28. | PN-EN 12592 | Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie rozpuszczalności |
| 29. | PN-EN 12593 | Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie temperatury łamliwości Fraassa |
| 30. | PN-EN 12606-1 | Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie zawartości parafiny – Część 1: Metoda destylacyjna |
| 31. | PN-EN 12607-1 | Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie odporności na twardnienie pod wpływem ciepła i powietrza – Część 1: Metoda RTFOT |
| | i | Jw. Część 3: Metoda RFT |
| 32. | PN-EN 12607-3 | |
| 32. | PN-EN 12697-6 | Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 6: Oznaczanie gęstości objętościowej metodą hydrostatyczną |
| 33. | PN-EN 12697-8 | Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 8: Oznaczanie zawartości wolnej przestrzeni |
| 34. | PN-EN 12697-11 | Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 11: Określenie powiązania pomiędzy |

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

- kruszywem i asfaltem
35. PN-EN 12697-12 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 12: Określanie wrażliwości na wodę
36. PN-EN 12697-13 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 13: Pomiar temperatury
37. PN-EN 12697-18 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 18: Spływanie lepiszcza
38. PN-EN 12697-22 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 22: Koleinowanie
39. PN-EN 12697-27 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 27: Pobieranie próbek
40. PN-EN 12697-36 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 36: Oznaczanie grubości nawierzchni asfaltowych
41. PN-EN 12846 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie czasu wypływu emulsji asfaltowych lepkościerzem wypływowym
42. PN-EN 12847 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie sedymentacji emulsji asfaltowych
43. PN-EN 12850 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie wartości pH emulsji asfaltowych
44. PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
45. PN-EN 13074 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie lepiszczy z emulsji asfaltowych przez odparowanie
46. PN-EN 13075-1 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Badanie rozpadu – Część 1: Oznaczanie indeksu rozpadu kationowych emulsji asfaltowych, metoda z wypełniaczem mineralnym
47. PN-EN 13108-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 1: Beton asfaltowy
48. PN-EN 13108-20 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 20: Badanie typu
49. PN-EN 13179-1 Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych – Część 1: Badanie metodą Pierścienia i Kuli
50. PN-EN 13179-2 Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych – Część 2: Liczba bitumiczna
51. PN-EN 13398 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie nawrotu sprężystego asfaltów modyfikowanych
52. PN-EN 13399 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie odporności na magazynowanie modyfikowanych asfaltów
53. PN-EN 13587 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie ciągliwości lepiszczy asfaltowych metodą pomiaru ciągliwości
54. PN-EN 13588 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie kohezji lepiszczy asfaltowych metodą testu wahadłowego
55. PN-EN 13589 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie ciągliwości modyfikowanych asfaltów – Metoda z duktylometrem
56. PN-EN 13614 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie przyczepności emulsji bitumicznych przez zanurzenie w wodzie – Metoda z kruszywem
57. PN-EN 13703 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie energii deformacji
58. PN-EN 13808 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji kationowych emulsji asfaltowych
59. PN-EN 14188-1 Wypełniacze złączy i zalewy – Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco
60. PN-EN 14188-2 Wypełniacze złączy i zalewy – Część 2: Specyfikacja zalew na zimno
61. PN-EN 22592 Przetwory naftowe – Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia – Pomiar metodą otwartego tygla Clevelanda
62. PN-EN ISO 2592 Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia – Metoda otwartego tygla Clevelanda
- 10.3. Wymagania techniczne

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

WT-1 Kruszywa 2010. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utwaleń na drogach krajowych - Zarządzenie nr 102 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 19 listopada 2010 r.

WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010. Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych - Zarządzenie nr 102 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 19 listopada 2010 r.

WT-3 Emulsje asfaltowe 2009. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych
10.4. Inne dokumenty

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)

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych – Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1997.

D-05.03.11 Frezowanie nawierzchni bitumicznych na zimno

CPV 45233000-9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z frezowaniem nawierzchni bitumicznych na zimno, które zostaną wykonane w ramach zadania: „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ ”

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową w/w inwestycji.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z frezowaniem nawierzchni asfaltowych na zimno przy remontach częściowych nawierzchni.

Zakres robót określony w dokumentacji obejmuje:

– frezowanie nawierzchni bitumicznej na określoną głębokość.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno - kontrolowany proces skrawania górnej warstwy nawierzchni asfaltowej bez jej ogrzania, na określoną głębokość.

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

Należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno na określoną głębokość. Frezarka powinna zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyłeń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu. Do małych robót (naprawy części jezdni) Inżynier dopuści frezarki sterowane mechanicznie.

Szerokość bębna frezującego może być dostosowana do szerokości skrawanych elementów nawierzchni. Wykonawca może używać tylko frezarki zaakceptowanej przez Inżyniera. Wykonawca powinien przedstawić dane techniczne frezarek, a w przypadkach jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstrację pracy frezarki, na własny koszt.

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 sfrezowanego materiału

Transport sfrezowanego materiału powinien być tak zorganizowany, aby zapewnić pracę frezarki bez postojów.

Materiał może być wywożony dowolnymi środkami transportowymi..

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 frezowania

Nawierzchnia powinna być frezowana do głębokości, szerokości i pochyłeń zgodnych z dokumentacją projektową i SST.

Jeżeli frezowana nawierzchnia ma być oddana do ruchu bez ułożenia nowej warstwy ścieralnej, to jej tekstura powinna być jednorodna, złożona z nieciągłych prążków podłużnych lub innych form geometrycznych, gwarantujących równość, szorstkość i estetyczny wygląd.

Jeżeli ruch drogowy ma być dopuszczony po sfrezowanej części jezdni, to wówczas, ze względów bezpieczeństwa należy spełnić następujące warunki:

- a) należy usunąć ścięty materiał i oczyścić nawierzchnię,
- b) przy frezowaniu poszczególnych pasów ruchu, wysokość podłużnych pionowych krawędzi nie może przekraczać 40 mm,
- c) krawędzie poprzeczne na zakończenie dnia roboczego powinny być klinowo ścięte.

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. Częstotliwość oraz zakres badań kontrolnych

6.2.1. Minimalna częstotliwość pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dla nawierzchni frezowanej na zimno podano w tablicy 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów kontrolnych nawierzchni frezowanej na zimno

Lp.	Właściwości nawierzchni	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Równość podłużna	łata 4-metrową co 20 metrów
2	Równość poprzeczna	łata 4-metrową co 20 metrów
3	Spadki poprzeczne	co 50 metrów
4	Szerokość frezowania	co 50 metrów
5	Głębokość frezowania	na bieżąco, według SST

6.2.2. Równość nawierzchni

Nierówności powierzchni po frezowaniu mierzone łata 4-metrową zgodnie z BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 6 mm.

6.23. Spadki poprzeczne

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

6.2.4. Szerokość frezowania

Szerokość frezowania powinna odpowiadać głębokości określonej w dokumentacji projektowej z dokładnością ± 5 cm.

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 m² (metr kwadratowy).

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 pkt. 5 i 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 frezowania na zimno nawierzchni asfaltowej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- frezowanie,
- transport sfrezowanego destruktu,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

D-05.03.23 Nawierzchnia z kostki betonowej.

CPV 45233000-9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki betonowej które zostaną wykonane w ramach zadania: „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ ”

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową w/w inwestycji.

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- kostek betonowych, grubości 8 i 6 cm na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 grubości 3cm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania.

Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.4.2. Podsypka - warstwa miazgi lub mieszanki piasku z cementem służąca do ułożenia prefabrykatów na warstwie podbudowy lub na podłożu gruntowym.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami 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. Betonowa kostka brukowa – wymagania

2.2.1. Dopuszczenie do wbudowania

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki w budownictwie drogowym jest posiadanie ważnych dokumentów dopuszczających Wyrób do robót budowlanych.

2.2.2. Aspekty wizualne

Wygląd, tekstura i zabarwienie kostki brukowej powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w PN-EN 1338, punkt 5.4.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Kolorystykę oraz wzór kostki Wykonawca uzgodni z Inwestorem przed przystąpieniem do wykonywania robót

Dopuszczalne odchyłki wymiarów nominalnych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w PN-EN 1338, punkt 5.2.4 (Tablica 1-3).

2.2.4. Odporność na warunki atmosferyczne

Betonowa kostka brukowa powinna być zgodna z normą PN-EN 1338

Właściwości i klasy dla kostki brukowej betonowej:

- nasiąkliwość - nie większa 5%.
- odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzających- klasa 3
- odporność na ścieranie- klasa 4
- wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu T, zgodnie z punktem 5.3.3.2 normy PN-EN 1338

2.2.5. Podsypka cementowo piaskowa

Zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej, należy stosować podsypkę cementowo piaskową (przygotowaną w proporcji wagowej 1:4, z użyciem kruszywa drobnego, cementu powszechnego użytku 32,5N spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008)

2.3.5. Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [2].

2.3.6. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [5].

2.3.7. Materiały na podsypkę

Piasek na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [2]

2.4. Kruszywo do wypełnienia spoin

Kruszywo drobne do wypełnienia spoin powinno spełniać wymagania PN-EN 13139 pod względem uziarnienia.

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 kostki brukowej

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach
- mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; -urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą)

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży podczas zagęszczania.

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 betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach dowolnymi środkami transportowymi.

Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem i rozpyleniem.

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 nawierzchni z kostki brukowej betonowej

5.2.1 Koryto pod nawierzchnię

Koryto wykonane w podłożu z gruntu rodzimego lub nasypowego powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi nawierzchni oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w SST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie może być mniejszy od 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.2.3. Podłoże

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z kostek brukowych betonowych stanowi podbudowa zasadnicza:
- z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie grubości 20 cm, wykonana zgodnie z SST D.04.04.01

5.2.4. Podsypka

Na wykonanej podbudowie należy rozścielić ręcznie podsypkę cementowo-piaskową grubości 3cm zgodnie z dokumentacją projektową.

5.2.5 Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Kształtki układa się na uprzednio wykonanej podbudowie, na podsypce cementowo – piaskowej w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3mm. Kształtkę należy układać ok. 1,5cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Kształtkę należy układać tak by wypełnić szczelnie powierzchnię ograniczoną obramowaniem.

Jeśli jest to niemożliwe ze względu na wymiary kostki należy ją przyciąć na wymiar.

Po ułożeniu kształtki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kształtek betonowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z kształtek betonowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji – może być zaraz oddana do ruchu.

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 zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.)
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy

Sprawdzenie podłoża (podbudowy) polega na stwierdzeniu ich zgodności z Dokumentacją Projektową, SST i odpowiednimi SST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
 - o szerokości do 3 m: ± 1 cm,
 - o szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,
- szerokości koryta: ± 5 cm.

6.3.2. Badanie prawidłowości układania

Badanie prawidłowości układania polega na zmierzeniu szerokości spoin oraz na wizualnej ocenie wykonanej powierzchni.

6.3.3. Sprawdzenie wypełnienia spoin

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się wizualnie.

6.4 Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.4.1. Równość

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04

Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm.

6.4.2. Spadki poprzeczne

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

6.4.3. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.4.4. Ukształtowanie osi w planie

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.5. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.6. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.4.7. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dla wykonywanych nawierzchni przedstawiono w tabelicy 1.

Tablica 1. Częstość oraz zakres badań i pomiarów

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstość badań i pomiarów
1	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
2	Rzędne wysokościowe	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
3	Ukształtowanie osi w planie	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
4	Szerokość nawierzchni	10 razy na 1 km
5	Grubość podsypki	10 razy na 1 km

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt.6.4 były przeprowadzone nie rzadziej niż co 25m i we wszystkich punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

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 dla:

-wykonania nawierzchni z kostek brukowych betonowych grubości 6 i 8cm jest – metr kwadratowy (m²), podsypce cementowo - piaskowej 1:4 grubości 3 cm.

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 pkt. 5 i 6 dały wyniki pozytywne.

8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża
- wykonanie podsypki

Zasady ich odbioru są określone w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

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

Podstawę płatności stanowi jednostka obmiarowa wg pkt.7.2 wykonanej i odebranej warstwy nawierzchni:

- z kostek brukowych betonowych i płyt ażurowych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- zakup i dostarczenie wymaganych materiałów
- przygotowanie podłoża
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej wraz z jej zagęszczeniem
- ułożenie i zagęszczenie (ubicie) kostek / płytek

- wypełnienie spoin
- wypełnienie płyt ażurowych humusem z nasionami traw
- wykonanie wszystkich wymaganych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą ST, zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 1338:2005 Betonowa kostka brukowa. Wymagania i metody badań
- PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
- PN-EN 197-1:2002 Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
-
- PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
-
- PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
- PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
- BN-80/6775-03/03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe.
- BN-64/8845-01 Chodniki z płyt betonowych. Warunki techniczne wykonania i odbioru.

D-06.01.01 Umocnienie skarp rowów i ścieków.

CPV 45233000-9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem powierzchniowym skarp, rowów i ścieków w ramach inwestycji: PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ .

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z trwałym powierzchniowym umocnieniem skarp rowów w zakresie zgodnym z dokumentacją projektową.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Rów - otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę.

1.4.2. Darnina - płat lub pasmo wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej.

1.4.3. Darniowanie - pokrycie darniną powierzchni korpusu drogowego w taki sposób, aby darnina w sposób trwały związała się z podłożem systemem korzeniowym. Darniowanie kożuchowe wykonuje się na płask, pasami poziomymi, układanymi w rzędach równoległych z przewiązaniem szczelin pomiędzy poszczególnymi płatami. Darniowanie w kratę (krzyżowe) wykonuje się w postaci pasów darniny układanych pod kątem 45°, ograniczających powierzchnie skarpy o bokach np. 1,0 x 1,0 m, które wypełnia się ziemią roślinną i zasiewa trawą.

1.4.4. Ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.

1.4.5. Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.

1.4.6. Moletowanie - proces umożliwiający dogęszczenie ziemi urodzajnej i wytworzenie bruzd, przeprowadzany np. za pomocą walca o odpowiednio ukształtowanej powierzchni.

1.4.7. Hydroobsiew - proces obejmujący nanoszenie hydromechaniczne mieszanek siewnych, środków użyźniających i emulsji przeciwozyjnych w celu umocnienia biologicznego powierzchni gruntu.

1.4.8. Biowłóknina - mata z włókna bawełnianego lub bawełnopodobnego, wykonana techniką włókninową z równomiernie rozmieszczonymi w czasie produkcji nasionami traw i roślin motylkowatych, służąca do umacniania i zadarniania powierzchni.

1.4.9. Geosyntetyki – geotekstyli (przepuszczalne, polimerowe materiały, wytworzone techniką tkacką, dziewiarską lub włókninową, w tym geotkaniny i geowłókniny) i pokrewne wyroby jak: georuszty (płaskie struktury w postaci regularnej otwartej siatki wewnętrznie połączonych elementów), geomembrany (folie z polimerów syntetycznych), geokompozyty (materiały złożone z różnych wyrobów geotekstylnych), geokontenery (gabiony z tworzywa sztucznego), geosieci (płaskie struktury w postaci siatki z otworami znacznie większymi niż elementy składowe, z oczkami połączonymi węzłami), geomaty z siatki (siatki ze strukturą przestrzenną), geosiatki komórkowe (z taśm tworzących przestrzenną strukturę zbliżoną do plastra miodu).

1.4.10. Mulczowanie - naniesienie na powierzchnię gruntu ściółki (np. sieczki, stróżyn, trocin, torfu) z lepiszczem w celu ochrony przed wysychaniem i erozją.

1.4.11. Hydromulczowanie - sposób hydromechanicznego nanoszenia mieszaniny (o podobnych parametrach jak używanych do hydroobsiewu), w składzie której nie ma nasion traw i roślin motylkowatych.

1.4.12. Tymczasowa warstwa przeciwozyjna - warstwa na powierzchni skarp, wykonana z płynnych osadów ściekowych, emulsji bitumicznych lub lateksowych, biowłókniny i geosyntetyków, doraźnie zabezpieczająca przed erozją powierzchniową do czasu przejścia tej funkcji przez okrywą roślinną.

1.4.13. Ramka Webera - ramka o boku 50 cm, podzielona drutem lub na 100 kwadratów, każdy o powierzchni 25 cm², do określenia procentowego udziału gatunków roślin, po obsianiu.

1.4.14. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z 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

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp objętymi niniejszą SST są:

- ziemia urodzajna,
- nasiona traw,
- kruszyw.

2.3. Ziemia urodzajna (humus)

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

Jako ziemię urodzajną należy w pierwszej kolejności wykorzystać ziemię pozyskaną na etapie wykonywania robót przygotowawczych.

W przypadkach wątpliwych Inżynier może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

a) optymalny skład granulometryczny:

- frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm) 12 - 18%,
- frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) 20 - 30%,
- frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%,

b) zawartość fosforu (P_2O_5) > 20 mg/m²,

c) zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m²,

d) kwasowość pH 5,5.

2.4. Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzeniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 [9] i PN-B-12074:1998 [4].

2.5. Kruszywo

Żwir i mieszanka powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-11111:1996 [2].

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113:1996 [3].

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 umocnienia techniczno-biologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

- ręcznego sprzętu do rozkładania warstwy humusu,
- ładowarki kołowej do dowożenia humusu w miejsce wbudowania,
- ew. walców gładkich, żebrowanych lub ryflowanych,
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- wibratorów samobieżnych,
- płyt ubijających,
- ew. sprzętu do układania geowłókniny,
- cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania (miejsc niedostępnych).

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

4.2.1. Transport nasion traw

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed 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. Humusowanie wraz obsianiem trawą

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Warstwa ziemi urodzajnej powinna sięgać poza górną krawędź skarpy i poza podnóże skarpy nasypu lub miejsce zakończenia robót umocnieniowych od 15 do 25 cm.

Grubość pokrycia ziemią urodzajną powinna wynosić około 5 cm po moletowaniu i zagęszczeniu.

W celu lepszego powiązania warstwy ziemi urodzajnej z gruntem, na powierzchni skarpy należy wykonywać rowki poziome lub pod kątem 30° do 45° o głębokości od 3 do 5 cm, w odstępach co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabić (pobronować) i lekko zagęścić przez użycie ręczne lub mechaniczne.

Proces umocnienia powierzchni skarp i rowów poprzez obsianie nasionami traw polega na:

- a) wytworzeniu na skarpie warstwy ziemi urodzajnej przez humusowanie (patrz pkt.5.2), lub,
- b) obsianiu warstwy ziemi urodzajnej kompozycjami nasion traw w ilości od 18 g/m² do 30 g/m², dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych (rodzaju podłoża, wystawy oraz pochylenia skarp),
- c) naniesieniu na obsianą powierzchnię tymczasowej warstwy przeciwoerozyjnej (patrz pkt 5.4)

W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

5.3. Tymczasowa warstwa przeciwoerozyjna

Tymczasowa warstwa przeciwoerozyjna doraźnie zabezpiecza przed erozją powierzchniową do czasu przejścia tej funkcji przez okrywą roślinną.

Tymczasowa warstwa przeciwoerozyjna może być wykonana z przedstawionych przez Wykonawcę geosyntetyków lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Zaleca się wykonanie tymczasowej warstwy przeciwoerozyjnej na wyprofilowanych skarpach, które jeszcze w stanie surowym powinny być niezwłocznie zabezpieczone przed erozją. Właściwe umocnienie skarp, przewidziane w dokumentacji projektowej, powinno być wykonywane w optymalnych terminach agrotechnicznych.

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 humusowania i obsiania

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z SST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw. Po wejściu roślin, łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni obsianej skarpy, a maksymalny wymiar pojedynczych nie zatrawionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m². Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy powierzchni gruntu.

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:

- m² (metr kwadratowy) powierzchni terenu i skarp wraz z rowami umocnionych przez humusowanie i obsianie

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty 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.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i podlegających zakryciu podlega:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypki cementowo – piaskowej.

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 1m² umocnienia skarp i rowów przez humusowanie i obsianie

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIHZANE

10.1. Normy

1. PN-B-11104:1960 Materiały kamienne. Brukowiec
2. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
3. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
4. PN-B-12074:1998 Urządzenia wodno-melioracyjne. Umacnianie i zadarnianie powierzchni biowłókniną. Wymagania i badania przy odbiorze
5. PN-B-12099:1997 Zagospodarowanie pomelioracyjne. Wymagania i metody badań
6. PN-B-14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

7. PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
8. PN-P-85012:1992 Wyroby powroźnicze. Sznurek polipropylenowy do maszyn rolniczych
9. PN-R-65023:1999 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych
10. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
11. PN-S-96035:1997 Drogi samochodowe. Popioły lotne
12. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
13. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe

10.2. Inne materiały

14. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1979.
15. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999

D-06.02.01 Przepusty pod zjazdami.

CPV 45233000-9

1. WSTĘP

1. 1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem przepustów pod zjazdami.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z PRZEBUDOWĄ CIĄGU DROGOWEGO OBEJMUJĄCEGO DROGI POWIATOWE NR 1602W WILCZORUDA – MICHRÓW ORAZ 1601W PNIEWY – REMBERTÓW – rury betonowe o średnicy 40 cm na ławie żwirowej (tłuczniowej), grubość 20 cm,
- przepusty rurowe pod zjazdami – rury betonowe o średnicy 40 cm na ławie żwirowej (tłuczniowej), grubość 20 cm, zakończenia kołnierzowe.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Przepust - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przeprowadzenia wody małych cieków wodnych pod nasypami zjazdów.

1.4.2. Przepust rurowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur betonowych lub żelbetowych.

1.4.3. Ścianka czołowa - konstrukcja stabilizująca przepust na wlocie i wylocie i podtrzymująca nasyp zjazdu.

1.4.4. 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

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów z typowych prefabrykowanych rur betonowych, objętych niniejszą SST są:

- prefabrykaty rurowe,
- kruszywo do betonu,
- cement,
- woda,
- mieszanka pod ławę fundamentową,
- drewno na deskowanie,
- materiały izolacyjne,
- zaprawa cementowa.

2.3. Prefabrykaty rurowe

Kształt i wymiary prefabrykatów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B-02356 [1].

Powierzchnie elementów powinny być gładkie, bez pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Prefabrykaty rurowe powinny być wykonane z betonu klasy co najmniej C25/30 lub z PEHD.

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu.

2.4. Kruszywa do betonu

Kruszywa stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów powinny spełniać wymagania PN-B-06712 [5].

Kruszywa należy składować w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami lub jego frakcjami. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

2.5. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów powinien spełniać wymagania PN-B-19701 [7].

Należy stosować cement portlandzki zwykły (bez dodatków) klasy 42,5 do betonu klasy C25/30 i klasy 32,5 do betonu klasy C20/25.

Cement należy przechowywać zgodnie z BN-88/6731-08 [14].

2.6. Woda

Woda powinna być „odmiany 1” zgodnie z wymaganiami PN-B-32250 [9]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

2.7. Mieszanka kruszywa naturalnego

Mieszanka do wykonania ławy fundamentowej powinna spełniać wymagania PN-B-06712 [5].

2.8. Drewno

Drewno na deskowanie, stosowane przy wykonywaniu betonowych ścianek czołowych przepustów powinno spełniać wymagania PN-D-96000 [12] i PN-D-95017 [11].

2.9. Materiały izolacyjne

Do wykonania izolacji przepustów i ścianek czołowych można stosować:

- emulsję kationową, wg BN-68/6753-04 [17] lub aprobaty technicznej,
- roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24622 [8],
- lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniacza wg PN-C-96177 [10],
- papę asfaltową wg BN-79/6751-01 [15] i BN-88/6751-03 [16] lub aprobaty technicznej,
- wszelkie inne materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobatę techniczną - za zgodą Inżyniera.

2.10. Zaprawa cementowa

Stosowana zaprawa cementowa powinna być marki nie niższej niż M 12 i spełniać wymagania PN-B-14501 [6].

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 przepustów

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustów pod zjazdami powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek,

- betoniarek,
- dozowników wagowych do cementu,
- sprzętu do zagęszczania: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

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

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- odwodnienia,
- czasowego przełożenia koryta cieku w przypadku przepływu wody w rowie, na którym będzie wykonywany przepust,
- wytyczenia osi przepustu i krawędzi wykopu,
- innych robót podanych w dokumentacji projektowej i SST.

5.3. Wykop

Sposób wykonywania robót ziemnych pod fundamenty ścianek czołowych i ławę fundamentową powinien być dostosowany do wielkości przepustu, głębokości wykopu, ukształtowania terenu i rodzaju gruntu. Wykop należy wykonywać w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić do wykonywania przepustu.

5.4. Ława fundamentowa pod przepust

Ława fundamentowa powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

- Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to ława fundamentowa może być wykonana:
- z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie, zgodnie z wymaganiami SST D-04.04.01 „Podbudowa z kruszywa łamanego i naturalnego stabilizowanego mechanicznie”,
 - z gruntu stabilizowanego cementem $R_m = 5$ MPa według normy PN-S-96012 [13].

Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustów wynoszą:

- dla wymiarów w planie ± 5 cm,
- dla rzędnych wierzchu ławy ± 2 cm.

5.5. Układanie prefabrykatów rurowych

Układanie rur betonowych lub żelbetowych należy wykonać wg BN-74/9191-01 [18]. Styki rur należy wypełnić zaprawą cementową wg pkt 2.10 i uszczelnić materiałem wg pkt 2.9 zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.6. Zasyпка przepustów

Zasypkę (mieszanka, piasek, grunt rodzimy) należy układać jednocześnie z obu stron przepustu, warstwami o jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczaniem. Wilgotność zasyпки w czasie zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej wg normalnej próby Proctora, metodą I wg PN-B-04481 [2] z tolerancją -20%, +10%.

Wskaźnik zagęszczenia poszczególnych warstw powinien być zgodny z dokumentacją projektową i SST.

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 wykonywanych robót

Kontrolę jakości robót należy wykonać zgodnie z SST D-03.01.01 „Przepusty pod koroną drogi” pkt 6, oraz SST.

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 m (metr) wykonanego przepustu.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-B-02356 Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarowa elementów budowlanych z betonu
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek i gruntu
3. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
4. PN-B-06253 Konstrukcje betonowe. Warunki wykonania i ochrony w środowisku agresywnych wód gruntowych
5. PN-B-06712 Kruszywo mineralne do betonu
6. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
7. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
8. PN-B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania
9. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw D 06.02.01 Przepusty pod zjazdami 104
10. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
11. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste
12. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
13. PN-S-96012 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
14. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
15. BN-79/6751-01 Materiały do izolacji przeciwwilgotnościowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej
16. BN-88/6751-03 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych
17. BN-68/6753-04 Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgotnościowych
18. BN-74/9191-01 Urządzenia wodno-melioracyjne. Przepusty z rur betonowych i żelbetowych. Wymagania i badania przy odbiorze

D-06.04.01 Pobocza i rowy drogowe.

CPV 45233000-9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem tej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rowów i poboczy dla zadania – „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ”.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych niniejszą SST

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem poboczy, skarp i dna rowów.

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1. Rów - otwarty wykop o głębokości co najmniej 30 cm, który zbiera i odprowadza wodę.

1.4.2. Rów przydrożny - rów zbierający wodę z korony drogi.

1.4.3. Rów odpływowy - rów odprowadzający wodę poza pas drogowy.

1.4.4. Pobocze drogi - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdu, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni, wykonana z gruntu odpowiednio wyrównanego i ukształtowanego w profilu poprzecznym i podłużnym oraz zagęszczonego.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów stosowane na formowanie poboczy

- Pospółka żwirowa

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek podsiębiernych,
- urządzeń kontrolno-pomiarowych,
- zagęszczarek płytowych wibracyjnych,
- sprzęt do robót wykończeniowych.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4. Transport powinien odbywać się w sposób uniemożliwiający zanieczyszczenie i rozkład składników. Mieszanka musi być zabezpieczona przed wysychaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wyprofilowanie dna i skarp rowu

Należy uzyskać podane poniżej wymiary geometryczne rowu i skarp dla rowu przydrożnego w kształcie trapezowym

- szerokość dna co najmniej 0,40 m,
- nachylenie skarp 1:1,

- głębokość min. 0,50 m liczona jako różnica poziomów dna i niższej krawędzi górnej rowu;

Najmniejszy dopuszczalny spadek podłużny rowu powinien wynosić 0,2%; w wyjątkowych sytuacjach na odcinkach nie przekraczających 200 m - 0,1%.

5.2. Wyprofilowanie pobocza

Pobocza stanowią boczne oparcie dla nawierzchni i powinny zapewniać szybkie odprowadzenie wody z jezdni i poboczy. Wewnętrzna krawędź pobocza i zewnętrzna krawędź jezdni powinny stanowić jedną linię. Pochylenie podłużne poboczy powinno być zgodne z pochyleniem podłużnym jezdni. Zagęszczenie gruntu należy prowadzić od krawędzi poboczy w kierunku krawędzi nawierzchni. Zagęszczona powierzchnia powinna być równa, posiadać jednakowy spadek poprzeczny zgodny ze spadkiem założonym oraz nie posiadać śladów kół od walców.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Częstotliwość i zakres badań i pomiarów

6.1.1. Pobocza.

W czasie robót przy profilowaniu poboczy Wykonawca jest zobowiązany do:

- pomiarów spadków poprzecznych co najmniej raz na 200 m,

Dopuszcza się następujące tolerancje:

- spadek pobocza nie może być mniejszy od 4% i większy od 10%.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową przy profilowaniu rowów jest m² (metr kwadratowy) wykonanych robót.

Jednostką obmiarową profilowaniu skarp rowów jest m² (metr kwadratowy) wykonanych robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 m² robót przy profilowaniu poboczy obejmuje:

- przygotowanie podłoża,
- dowóz materiału z odkładu wraz z profilowaniem,
- zagęszczenie poboczy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,
- roboty wykończeniowe.

Cena 1 m² robót przy profilowaniu skarp rowów obejmuje:

- profilowanie skarp i dna rowu,
- roboty porządkowe.

D-07.01.01 Oznakowanie poziome.

CPV 45233000-9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące robót związanych z oznakowaniem poziomym na jezdni, która zostanie wykonana w ramach zadania: „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ ”

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem oznakowania poziomego stałego białego grubowarstwowego.

Oznakowanie poziome należy wykonać w technologii grubowarstwowej, strukturalnej z masy chemoutwardzalnej o zwiększonej zawartości kruszyw uszorstniających.

Zakres oraz lokalizacje oznakowania poziomego pokazano w Dokumentacji Projektowej dotyczącej Stałej organizacji ruchu (część rysunkowa)

1.4. Określenia podstawowe

- **Oznakowanie poziome** - znaki drogowe poziome, umieszczone na nawierzchni w postaci linii ciągłych lub przerywanych, pojedynczych lub podwójnych, strzałek, napisów, symboli oraz innych linii związanych z oznaczeniem określonych miejsc na tej nawierzchni.

- Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi aktami prawnymi i z definicjami podanymi w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Materiały do wykonania oznakowania poziomego

2.2.1. Materiały do znakowania grubowarstwowego

Każdy materiał używany przez Wykonawcę do poziomego znakowania dróg musi posiadać Aprobatek Techniczną dopuszczającą do jego stosowania wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów. Badania materiałów powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi” POD-97, IBDiM, Zeszyt 55.

Stosowane materiały muszą odpowiadać wymaganiom jakościowym wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie. Na życzenie odbiorcy na dostarczone materiały Dostawca zobowiązany jest przedstawić niezbędne atesty i certyfikaty zgodności.

Materiały do znakowania grubowarstwowego powinny umożliwiać nakładanie ich warstwą w zakresie grubości od 2,0 mm do 3,5 mm (zgodnie z Dz. U. z 2003 r., Nr. 220 poz. 2181 str. 257). Jeżeli Inżynier nie ustali inaczej, to grubość oznakowania grubowarstwowego powinna wynosić 3 mm.

Materiałami do wykonywania oznakowania grubowarstwowego powinny być materiały umożliwiające nakładanie ich warstwą grubości od 0,9 mm do 5 mm takie, jak masy chemoutwardzalne stosowane na zimno.

Masy chemoutwardzalne powinny być substancjami jedno-, dwu- lub trójskładnikowymi, mieszanymi ze sobą w proporcjach ustalonych przez producenta i nakładanymi na nawierzchnię z użyciem

odpowiedniego sprzętu. Masy te powinny tworzyć powłokę, której spójność zapewnia jedynie reakcja chemiczna.

2.2.2. Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania cienko- i grubowarstwowego

Zawartość składników lotnych (rozpuszczalników organicznych) nie powinna przekraczać w materiałach do znakowania grubowarstwowego 2% (m/m).
Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających benzen i rozpuszczalniki chlorowane.

2.2.4. Materiał uszorstniający oznakowanie

Materiał uszorstniający oznakowanie powinien składać się z naturalnego lub sztucznego twardego kruszywa (np. krystobalitu), stosowanego w celu zapewnienia oznakowaniu odpowiedniej szorstkości (właściwości antypoślizgowych). Materiał uszorstniający nie może zawierać więcej niż 1% cząstek mniejszych niż 90 µm.

2.3. Warunki składowania i przechowywania materiałów

Materiały do poziomego znakowania nawierzchni powinny zachowywać stałość swoich właściwości chemicznych i fizyko-chemicznych co najmniej w okresie 6 miesięcy składowania w warunkach określonych przez producenta.

Materiały do poziomego znakowania dróg należy przechowywać w magazynach w temperaturze 0 ÷ 25°C odpowiadających zaleceniom producenta, zabezpieczających je od promieniowania słonecznego, opadów i w temperaturze:
dla farb rozpuszczalnikowych od 0 ÷ + 25°C,
dla pozostałych materiałów - poniżej + 40°C.

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 oznakowania poziomego

Znakowanie podłużne musi być wykonywane wyłącznie sprzętem mechanicznym.
Znakowanie poprzeczne może być wykonywane przy użyciu szablonów, ręcznie.
Sprzęt musi być zintegrowany z systemem zmechanizowanego posypywania mikrokulkami szklanymi. Zestaw sprzętu powinien posiadać możliwość regulacji wydajności nanoszonych materiałów oraz gwarantować równomierność ich podawania.

Do wykonania znakowania poziomego należy stosować następujący sprzęt, zaakceptowany przez Inżyniera:

- szczotki mechaniczne i ręczne do czyszczenia nawierzchni,
- sprężarki,
- aplikatory termoplastu układarki,
- układarek mas chemoutwardzalnych,
- malowarek, zintegrowanych z systemem zmechanizowanego posypywania mikrokulkami szklanymi,
- kotły do rozgrzewania masy termoplastycznej,
- sprzęt do badań określonych w SST.

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 oznakowania

Materiały do oznakowania poziomego dróg należy przewozić w pojemnikach zapewniających szczelność, bezpieczeństwo i zachowanie wymaganych ich właściwości. Pojemniki powinny być oznakowane zgodnie z normą PN-85/O-79252.

Materiały do oznakowania poziomego należy przewozić krytymi środkami transportowymi, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym zgodnie z PN-89/C-81400.

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 wykonania robót

5.2.1. Przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem znakowania poziomego należy oczyścić powierzchnię nawierzchni z pyłu, kurzu, piasku, smarów, olejów i innych zanieczyszczeń, przy użyciu sprzętu wymienionego w SST i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Powierzchnia nawierzchni przygotowana do wykonania oznakowania poziomego musi być czysta i sucha.

5.2.2. Warunki atmosferyczne

Wykonawca może rozpocząć roboty po stwierdzeniu, że warunki atmosferyczne w czasie wykonywania robót będą zgodne z warunkami określonymi dla odpowiedniego rodzaju termoplastu użytego do aplikacji i mas chemoutwardzalnych. Temperatura powierzchni nawierzchni i powietrza powinna wynosić co najmniej + 5°C, a wilgotność względna powietrza powinna być mniejsza od 85%.

5.2.3. Przedznakowanie

Przed przystąpieniem do wykonania oznakowania poziomego należy wykonać przedznakowanie. Znaki te w postaci cienkich linii lub kropek należy wykonywać nietrwałą farbą, np. farbą silnie rozrzedzoną rozpuszczalnikiem.

5.2.4. Wykonanie oznakowania grubowarstwowego

Wykonanie oznakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodne z poniższymi wskazaniem.

Rodzaj wykonywanego oznakowania (znaki grubowarstwowe strukturalne, muszą być zgodne z dokumentacją techniczną.

Rozgrzewanie masy przed aplikacją należy wykonywać w kotle z mieszalnikiem przeznaczonym do tego celu. Ze względu na możliwość miejscowego przegrzewania materiału zalecane są kotły z płaszczami olejowymi lub powietrznymi, zaopatrzone w system regulacji temperatury. Rozgrzana masa nadaje się do rozkładania ręcznego lub mechanicznego.

Materiał znakujący należy nakładać równomierną warstwą, zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Grubość nanoszonej warstwy zaleca się kontrolować przy pomocy grzebienia pomiarowego na płycie szklanej lub metalowej, podkładanej na drodze maszyny do aplikacji. Ilość materiału zużyta w czasie prac, określona przez średnie zużycie na metr kwadratowy, nie może się różnić od ilości ustalonej, więcej niż o 20 %.

W przypadku mas chemoutwardzalnych wszystkie większe prace powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń samojezdnych z automatycznym podziałem linii i materiałem uszorstniającym.

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 materiałów

Kontrola jakości materiałów powinna dotyczyć ich cech wymienionych w p. 2, jednorazowo dla każdej dostawy.

6.3. Badanie przygotowania podłoża i przedznakowania

Powierzchnia jezdni przed wykonaniem znakowania poziomego musi być czysta i sucha. Przedznakowanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami p. 5.2.3.

6.4. Badanie wykonania oznakowania poziomego

6.4.1. Wymagania wobec oznakowania poziomego

Wymagania techniczne dla oznakowania poziomego określone zostały w tabelach 1 i 2.

Tabela 1. Minimalne wymagania dla stałego oznakowania poziomego dróg

Właściwości	Wymagania	
	Autostrada; Drogi ekspresowe	Drogi pozostałe
Współczynnik luminancji b (widoczność w dzień)	0,32	0,30
Powierzchniowy współczynnik odbłasku [mcd/m ² lx] (widzialność w nocy)	150	100*)
Wskaźnik szorstkości [SRT]	50	45
Trwałość (wg skali LC PC)	6	6

*) wymagana wartość nie dotyczy oświetlonych dróg miejskich

Tabela 2. Współrzędne chromatyczności x, y dla stałego oznakowania poziomego dróg

	Współrzędne punktów narożnych			
	1	2	3	4
x	0,355	0,305	0,285	0,335
y	0,355	0,305	0,325	0,375

6.4.1.1. Trwałość oznakowania

Określa się następujący okres gwarancji na oznakowanie poziome:

- 36 miesięcy dla oznakowania grubowarstwowego chemoutwardzalnego strukturalnego

Trwałość oznakowania oceniana jest za pomocą następujących parametrów:

- Stopień zużycia w 10-stopniowej skali na zasadzie porównania z wzorcami, wg POD-98 [4],
- wartość współczynnika luminancji w świetle rozproszonym Q_d na koniec okresu gwarancji
- wartość powierzchniowego współczynnika odbłasku R_L na koniec okresu gwarancji

6.4.1.2 Czas schnięcia oznakowania (wzgl. czas przejeźdności oznakowania)

Za czas schnięcia oznakowania przyjmuje się czas upływający między wykonaniem oznakowania a jego oddaniem do ruchu.

Czas schnięcia oznakowania nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta.

6.4.1.3. Grubość oznakowania

Grubość oznakowania, tj. podwyższenie ponad górną powierzchnię nawierzchni, powinna wynosić dla: oznakowania grubowarstwowego, co najwyżej 3 mm

Dokładną grubość ułożenia oznakowania Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6.4.2. **Badania wykonania znakowania poziomego z materiału grubowarstwowego**

Wykonawca wykonując znakowanie poziome z materiału grubowarstwowego przeprowadza przed rozpoczęciem każdej pracy oraz w czasie jej wykonywania, co najmniej raz dziennie, lub zgodnie z ustaleniem SST, następujące badania:

a) przed rozpoczęciem pracy:

sprawdzenie oznakowania opakowań,
wizualną ocenę stanu materiału, w zakresie jego jednorodności i widocznych wad,
pomiar wilgotności względnej powietrza,
pomiar temperatury powietrza i nawierzchni,

b) w czasie wykonywania pracy:

pomiar grubości warstwy oznakowania,
pomiar czasu schnięcia, wg POD-97,
wizualną ocenę równomierności rozłożenia kulek szklanych,
pomiar zgodności poziomych wymiarów oznakowania z Dokumentacją Projektową,
wizualną ocenę równomierności skropienia (rozłożenia materiału) na całej szerokości linii,
oznaczenia czasu przejeźdźności, wg POD-97.
Protokół z przeprowadzonych badań wraz z jedną próbką na blasze (300x250x0,8 mm) Wykonawca powinien przechować przez okres 5 lat.

Do odbioru Wykonawca przedłoży Inżynierowi wyniki badań wykonanego oznakowania w zakresie barwy, widzialności w dzień i w nocy oraz szorstkości.

W przypadku wątpliwości dotyczących wykonania oznakowania poziomego, Inżynier może zlecić wykonanie badań sprawdzających:

widzialności w dzień,
widzialności w nocy,
szorstkości,

odpowiadających wymaganiom podanym w punkcie 6.4.1 i wykonanych według metod określonych w „Warunkach technicznych POD-97”. Jeżeli wyniki tych badań wykażą wadliwość wykonanego oznakowania to koszt badań ponosi Wykonawca, w przypadku przeciwnym – Zamawiający.

Zbiornicze zestawienie wymagań wykonanego oznakowania

Lp.	Rodzaj wymagania	Jednostka	Materiały do znakowania grubowarstwowego
1	Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania - rozpuszczalników organicznych - rozpuszczalników aromatycznych - <i>benzenu i rozpuszczalników chlorowanych</i>	% (m/m) % (m/m) % (m/m)	≤ 2 - 0
2	Współczynnik załamania światła kulek szklanych	współcz.	> 1,5
3	Współczynnik luminancji Q w świetle rozproszonym dla oznakowania świeżego barwy: - białej na nawierzchni asfaltowej	mcd m ⁻² lx ⁻¹	≥ 130
4	Współczynnik luminancji β dla oznakowania świeżego barwy: - białej	współcz. β	≥ 0,60

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

5	Powierzchniowy współczynnik odbłasku dla oznakowania świeżego w stanie suchym barwy: - białej	mcd m ⁻² lx ⁻¹	≥ 300
6	Szorstkość oznakowania - świeżego - używanego (po 3 mies.)	wskaźnik SRT SRT	≥ 50 ≥ 60
7	Trwałość oznakowania wykonanego: - farbami wodorozcieńczalnymi - pozostałymi materiałami	wskaźnik wskaźnik	≥ 5 ≥ 6
8	Czas schnięcia materiału na nawierzchni	h	≤ 2
9	Grubość oznakowania nad powierzchnią nawierzchni - bez mikrokulek szklanych - z mikrokulkami szklanymi	μm mm	≤ 5
10	Okres stałości właściwości materiałów do znakowania przy składowaniu	miesiące	≥ 6
11.	Wymagania dla oznakowania używanego - współczynnik luminacji β dla barwy - białej - szorstkość		0,4 ≥ 50

6.5 Tolerancje wymiarów oznakowania

szerokość linii może różnić się od wymaganej o ± 5 mm,
 długość linii może być mniejsza od wymaganej co najwyżej o 5 cm lub większa co najwyżej o 15 cm,
 dla linii przerywanych, długość cyklu składającego się z linii i przerwy nie może odbiegać od średniej liczonej z 10 kolejnych cykli o więcej niż ± 5 cm długości wymaganej,
 dla strzałek, liter i cyfr rozstaw punktów narożnikowych nie może mieć większej odchyłki od wymaganego wzoru niż ± 5 cm dla wymiaru długości i ± 2 cm dla wymiaru szerokości.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-0.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową wykonania oznakowania poziomego jest m² (metr kwadratowy) powierzchni naniesionych znaków na jezdni zgodnie z p.1.3.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty 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.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, w zależności od przyjętego sposobu wykonania robót, może być dokonany np. po:
 oczyszczeniu powierzchni nawierzchni,
 przedznakowaniu,

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

ew. frezowaniu nawierzchni przed wykonaniem znakowania materiałem grubowarstwowym,
ew. usunięciu istniejącego oznakowania poziomego.

8.3 Odbiór ostateczny

Odbioru ostatecznego należy dokonać po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych określonych w punktach od 2 do 6.

8.4 Odbiór pogwarancyjny

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego, ustalonego w Dokumentach Kontraktowych. Sprawdzeniu podlegają cechy oznakowania określone w POD-97.

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 oznakowania poziomego obejmuje:

- zakup i transport materiałów,
- roboty pomiarowe przy wytyczaniu osi linii i znaków,
- oczyszczenie nawierzchni przed aplikacją masy,
- wykonanie przedznakowania,
- ułożenie oznakowania grubowarstwowego,
- ułożenie mieszanki odblaskowej,
- badania kontrolne,
- zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem i najeżdżaniem do czasu wyschnięcia oznakowania,
- oznakowanie robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

- PN-89/C-81400 Wyroby lakierowane. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-85/O-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe.
- PN-EN 1436 : 2000 Materiały do poziomego znakowania dróg. Wymagania dotyczące poziomych oznakowań dróg.
- PN-EN 1871 : 2003 Materiały do poziomego znakowania dróg. Właściwości fizyczne.

10.2 Inne dokumenty

Ogólne Specyfikacje Techniczne D - 07.01.01 Oznakowanie poziome Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa 2006.

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, poz. 2181 Dziennik Ustaw Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r. Załącznik 2. Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunki ich umieszczania na drogach.

Warunki Techniczne. Poziome oznakowanie dróg. POD-97. Seria „I” - Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 55. Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa, 1997 r.

DIN 67520 Cz. 3 Materiały retrorefleksyjne w bezpieczeństwie ruchu drogowego. Fotometryczna ocena, pomiary i charakterystyka materiałów retrorefleksyjnych.

NF P 98-606/1989 Pozioma sygnalizacja drogową. Znakowanie jezdni. Retro odbicie.

Wytyczne technologiczne stosowania materiałów cienkowarstwowymi do poziomego znakowania dróg - IBDiM W-wa 1993 r.

TRRL Road Note No. 25 Instrukcja używania przenośnego wahadła angielskiego SRT, 1969 r.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

System dopuszczenia do stosowania materiałów i wyrobów do poziomego znakowania dróg,
IBDiM-GDDP, 1994.

D-07.02.01 Oznakowanie pionowe.

CPV 45233000-9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące robót związanych z ustawieniem oznakowania pionowego, które zostaną wykonane w ramach zadania: „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ ”

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem, kontrolą i odbiorem znaków pionowych małych i średnich w zakresie wg Dokumentacji Projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Znak pionowy - znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami umieszczonymi na konstrukcji wsporczej.

1.4.2. Tarcza znaku - element konstrukcyjny, na powierzchni którego umieszczana jest treść znaku, tarcza może być jednolita lub składana.

1.4.3. Lico znaku - przednia część znaku, służąca do podania treści znaku.

Lico może być wykonane jako malowane lub oklejane.

1.4.4. Znak drogowy odblaskowy - znak, którego lico wykazuje właściwości odblaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym – współdrożnym).

1.4.5. Konstrukcja wsporcza znaku - słup (słupy), wysięgnik, wspornik itp., na którym zamocowana jest tarcza znaku wraz z elementami służącymi do przymocowania tarczy (śruby, zaciski, itp.).

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi aktami prawnymi i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

W trakcie mocowania słupków znaków w gruncie Wykonawca ma obowiązek chronienia uzbrojenia podziemnego i uzgodnienia z Inżynierem technologii robót.

Producent znaków drogowych powinien posiadać dla swojego wyrobu aprobatę techniczną, certyfikat zgodności nadany mu przez uprawnioną jednostkę certyfikującą, znak budowlany „B” i wystawioną przez siebie deklarację zgodności, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (Dz. U. z 2004 r., nr 198, poz. 2041).

Folie odblaskowe stosowane na lica znaków drogowych powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę oraz deklarację zgodności wystawioną przez producenta.

Słupki, blachy i inne elementy konstrukcyjne powinny mieć deklarację zgodności z odpowiednimi normami.

W załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2003 r., nr 220, poz. 2181), podano szczegółowe informacje odnośnie wymagań dla znaków pionowych.

2. MATERIAŁY

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

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.

2.1. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów

Każdy materiał używany przez Wykonawcę musi posiadać deklarację zgodności z odpowiednią normą lub z Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM. Wymagane jest stosowanie znaków i tablic wraz z konstrukcjami wsporczymi wytwórcy, który posiada świadectwo kwalifikacji na kompleksowe wykonanie pionowego oznakowania dróg wydane przez IBDiM Warszawa oraz certyfikat uprawniający do oznaczenia wyrobów znakiem bezpieczeństwa.

Stosowane materiały muszą odpowiadać wymaganiom jakościowym wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie. Na życzenie odbiorcy na dostarczone materiały Dostawca zobowiązany jest przedstawić niezbędne atesty i certyfikaty zgodności.

2.2. Fundamenty znaków

Znaki należy osadzić na fundamentach z betonu wg PN-EN 206-1:2003.

Wymagania dla kruszywa wg PN-EN 12620:2004, cement wg PN-EN 197-1:2002/A1:2005, woda wg PN-EN 1008:2004.

2.3 Fundamenty

Fundamenty dla zamocowania konstrukcji wsporczych znaków mogą być wykonywane jako: prefabrykаты betonowe, z betonu wykonywanego „na mokro”, z betonu zbrojonego, inne rozwiązania zaakceptowane przez Inżyniera.

2.4. Tarcze znaków

Tarcze znaków powinny być wykonane z blachy ocynkowanej o grubości co najmniej 2 mm i powinny być całkowicie odporne w warunkach zasolenia. Wytrzymałość dla tarcz wzmocnionych co najmniej 155 MPa. Tarcza znaku musi być zamocowana do konstrukcji wsporczej w sposób uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót. Tarcza znaku składanego musi wykazywać pełną integralność podczas najechania przez pojazd w każdych warunkach kolizji.

Tarcze znaków powinny być z podwójnie zginaną krawędzią (dwugięte) lub oprawione w ramkę aluminiową.

Powierzchnia tarczy nie przykryta folią (tylna strona) musi być zabezpieczona przy pomocy matowej farby nieodblaskowej barwy ciemno-szarej (szarej neutralnej) o współczynniku luminacji 0,08 do 0,10. Grubość powłoki farby nie może być mniejsza od 20 µm.

Tarcza znaku musi być zamocowana do konstrukcji wsporczej w sposób uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót.

Materiał i sposób wykonania połączenia tarczy znaku z konstrukcją wsporczą musi umożliwiać, przy użyciu odpowiednich narzędzi, odłączenie tarczy znaku od tej konstrukcji przez cały okres użytkowania znaku.

Na drogach i obszarach, na których występują częste przypadki dewastacji znaków, zaleca się stosowanie elementów łącznych o konstrukcji uniemożliwiającej lub znacznie utrudniającej ich rozłączenie przez osoby niepowołane.

Nie dopuszcza się zamocowania znaku do konstrukcji wsporczej w sposób wymagający bezpośredniego przeprowadzenia śrub mocujących przez lico znaku.

2.5. Powierzchnia odblaskowa

Powierzchnię odblaskową powinna stanowić folia odblaskowa I generacji z wyjątkiem dla znaków A-7, D-6 folia II generacji zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek rys, sięgających przez warstwę folii do powierzchni tarczy znaków.

Symbole na powierzchni lica powinny być naniesione metodą sitodruku.

Sposób połączenia folii z powierzchnią tarczy znaku powinien uniemożliwiać jej odklejenie od podłoża bez jej zniszczenia. Folia odblaskowa nie może wykazywać żadnych odklejeń i rozwarstwień.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Barwa i odblaskowość lic znaków drogowych powinna spełniać wymagania Dz. U. 2003 nr 220 poz. 2181 załącznik 1.

Tablica 2. Wymagania dla współczynnika luminancji β i współrzędnych chromatyczności x, y oraz współczynnika odbłasku R'

Lp.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	
1	Współczynnik odbłasku R' (kąt oświetlenia 5°, kąt obserwacji 0,33°) dla folii: - białej - żółtej - czerwonej - zielonej - niebieskiej - brązowej - pomarańczowej - szarej	cd/m ² lx	typ 1	typ 2
			≥ 50	≥ 180
			≥ 35	≥ 120
			≥ 10	≥ 25
			≥ 7	≥ 21
			≥ 2	≥ 14
			$\geq 0,6$	≥ 8
			≥ 20	≥ 65
			≥ 30	≥ 90
			2	Współczynnik luminancji β i współrzędne chromatyczności x, y *) dla folii: - białej - żółtej - czerwonej - zielonej - niebieskiej - brązowej - pomarańczowej - szarej
$\beta \geq 0,35$	$\beta \geq 0,27$			
$\beta \geq 0,27$	$\beta \geq 0,16$			
$\beta \geq 0,05$	$\beta \geq 0,03$			
$\beta \geq 0,04$	$\beta \geq 0,03$			
$\beta \geq 0,01$	$\beta \geq 0,01$			
$0,09 \geq \beta \geq 0,03$	$0,09 \geq \beta \geq 0,03$			
$\beta \geq 0,17$	$\beta \geq 0,14$			
$0,18 \geq \beta \geq 0,12$	$0,18 \geq \beta \geq 0,12$			
*) współrzędne chromatyczności x, y w polu barw według tablicy 3				

Tablica 3. Współrzędne punktów narożnych wyznaczających pola barw

Barwa folii		Współrzędne chromatyczności punktów narożnych wyznaczających pole barwy (źródło światła D ₆₅ , geometria pomiaru 45/0 °)			
		1	2	3	4
Biała	x	0,355	0,305	0,285	0,335
	y	0,355	0,305	0,325	0,375
Żółta typ 1 folii	x	0,522	0,470	0,427	0,465
	y	0,477	0,440	0,483	0,534
Żółta typ 2 folii	x	0,545	0,487	0,427	0,465
	y	0,454	0,423	0,483	0,534
Czerwona	x	0,735	0,674	0,569	0,655
	y	0,265	0,236	0,341	0,345
Niebieska	x	0,078	0,150	0,210	0,137
	y	0,171	0,220	0,160	0,038
Zielona	x	0,007	0,248	0,177	0,026
	y	0,703	0,409	0,362	0,399
Brązowa	x	0,455	0,523	0,479	0,558
	y	0,397	0,429	0,373	0,394
Pomarańczowa	x	0,610	0,535	0,506	0,570
	y	0,390	0,375	0,404	0,429
Szara	x	0,350	0,300	0,285	0,335

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Barwa folii	Współrzędne chromatyczności punktów narożnych wyznaczających pole barwy (źródło światła D ₆₅ , geometria pomiaru 45/0 °)			
	1	2	3	4
y	0,360	0,310	0,325	0,375

Powierzchnia licowa znaku powinna być równa, gładka, bez rozwarstwień, pęcherzy i odklejeń na krawędziach. Na powierzchni mogą występować w obrębie jednego pola średnio nie więcej niż 0,7 błędów na powierzchni (kurz, pęcherze) o wielkości najwyższej 1 mm. Rysy nie mają prawa wystąpić. Sposób połączenia folii z powierzchnią tarczy znaku powinien uniemożliwiać jej odłączenie od tarczy bez jej zniszczenia.

Dokładność rysunku znaku powinna być taka, aby wady konturów znaku, które mogą powstać przy nanoszeniu farby na odblaskową powierzchnię znaku, nie były większe niż tolerancje wymiarowe znaków drogowych:

Tolerancje wymiarowe dla grubości blach - sprawdzenie śrubą mikrometryczną:

dla blachy stalowej ocynkowanej ogniowo o gr. 1,25 - 1,5 mm

wynosi - 0,14 mm,

dla blach aluminiowych o gr. 1,5 - 2,0 mm wynosi - 0,10 mm.

Tolerancje wymiarowe dla grubości powłok malarskich: dla powłoki lakierniczej na tylnej powierzchni tarczy znaku o grubości 60 µm wynosi ±15 nm. Sprawdzenie wg PN-EN ISO 2808:2000.

Tolerancje wymiarowe dla płaskości powierzchni: - odchylenia od poziomu nie mogą wynieść więcej niż 0,2 %, wyjątkowo do 0,5 %. Sprawdzenie szczelinierzem.

Tolerancje wymiarowe dla tarcz znaków - sprawdzenie przymiarem liniowym:

wymiary dla tarcz znaków o powierzchni < 1m² podane

w opisach szczegółowych załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 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) są należy powiększyć o 10 mm i wykonać w tolerancji wymiarowej ± 5 mm,

wymiary dla tarcz znaków i tablic o powierzchni > 1m² podane w opisach szczegółowych załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 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) oraz wymiary wynikowe dla tablic

grupy E należy powiększyć o 15 mm i wykonać w tolerancji wymiarowej ± 10 mm.

Tolerancje wymiarowe dla lica znaku - sprawdzone przymiarem liniowym:

tolerancje wymiarowe rysunku lica wykonanego drukiem sitowym wynoszą ± 1,5 mm,

tolerancje wymiarowe rysunku lica wykonanego metodą wyklejania wynoszą ± 2 mm,

kontury rysunku znaku (obwódka i symbol) muszą być równe z dokładnością w każdym kierunku do 1,0 mm.

W znakach nowych na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4 x 4 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.

Na znakach w okresie gwarancji, na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4 x 4 cm dopuszcza się do 2 usterek jak wyżej, o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku.

Na powierzchni tej dopuszcza się do 3 zarysowań o szerokości nie większej niż 0,8 mm i całkowitej długości nie większej niż 10 cm. Na całkowitej długości znaku dopuszcza się nie więcej niż 5 rys szerokości nie większej niż 0,8 mm i długości przekraczającej 10 cm - pod warunkiem, że zarysowania te nie zniekształcają treści znaku.

Na znakach w okresie gwarancji dopuszcza się również lokalne uszkodzenie folii o powierzchni nie przekraczającej 6 mm² każde - w liczbie nie większej niż pięć na powierzchni znaku małego lub średniego, oraz o powierzchni nie przekraczającej 8 mm² każde - w liczbie nie większej niż 8 na każdym z fragmentów powierzchni znaku dużego lub wielkiego (włączając znaki informacyjne) o wymiarach 1200 x 1200 mm.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Uszkodzenia folii nie mogą zniekształcać treści znaku - w przypadku występowania takiego zniekształcenia znak musi być bezzwłocznie wymieniony.

W znakach nowych niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek rys, sięgających przez warstwę folii do powierzchni tarczy znaku. W znakach eksploatowanych istnienie takich rys jest dopuszczalne pod warunkiem, że występujące w ich otoczeniu ogniska korozyjne nie przekroczą wielkości określonych poniżej.

W znakach eksploatowanych dopuszczalne jest występowanie co najwyżej dwóch lokalnych ognisk korozji o wymiarach nie przekraczających 2,0 mm w każdym kierunku na powierzchni każdego z fragmentów znaku o wymiarach 4 × 4 cm.

W znakach nowych oraz w znakach znajdujących się w okresie wymaganej gwarancji żadna korozja tarczy znaku nie może występować.

Wymagana jest taka wytrzymałość połączenia folii odblaskowej z tarczą znaku, by po zgięciu tarczy o 90° przy promieniu łuku zgięcia do 10 mm w żadnym miejscu nie uległo ono zniszczeniu.

Lica znaków wykonane drukiem sitowym powinny być wolne od smug i cieni. Krawędzie lica znaku z folii typu 2 i folii pryzmatycznej powinny być odpowiednio zabezpieczone np. przez lakierowanie lub ramą z profilu ceowego.

Powłoka lakiernicza w kolorze RAL 7037 na tylnej stronie znaku powinna być równa, gładka bez smug i zacieków.

Sprawdzenie polega na ocenie wizualnej.

2.7. Tabliczka znamionowa znaku

Każdy wykonany znak drogowy oraz każda konstrukcja wsporcza musi mieć tabliczkę znamionową z: nazwą, marką fabryczną lub innym oznaczeniem umożliwiającym identyfikację wytwórcy lub dostawcy, datą produkcji, oznaczeniem dotyczącym materiału lica, datą ustawienia znaku.

Każdy wykonany znak drogowy musi mieć naklejoną na rewersie naklejkę zawierającą następujące informacje:

numer i datę normy tj. PN-EN 12899-1:2005,

klasy istotnych właściwości wyrobu,

miesiąc i dwie ostatnie cyfry roku produkcji

nazwę, znak handlowy i inne oznaczenia identyfikujące producenta lub dostawcę

jeśli nie jest producentem,

znak budowlany „B”,

numer aprobaty technicznej IBDiM,

numer certyfikatu zgodności i numer jednostki certyfikującej.

Oznakowania powinny być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny z normalnej odległości widzenia, a całkowita powierzchnia naklejki nie była większa niż 30 cm². Czytelność i trwałość cechy na tylnej stronie tarczy znaku nie powinna być niższa od wymaganej trwałości znaku. Naklejkę należy wykonać z folii nieodblaskowej.

2.8 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania i składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót.

2.9 Warunki gwarancyjne producenta lub dostawcy

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.

Trwałość znaku powinna być co najmniej równa trwałości zastosowanej folii. Minimalne okresy gwarancyjne powinny wynosić dla znaków z folią typu 1 – 7 lat, z folią typu 2 – 10 lat, z folią przyrównaną – 12 lat.

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

Przy wykonywaniu oznakowania pionowego, przewożeniu, załadunku i wyładunku należy stosować odpowiedni sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

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

Transport znaków, konstrukcji wsporczych i osprzętu powinien odbywać się dowolnymi środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu i uszkodzenie.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć lokalizacje znaków i odległość od krawędzi jezdni, krawędzi pobocza oraz wysokość zamocowania znaku na konstrukcji wsporczej.

Punkty stabilizujące miejsca ustawienia znaków należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istniała możliwość sprawdzenia lokalizacji znaków.

Lokalizacja i wysokość zamocowania znaku powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Miejsce wykonywania prac należy oznakować, w celu zabezpieczenia pracowników i kierujących pojazdami na drodze.

5.3. Wykonanie fundamentów dla znaków

Sposób wykonania wykopu pod fundament znaku pionowego powinien być dostosowany do wymaganej jego głębokości i rodzaju gruntu.

Wykopy powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić niezwłocznie do wykonania fundamentów.

Wymiary fundamentów znaków ok. Ø 40x90 cm.

Wymiary fundamentów dla tablic wynikają z indywidualnych opracowań wykonawcy zgodnie z p. 2.2.

5.4. Ustawienie znaków

Konstrukcje wsporcze znaków i tablic oraz umieszczenie na nich tarczy powinno być zgodne ze „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków drogowych pionowych i warunkami ich umieszczania na drogach”. (D. U. Nr 220 z 29.12.2003 r., poz. 2181).

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 materiałów

Wszystkie użyte materiały powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera. Do każdej ilości jednorazowo wysłanego materiału (np. beton) dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

Wykonawca powinien przeprowadzić badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

„na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

Wszystkie materiały dostarczone na budowę powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z ustaleniami zawartymi w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producentów

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni	od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej	Powierzchnię zbadać nieuzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.)	Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2
2	Sprawdzenie wymiarów	dostarczonej partii wyrobów liczącej do 1000 elementów	Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami (np. liniałami, przymiarami itp.)	

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punkcie 2 niniejszej SST.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie prowadzonych robót należy skontrolować:

zgodność wykonania znaków pionowych z Dokumentacją Projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość zamocowania),

zachowanie dopuszczalnych odchyłek ustawienia:

odchyłka od pionu, nie więcej niż: $\pm 1\%$,

odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż: $\pm 2\text{ cm}$,

odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi skrajni utwardzonego pobocza nie więcej niż: $\pm 5\text{ cm}$,

prawidłowość wykonania wykopów pod konstrukcje wsporcze,

poprawność wykonania fundamentów pod słupki,

poprawność ustawienia słupków i konstrukcji wsporczych.

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

Jednostkami obmiarowymi są:

szt. (sztuka) ustawienia znaku oraz fundamentu

szt. (sztuka) znaku do usunięcia wraz z fundamentem

- 1 szt (sztuka) ustawienia słupków z rur stalowych dla znaków drogowych;

- 1 szt (sztuka) przymocowania tarcz znaków drogowych

- znaki średnie z folią typu 2;

- znaki małe z folią typu 1;

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbioru dokonuje Inżynier po sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót oraz na podstawie dokumentów, które przedkłada Wykonawca.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera jeżeli wszystkie badania i pomiary 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 jednostki oznakowania pionowego obejmuje:

- roboty przygotowawcze, prace pomiarowe,
- wykonanie fundamentów,
- zakup i dostarczenie elementów znaków, tablic i konstrukcji wsporczych
- ustawienie konstrukcji wsporczych,
- opracowanie projektów szczegółowych tablic drogowych stałej organizacji ruchu,
- wykonanie, dostarczenie, ustawienie elementów oznakowania pionowego, urządzeń bezpieczeństwa ruchu zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST, zamocowanie tarcz znaków i tablic, rozbiórka znaków, tablic i konstrukcji wsporczych i przewóz na składowisko materiałowe

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
2. PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
3. PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.
4. PN-EN 10210-1:2000 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i droбноziarnistych. Warunki techniczne dostawy.
5. PN-EN-1179:2004 (U) Cynk i stopy cynku. Cynk pierwotny.
6. PN-H-74220:84 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.
7. PN-H-93010:91 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco.
8. PN-EN 197-1/A1:2005 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. (Zmiana A1).
9. PN-EN-22063:1996 Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Natryskiwanie cieplne. Cynk, aluminium i ich stopy.
10. PN-H-04684:1997 Ochrona przed korozją. Nakładanie powłok metalizacyjnych z cynku, aluminium i ich stopów na konstrukcje stalowe i wyroby ze stopów żelaza.
11. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
12. BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania.
13. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
14. PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
15. PN-EN-1179:2005 Cynk i stopy cynku. Cynk pierwotny.
16. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
17. PN-88/B-06250 Beton zwykły.

10.2. Inne dokumenty

18. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2003 r. Nr 149, poz. 1451)

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drodze (poz. 2181 Dz. U. nr 220 z dnia 23.12.2003 r.).
Załącznik 1. Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach.

20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (poz. 1393 Dz. U. nr 170 z dnia 12.10.2002 r.).

21. Ogólne Specyfikacje Techniczne D - 07.02.01 Oznakowanie pionowe Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa 2006.

22. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041).

23. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 08 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. nr 249, poz. 2497).

24. CIE No. 39.2 1983 Recommendations for surface colours for visual signalling (Zalecenia dla barw powierzchniowych sygnalizacji wizualnej).

25. CIE No. 54 Retroreflection definition and measurement (Powierzchniowy współczynnik odbłasku definicja i pomiary).

26. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881).

Stale odblaskowe znaki drogowe i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego. Zalecenia IBDiM do udzielania aprobat technicznych nr Z/2005-03-009.

D-08.01.01 Krawężniki i oporniki betonowe.

CPV 45233000-9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników i oporników betonowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. związanych z: „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ ”

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- Krawężników ulicznych 15x30x100cm na ławie z betonu klasy C12/15
- Oporników betonowych 12x25x100cm na ławie z betonu klasy C12/15
- Krawężników najazdowych 15x22x100cm na ławie z betonu klasy C12/15

W zakresie zgodnym z dokumentacją projektową. Szczegóły w/w elementów pokazano w części rysunkowej dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

1.4.2. 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. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

2.3. Krawężniki betonowe – klasyfikacja

Klasyfikacja jest zgodna z BN-80/6775-03/01 [14].

2.3.1. Typy

W zależności od przeznaczenia rozróżnia się następujące typy krawężników betonowych:

- U - uliczne,
- D - drogowe.

2.3.2. Rodzaje

W zależności od kształtu przekroju poprzecznego rozróżnia się następujące rodzaje krawężników betonowych:

- prostokątne ścięte - rodzaj „a”,
- prostokątne - rodzaj „b”.

2.3.3. Odmiany

W zależności od technologii i produkcji krawężników betonowych, rozróżnia się odmiany:

- 1 - krawężnik betonowy jednowarstwowy,
2 - krawężnik betonowy dwuwarstwowy.

2.3.4. Gatunki

W zależności od dopuszczalnych wad, uszkodzeń krawężniki betonowe dzieli się na:

- gatunek 1 - G1,
gatunek 2 - G2.

Przykład oznaczenia krawężnika betonowego ulicznego (U), prostokątnego (b), jednowarstwowego (1) o wymiarach 12 x 15 x 100 cm, gat. 1: Ub-1/12/15/100 BN-80/6775-03/04 [15].

2.4. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne

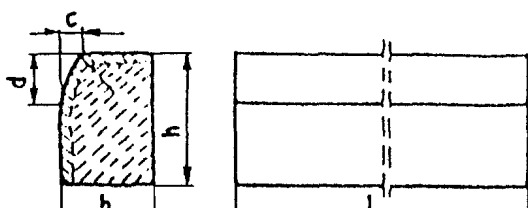
2.4.1. Kształt i wymiary

Kształt krawężników betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.

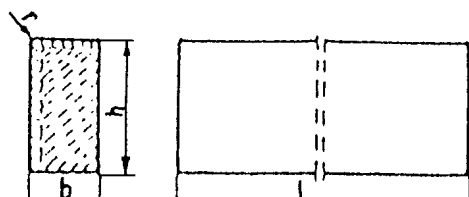
Wymiary krawężników betonowych podano w tablicy 1.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych podano w tablicy 2.

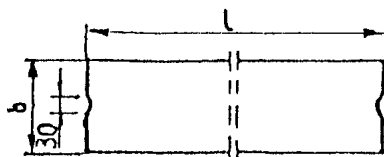
a) krawężnik rodzaju „a”



b) krawężnik rodzaju „b”



c) wpusty na powierzchniach stykowych krawężników



Rys. 1. Wymiarowanie krawężników

Tablica 1. Wymiary krawężników betonowych

Typ krawężnik	Rodzaj krawężnik	Wymiary krawężników, cm					
			b	h	c	d	r
U	a	100	20	30	min. 3 max. 7	min. 12 max. 15	1,0
			15				
D	b	100	15	20	-	-	1,0
			12	25			
			10	25			

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm	
	Gatunek 1	Gatunek 2

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

l	± 8	±12
b, h	±3	±3

2.4.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01 [14], nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm		2	3
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	- liczba max	2	2
	- długość, mm, max	20	40
	- głębokość, mm, max	6	10

2.4.3. Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

2.4.4. Beton i jego składniki

2.4.4.1. Beton do produkcji krawężników

Do produkcji krawężników należy stosować beton wg PN-B-06250 [2], klasy C 20/25 i C 25/30. W przypadku wykonywania krawężników dwuwarstwowych, górna (licowa) warstwa krawężników powinna być wykonana z betonu klasy C 25/30.

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

nasiąkliwością, poniżej 4%,

ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,

mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250 [2].

2.4.4.2. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-B-19701 [10].

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [12].

2.4.4.3. Kruszywo

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5].

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

2.4.4.4. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [11].

2.5. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5], a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711 [4].

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [10].

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [11].

2.6. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować, dla:

ławy betonowej - beton klasy C 12/15, wg PN-B-06250 [2], którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.4.4,

ławy żwirowej - żwir odpowiadający wymaganiom PN-B-11111 [7],

ławy tłuczniowej - tłuczeń odpowiadający wymaganiom PN-B-11112 [8].

2.7. Masa zalewowa

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 [13] lub aprobaty technicznej.

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

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12].

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

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 koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.3.3. Ława betonowa

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoiстых wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.4. Ustawienie krawężników betonowych

5.4.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobień” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłucznem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

5.4.2. Ustawienie krawężników na ławie żwirowej lub tłuczniowej

Ustawianie krawężników na ławie żwirowej i tłuczniowej powinno być wykonywane na podsypce z piasku o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

5.4.3. Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

5.4.4. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

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

6.2.1. Badania krawężników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiar długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [6]. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

6.2.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi +/- 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2.

6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.

b) Wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
- dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.

c) Równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

d) Zagęszczenie ław.

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego.

Ławy z tłuczni, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziaren tłuczni, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.

e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,

dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

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 m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty 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.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- ew. wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników na podsypce (piaskowej lub cementowo-piaskowej),
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- ew. zalanie spoin masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. przepisy związane

10.1. Normy

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe |
| 4. | PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 5. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 6. | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 7. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 8. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 9. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 10. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 11. | PN-B32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 12. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 13. | BN-74/6771-04 | Drogi samochodowe. Masa zalewowa |
| 14. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 15. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe |
| 16. | BN-64/8845-02 | Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru. |

10.2. Inne dokumenty

Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982

D-08.01.01 Betonowe obrzeża chodnikowe.

CPV 45233000-9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem obrzeży betonowych, które zostaną wykonane w ramach zadania: „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ ”

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z w/w inwestycją.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą ustawienia obrzeży betonowych 8 x 30x100 cm na ławie z betonu klasy C 12/15,

W zakresie zgodnym z dokumentacją projektową. Szczegóły w/w elementów pokazano w części rysunkowej dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obrzeże betonowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.2. Obramowanie chodnika - umocnienie bocznych krawędzi chodnika wykonane z obrzeży betonowych lub innych materiałów.

Pozostałe określenia podstawowe - zgodne z obowiązującymi polskimi aktami prawnymi i definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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. Obrzeża betonowe - wymagania techniczne wg normy PN-EN 1340

Właściwości i klasy dla obrzeży betonowych:

- nasiąkliwość - nie więcej niż 5%
- odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzających- klasa 3
- odporność na ścieranie- klasa 4
- wytrzymałość na zginanie- klasa 2

2.2.1. Aspekty wizualne

Wygląd, tekstura i zabrawienie obrzeży betonowych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w PN-EN 1340, załącznik J.

2.2.2. Kształt i wymiary obrzeży

Kształt i wymiary obrzeży powinny być zgodne z Projektem.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów nominalnych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w PN-EN 1340, załącznik C.

2.3. Kruszywo na podsypkę i do zapraw

Kruszywo drobne na podsypkę piaskową lub do podsypki cementowo-piaskowej powinno spełniać wymagania PN-EN 13242 pod względem uziarnienia.

Kruszywo drobne do zapraw powinno spełniać wymagania PN-EN 13139 pod względem uziarnienia.

2.4. Podsypka piaskowa lub cementowo-piaskowa

Należy stosować podsypkę piaskową lub cementowo-piaskową (przygotowaną w proporcji 1:4, z użyciem kruszywa drobnego, cementu CEM I 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008).

2.5. Zaprawa cementowo-piaskowa

Zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej, do wypełnienia spoin między obrzeżami należy stosować zaprawę cementowo- piaskową (przygotowaną w proporcji 1:2 z użyciem kruszywa drobnego, cementu CEM I 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008).

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3. Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

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

Obrzeża betonowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 75 % wytrzymałości gwarantowanej.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu. Transport pozostałych materiałów wg SST D.08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.1 Wykonanie podsypki piaskowej lub cementowo- piaskowej pod obrzeża

Na wykonanej ławie betonowej lub w korycie ziemnym należy rozścielić ręcznie podsypkę cementowo- piaskową grubości 3 cm, celem prawidłowego osadzenia obrzeża.

5.2. Wbudowanie obrzeży betonowych

Wbudowanie obrzeży powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

5.3. Wypełnienie spoin między obrzeżami

Spoiny między obrzeżami po oczyszczeniu należy wypełnić zaprawą cementowo- piaskową.

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 do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykopane przez dostawców itp.)
- sprawdzić cechy zewnętrzne obrzeży

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- koryta pod podsypkę
- podsypki
- ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego przy dopuszczalnych odchyleniach:
- linii obrzeża betonowego w planie, które może wynosić +/- 2 cm na każde 100 m długości obrzeża
- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić +/- 1 cm na każde 100 m długości obrzeża.
- wypełnienia spoin, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną Głębokość

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 m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto
- wykonana podsypka.

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 ustawienia 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
zakup i dostarczenie materiałów,
wykonanie koryta,
rozścielenie i zagęszczenie podsypki,
ustawienie obrzeża,
obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża i zagęszczenie obsypki,
wykonanie badań i pomiarów wymaganych w SST.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-B-10021:1980 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych. Piasek.

PN-EN 197-1:2002/A1:2005 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (Zmiana A1).

PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacje pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-S-10040:1999 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.

BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

PN-EN 13043:2004 Kruszywa od mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.

D-08.02.01a Płyty wskaźnikowe.

CPV 45233000-9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z płyt ostrzegawczych (z wypustkami w kształcie stożka ściętego) w ramach inwestycji „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ”

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z płyt wskaźnikowych (z wypustkami w kształcie stożka ściętego) na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 grubości 4 cm,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowe płytki wskaźnikowe - prefabrykowane elementy do wykonywania części nawierzchni chodnikowej przystanków komunikacji zbiorowej, przy przejściach dla pieszych i w innych miejscach gdzie jest to wskazane, posiadające specjalnie ukształtowane powierzchnie rozpoznawalne dotykowo w celu ułatwienia przemieszczania się osób niewidomych i niedowidzących wchodzące w skład systemu nawierzchni bez barier architektonicznych.

1.4.2. Płytki ostrzegawcze - prefabrykowane płyty betonowe ze specjalnie ukształtowaną górną powierzchnią z wypustkami w kształcie stożka ściętego stosowane w celu zasygnalizowania strefy decyzji. Służą do poinformowania osoby niedowidzącej, niewidomej, że w miejscu ich występowania jest możliwość (lub konieczność) zmiany kierunku, lub za miejscem ich występowania znajduje się przejście dla pieszych przez jezdnię lub torowisko.

1.4.3. Płytki kierunkowe - prowadzące - prefabrykowane płyty betonowe ze specjalnie ukształtowaną górną powierzchnią z wypustkami wzdłużnymi trapezoidalnymi, stosowane do wyznaczania kierunku przejścia przez jezdnię za krawężnikiem, do zasygnalizowania bezpiecznej odległości od krawędzi peronów przystankowych, oznaczające pole wsiadania do tramwaju lub autobusu (sytuowane na wysokości pierwszych drzwi zatrzymującego się przy peronie pojazdu) oraz do wyznaczanie ścieżek prowadzących dla osób niedowidzących i niewidomych. Płytki te mogą oznaczać także miejsce gdzie znajdują się schody, winda, wejście do budynku, lub informator głosowy.

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

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- płyty wskaźnikowe,
- piasek na podsypkę
- cement do podsypki
- woda,

2.3. Płyty wskaźnikowe

2.3.1. Typy płyt

W zależności od przeznaczenia rozróżnia się następujące typy płyt wskaźnikowych:

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

- płytki ostrzegawcze (z wypustkami w kształcie stożka ściętego)
- płytki kierunkowe (prowadzące z wypustkami wzdłużnymi trapezoidalnymi symetrycznymi na niemal całej długości płytki)
- płytki z wypustkami trapezoidalnymi asymetrycznymi (stosowane tylko na pochylniach dla wózków inwalidzkich).

2.3.2. Odmiany kolorystyczne

Kolor płyt winien odpowiadać wymaganiom określonym w projekcie budowlanym lub wykonawczym. (kolor żółty)

Wykonawca przed zamówieniem dostawy musi przedstawić Zamawiającemu próbki płyt do ostatecznego zatwierdzenia barwy i dalszego porównania dostarczanych płyt z wzorcowymi. Beton płyt winien być barwiony w masie, w związku z tym kolorystyka płyt ma ograniczenia technologiczne pod względem jaskrawości. Na przykład dla odcienia maksymalnie zbliżonego do koloru żółtego beton winien być co najmniej o barwie RAL 1002 lub bardziej jaskrawej.

2.3.3. Wymiary płyt

Płyty ostrzegawcze z wypustkami w kształcie ściętego stożka powinny mieć wymiary 35x35x5 cm

2.3.4. Aspekty wizualne

Górna powierzchnia płytek ostrzegawczych oceniana zgodnie z załącznikiem J normy PN-EN 1339 nie powinna wykazywać wad, takich jak rysy lub odpryski. Faktura winna być zgodna z fakturą zatwierdzonych próbek płyt.

2.3.5. Składowanie

Płyty ostrzegawcze powinny być dostarczane na budowę na paletach drewnianych zamocowane przez producenta tak, aby uniemożliwić przesuw i możliwość uszkodzenia podczas transportu i składowania.

2.4. Materiały na podsypkę cementowo-piaskową

Cement na podsypkę cementowo-piaskową powinien być cementem portlandzkim klasy „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1.

Piasek naturalny 0/2mm (do podsypki i spoinowania) winien spełniać następujące wymagania normy PN-EN 13043 (uziarnienie - GF 85, zawartość pyłów - F3, nasiąkliwość – WA241).

Woda powinna być zgodna z wymaganiami PN-EN 1008. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Podsypka winna osiągnąć wytrzymałość $R_{28} \geq 14 \text{MPa}$.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni płytek wskaźnikowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparko-ładowarek z osprzętem do przewozu materiału wewnątrz placu budowy
- zagęszczarek do podsypki
- ubijaków ręcznych do ubijania płytek,
- narzędzi brukarskich
- pił mechanicznych do cięcia płyt
- innego jeśli Wykonawca uzna, że jest niezbędny.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport płytek

Płyty ostrzegawcze betonowe mogą być przewożone na paletach dowolnymi

środkami transportu, po osiągnięciu wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej. Płyty powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wykonanie koryta pod nawierzchnie

Koryto wykonane w podłożu z gruntu rodzimego lub nasypowego powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi chodnika oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w ST D-04.01.01 „Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie może być mniejszy od 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.3. Podsypka

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 4 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Podbudowa

Płytki ostrzegawcze powinny być układane na podbudowie z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 zgodnie z D-04.04.01.

5.5. Zasady układania płyt wskaźnikowych

Płyty przy krawężnikach i sąsiadującej nawierzchni z innych płyt chodnikowych i kostki betonowej należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się na poziomie krawędzi sąsiednich elementów. Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego płyty odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu chodnika. Płyty należy układać zgodnie ze wzorem uzgodnionym z Inwestorem. Płyty mogą być przycinane. Płytek nie należy dobijać zagęszczarkami płytowymi – dobijanie wykonać młotkiem brukarskim poprzez elastyczną przekładkę.

Zaleca się układanie płytek ze spoiną szer. do 3mm w poziomie górnych krawędzi. Po ułożeniu płytek, spoiny wypełnić drobnym piaskiem, lub miałem kamiennym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- a) w zakresie betonowych płyt wskaźnikowych
 - deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych płyt,
 - wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych płyt
- b) w zakresie innych materiałów
 - ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową

i odpowiednimi ST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
- o szerokości do 3 m: ± 1 cm,
- o szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,
- szerokości koryta: ± 5 cm

6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej ST. Dopuszczalne odchylenia w grubości podsypki nie mogą przekraczać ± 1 cm.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej ST.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości przeprowadzać należy łatą czterometrową co najmniej raz na każde 5 m² ułożonego chodnika z wmontowanymi płytami wskaźnikowymi i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 5 m² chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łatą nie powinien przekraczać 0.5cm. Różnice wysokości przylegających krawędzi płyt, kostki lub krawężnika nie mogą przekraczać 2mm.

6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 10 m. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 1 cm.

6.4.3. Sprawdzenie profilu poprzecznego

Sprawdzenie profilu poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomką, co najmniej raz na każde 5 m² chodnika. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

6.4.4. Sprawdzenie równoległości spoin

Sprawdzenie równoległości spoin należy przeprowadzać za pomocą dwóch sznurów napiętych wzdłuż spoin i przymiaru z podziałką milimetrową raz na działkę roboczą. Dopuszczalne odchylenie wynosi ± 0.5 cm.

6.4.5. Sprawdzenie szerokości i wypełnienia spoin

Wypełnienie spoin, powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość. Szerokość spoin nie powinna być większa od 3mm.

6.4.6. Sprawdzenie barwy i desenia ułożonych płyt

Barwa, typ płyt i desień ułożonych płyt należy na bieżąco kontrolować z dokumentacją projektową.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.1.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z płyt ostrzegawczych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1.1. 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

8.1.2. 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod chodnik,
- wykonanie podbudowy
- wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.1. 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.1.2. 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² nawierzchni z płyt ostrzegawczych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów
- ułożenie i zagęszczenie podsypki
- ułożenie i ubicie płytek
- wypełnienie spoin, oczyszczenie i pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

[1] PN-EN 1339 Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań

[2] PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

[3] PN-B-06250 Beton zwykły

[4] PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku

[5] PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

[6] PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

[7] DIN 32984 Bodenindikatoren im öffentlichen Raum

[8] DIN 51130 Prüfung von Bodenbelägen - Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft – Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit Rutschgefahr, Begehungsverfahren – Schiefe Ebene

[9] DIN V 18500: Betonwerkstein - Begriffe, Anforderung, Prüfung, Überwachung

D-09.01.01 Zieleń drogowa.

CPV 45112714-3

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni drogowej.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. związanych z „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ”.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zakładaniem i pielęgnacją trawników na terenie płaskim.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

1.4.2. Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.

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

1.4.4. Forma naturalna - forma drzew do zadrzewień zgodna z naturalnymi cechami wzrostu.

1.4.5. 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.

1.4.6. Forma krzewiasta - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

1.4.7. 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. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyrzachach nie przekraczających 2 m wysokości,

ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

2.3. Ziemia kompostowa

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliiów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

na otwartym powietrzu w przyzmac, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

Kompost fekalioowo-torfowy - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych.

Kompost fekalowo-torfowy powinien odpowiadać wymaganiom BN-73/0522-01 [5], a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu - PN-G-98011 [1].

Kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z moczniakiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3-ch miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zieleń w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

2.4. Nasiona traw

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

2.6. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbrzyleniem w czasie transportu i przechowywania.

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 stosowany do wykonania zieleni drogowej

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni drogowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby, wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników, kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników, sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsiennicowej, koparki),

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

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. Trawniki

5.2.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń, przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm),

przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,

teren powinien być wyrównany i splantowany,

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1602W WILCZORUDA - MICHRÓW

ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagabić,
siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m², chyba że SST przewiduje inaczej,
na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m², chyba że SST przewiduje inaczej,
przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w SST.

5.2.2. Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:
pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy, chwasty trwale w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.
Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:
wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

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. Trawniki

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:
oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwalnię,
wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
ilości rozrzuconego kompostu,
prawidłowego uwałowania terenu,
zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
gęstości zasiewu nasion,
prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
dosiewania płaszczyn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.
Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:
prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

7. OBIAR 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:
m² (metr kwadratowy) wykonania: trawników,

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty 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” pkt9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² trawnika obejmuje:
roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej, rozrzucenie kompostu,
zakładanie trawników,
pielęgnację trawników: podlewanie, koszenie, nawożenie, odchwaszczanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-G-98011 Torf rolniczy
2. PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
3. PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste
4. PN-R-67030 Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych
5. BN-73/0522-01 Kompost fekaliowo-torfowy
6. BN-76/9125-01 Rośliny kwietnikowe jednoroczne i dwuletnie.