

**INWESTOR : GMINA OPATÓW
UL. PLAC OBRONCÓW POKOJU 34
27-500 OPATÓW
WOJEWÓDZTWO SWIETOKRZYSKIE**

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

BRANŻA DROGOWA

Stosowane przy realizacji zadania :

„Utwardzenie terenu w ramach budowy targowiska miejskiego”

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE (SST)

SPIS TRESCI

D-00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE.....
D-01.01.01	WYZNACZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH.....
D-02.01.01	WYKONANIE WYKOPÓW.....
D-04.01.01	KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGESZCZANIEM PODŁOŻA.....
D-04.02.01	WARSTWA ODSACZAJĄCA.....
D-04.04.03	PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE.....
D-05.03.05	NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO.....
D-06.03.02	POBOCZE UTWARDZONE KRUSZYWEM ŁAMANYM.....

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

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

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w ramach zadania:

Odbudowa drogi gminnej Waworków - Nikisiałka Mała od km 0+000 do km 2+300 dł. 2300mb / usuwanie skutków klęsk ywiolowych /

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 drogowych.

1.4. Okreslenia podstawowe

Uyte w SST wymienione poniej okreslenia nalezy rozumiec w kadym przypadku nastepujaco:

1.4.1. Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie bedacy budynkiem, stanowiacy calosc technicznou ytkowa (droga) albo jego czesc stanowiaca odrebny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, wezel).

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

1.4.3. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdow oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urzadzeniami technicznymi zwiazanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.4.4. Droga tymczasowa (montaowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdow obslugujacych zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usuniecia po jego zakonczeniu

1.4.5. Inspektor nadzoru - osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiajacego, o ktorej wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

1.4.6. Jezdnia - czesc korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdow.

1.4. 7. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawce, upowaniona do kierowania robotami i do wystepowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.8. Korona drogi - jezdnie (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielacymi jezdnie.

1.4.9. Konstrukcja nawierzchni - ukklad warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich polaczenia.

1.4.10. Korpus drogowy - nasyp lub ta czesc wykopu, ktora jest ograniczona korona drogi i skarpami rowow.

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

1.4.12. Ksiaka obmiarow - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, slucacy do wpisywania przez Wykonawce obmiaru dokonywanych robot w formie wylitzen, szkicow i ew. dodatkowych zalacznikow. Wpisy w ksiace obmiarow podlegaja potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

1.4.13. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiajacego, niezbedne do przeprowadzenia wszelkich badan i prob zwiazanych z ocena jakosci materialow oraz robót.

1.4.14. Materiały - wszelkie tworzywa niezbedne do wykonania robót, zgodne z dokumentacja projektowa i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

1.4.15. Nawierzchnia - warstwa lub zespol warstw slucacych do przejmowania i rozkladania obciaen od ruchu na podloe gruntowe i zapewniajacych dogodne warunki dla ruchu.

a)Warstwa scieralna - gorna warstwa nawierzchni poddana bezposrednio oddziaływaniu ruchu i czynnikow atmosferycznych.

b)Warstwa wiaaca - warstwa znajdujaca sie miedzy warstwa scieralna a podbudowa, zapewniajaca lepsze rozloenie napreen w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowe.

c)Warstwa wyrównawcza - warstwa slucaca do wyrównania nierownosci podbudowy lub profilu istniejacej nawierzchni.

d)Podbudowa - dolna czesc nawierzchni slucaca do przenoszenia obciaen od ruchu na podloe.

Podbudowa moe skladac sie z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

e)Podbudowa zasadnicza - gorna czesc podbudowy spełniajaca funkcje nosne w konstrukcji nawierzchni. Moe ona skladac sie z jednej lub dwuch warstw.

f)Podbudowa pomocnicza - dolna czesc podbudowy spełniajaca, obok funkcji nosnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed dzialaniem wody, mrozu i przenikaniem czastek podloa. Moe zawierac warstwe mrozoochronna, odsaczajaca lub odcinajaca.

g)Warstwa odsaczajaca - warstwa slucaca do odprowadzenia wody przedostajacej sie do nawierzchni.

1.4.16. Niweleta - wysokosciowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi

drogi lub obiektu mostowego.

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

1.4.18. 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.

1.4.19. 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 uciążliwymi powodowanymi przez ruch na drodze.

1.4.20. 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.

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

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

1.4.23. Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

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

1.4.26. Przetargowa dokumentacja i specyfikacja istotnych warunków zamówienia wraz z wszystkimi załącznikami (przedmiarem robót i planem sytuacyjnym)

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

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

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

1.4.30. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolna 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 oraz z urządzeniami bezpieczeństwa ruchu drogowego.

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 Inspektora nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje 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 ostatecznych robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru 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 wagi 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 Inspektora Nadzoru, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są wagijsze 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 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

Roboty remontowe (pod ruchem)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, a do zakończenia i odbioru ostatecznych robót.

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

projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

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

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

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

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

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu a do zakończenia i odbioru ostatecznych 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 Inspektorem Nadzoru.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

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 wykonywania robót Wykonawca będzie:

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

1) lokalizacje baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,

b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych,

mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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

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

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

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji 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.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru 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 zabudowy mieszkaniowej, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

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

1.5.9. Ograniczenie obciążenia 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 Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. 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 Inspektora Nadzoru.

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 niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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 Inspektora

Nadzoru. 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 Inspektora Nadzoru 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 Inspektora Nadzoru 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 Inspektora Nadzoru.

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 Inspektora Nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na tydzień przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskują 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 Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru 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, dzierawy 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 wskazanych Inspektora Nadzoru.

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

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

2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i

złoużone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru.

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

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 7 dni przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

2.5. 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 Inspektora Nadzoru.

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

2.6. Inspekcja wytwórni materiałów

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

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

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

3. SPRZET

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

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

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 będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

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

4. TRANSPORT

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

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu

drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na osi i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego uytkowanych 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.

4.1. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odpajania 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 Inspektora Nadzoru.

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 Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

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

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 Inspektora Nadzoru.

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

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

Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru, 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 Inspektora Nadzoru program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólna opisująca:

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

b) część szczegółowa opisująca 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 procedure 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 Inspektor Nadzoru 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 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, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

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

Inspektor Nadzoru będzie 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, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3. Pobieranie próbek

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

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

Na zlecenie Inspektora Nadzoru 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 Inspektora Nadzoru.

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

6.5. Raporty z badań

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

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

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

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

Inspektor Nadzoru, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z

wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badan kontrolnych jak i wyników badan dostarczonych przez Wykonawce.

Inspektor Nadzoru powinien pobierac próbki materiałów i prowadzic badania niezalenie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeeli wyniki tych badan wykaa, e raporty Wykonawcy sa niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru oprze sie wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodnosci materiałów i robót z dokumentacja projektowa i SST. Moe równie zlecic, sam lub poprzez Wykonawce, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badan niezalenemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badan i pobierania próbek poniesione zostana przez Wykonawce.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru moe dopuscic do uycia tylko te materiały, które posiadaja:

1. certyfikat na znak bezpieczenstwa wykazujacy, e zapewniono zgodnosc z kryteriami technicznymi okreslonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2. deklaracje zgodnosci lub certyfikat zgodnosci z:

- Polska Norma lub aprobata techniczna, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeeli nie sa objete certyfikacja okreslona w pkt 1 i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty sa wymagane przez SST, kada partia dostarczona do robót bedzie posiadac te dokumenty, okreslajace w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe musza posiadac ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badan wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badan beda dostarczone przez Wykonawce Inspektorowi Nadzoru.

Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagan beda odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Ksiaka obmiarów

Ksiaka obmiarów stanowi dokument pozwalajacy na rozliczenie faktycznego postępu kadego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza sie w sposób ciagły w jednostkach przyjetych w kosztorysie i wpisuje do ksiaki obmiarów.

Uwagi i propozycje inspektora Nadzoru lub Wykonawcy beda przekazywane w formie pisemnej - Notatki Słubowej

(2) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodnosci lub certyfikaty zgodnosci materiałów, orzeczenia o jakosci materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badan Wykonawcy beda gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakosci. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny byc udostepnione na kade yczenie Inspektora Nadzoru.

(3) Pozostałe dokumenty budowy

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

a)przyjecie zgłoszenia robót remontowych

b)protokoły przekazania terenu budowy,

c)niezbędne umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,

d)protokoły odbioru robót,

e)protokoły z narad i ustalen,

f)korespondencje na budowie.

(4) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy beda przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginiecie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy beda zawsze dostepne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wgladu na yczenie Zamawiajacego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót bedzie okreslac faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z przedmiarem i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru beda wpisane do ksiaki obmiarów.

Jakikolwiek bład lub przeoczenie (opuszczenie) w ilosciach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiazku ukonczenia wszystkich robót. Błędne dane zostana poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na pismie.

7.2. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary beda przeprowadzone przed ostatecznym odbiorem robót, a take w przypadku wystepowania dłuszej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.
Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

7.3. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

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

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

7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeśli 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.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi ostatecznemu,
- c) 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 umoliwiający wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

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

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

8.3. Odbiór ostateczny robót

8.3.1. 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 Inspektora Nadzoru.

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru 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 ustalen 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 scieralnej 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 SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma

wiekszego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrącen, oceniając pomniejszona wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.3.2. 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 dokumenty **zgodnie z zapisami Umowy Kontraktowej**

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.

8.4. 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 , WYNAGRODZENIE ZA WYKONANE ROBOTY

9.1. Ustalenia ogólne

Wynagrodzenie za wykonanie robót zawartych w umowie kontraktowej zostało określone w **Umowie Kontraktowej z Wykonawcą.**

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

(a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,

(b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,

(c) opłaty/dzierawy terenu,

(d) przygotowanie terenu,

(e) konstrukcje tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawenków, barier, oznakowania i drenau,

(f) tymczasowa przebudowa urządzeń obcych.

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).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-01.01.01.

Odtworzenie trasy w terenie.

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych na zadaniu:

Odbudowa drogi gminnej Waworków - Nikisiałka Mała od km 0+000 do km 2+300 dł. 2300mb / usuwanie skutków klęsk żywiołowych /

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna 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 prowadzenia robót mających na celu odtworzenie (wyznaczenie) w terenie przebiegu trasy drogi oraz położenia obiektów inżynierskich zgodnie z dokumentacją projektową.

1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych.

W zakresie robót pomiarowych wchodzi:

- a/ sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych oraz uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami wg. potrzeb.
- b/ wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów.
- c/ wykonywanie pomiarów bieacych w miarę postępu robót zgodnie z dokumentacją projektową.
- d/ zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.3.2. Wyznaczenie obiektów mostowych.

Obejmuje sprawdzenie osi obiektu i punktów wysokościowych, zastabilizowanie ich, ochronę przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu (kontury, podpory, punkty).

1.4. Okreslenia podstawowe.

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

1.4.2. Pozostałe okreslenia – zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Kierownika Projektu.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-M-00.00.00.

2. Materiały.

Do utwardzenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub pretem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o dł. około 0,5 m.

Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich realizacji powinny mieć średnice 0,15 – 0,20 m i długość 1,5 – 1,7 m.

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

Świadki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,5 m i przekrój prostokątny.

Materiały do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych powinny być zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

3. Sprzęt.

Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych należy wykonywać przy użyciu zalegalizowanego sprzętu geodezyjnego, przyrządów mierniczych takich jak: teodolity lub tachimetry, niwelatory, dalmierze, tyczki, łąty, taśmy stalowe lub inny sprzęt stosowany do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiarów. .

4. Transport.

Nie występuje.

5. Wykonywanie robót.

5.1. Ustalenia ogólne.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUG i K (1-7).

Zamawiający zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne osi trasy oraz punkty wysokościowe (repery robocze) i dostarczyć Wykonawcy szkic wytyczenia trasy, wykaz punktów wysokościowych oraz wszelkie inne dane, niezbędne do zidentyfikowania tych punktów w terenie.

Przyjęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Kierownika Projektu.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych robót, z dokumentacją projektową, SST oraz zmianami wprowadzonymi w nich zawczasu przez Kierownika Projektu.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Kierownika Projektu o jakichkolwiek błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy, reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzedne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzednymi terenu a w przypadku różnic powiadomić o tym Kierownika Projektu.

Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Kierownika Projektu.

Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzednych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzednych rzeczywistych akceptowane przez Kierownika Projektu, zostaną wykonane na

koszt Zamawiającego.

Zaniechanie powiadomienia Kierownika Projektu oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążają Wykonawcę.

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

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 Kierownika Projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.

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

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 płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

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 grubszych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie. Rzędne reperów roboczych należy określić z dokładnością do 0,4 cm 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.

5.3. Wyznaczenie 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.

Os trasy powinno 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 może być większe niż 5 cm. Rzędne punktów osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć odpowiednich pali drewnianych lub rur metalowych. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą robót.

5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych.

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje:

a/ wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót ziemnych).

b/ wyznaczenie w czasie trwania robót ziemnych zarysu (konturów) nasypów i wykopów w przekrojach poprzecznych (tzw. profilowanie przekrojów poprzecznych), i powinno być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i zaakceptowanych przez Kierownika Projektu.

Do wyznaczenia 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.

Konieczne jest profilowanie przekrojów poprzecznych we wszystkich punktach, zgodnie z dokumentacją projektową oraz w innych dodatkowych punktach akceptowanych przez Kierownika Projektu.

5.5. Wyznaczenie położenia obiektów mostowych.

Dla każdego z obiektów mostowych należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

a/ wytyczenie osi obiektu,

b/ wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu, w szczególności przyczółków i filarów mostów i wiaduktów.

W przypadku mostów i wiaduktów dokumentacja projektowa powinna zawierać opis odpowiedniej osnowy realizacyjnej do wytyczenia tych obiektów.

Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością określoną w punkcie 5.3.

Rzędne punktów wyznaczających położenie obiektu należy określić z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

6.2. Sprawdzenie robót pomiarowych.

Sprawdzenie robót pomiarowych powinno być przeprowadzone wg następujących zasad:

a/ os drogi należy sprawdzić na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co najmniej co 200 m na prostych,

b/ robocze punkty wysokościowe należy sprawdzać niwelatorem na całej długości,

c/ wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzać tasma i szablonem z poziomica co najmniej w 5 miejscach na każdym kilometrze i w miejscach budzących wątpliwość.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie jest 1 kilometr trasy drogowej, a w przypadku robót mostowych w jednostkach określonych w dokumentacji projektowej.

8. Odbiór robót.

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

9. Podstawa płatności.

Płatność za 1 kilometr należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej.

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów,
- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wykonanie pomiarów biejących w miarę postępu robót, zgodnie z dokumentacją projektową,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Płatność robót związanych z wyznaczeniem obiektów mostowych jest ujęta w koszcie robót mostowych.

10. Przepisy związane.

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

2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1979.

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

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

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

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

7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-02.01.01.

Wykonanie wykopów

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów w ramach zadania:

Odbudowa drogi gminnej Waworków - Nikisiałka Mała od km 0+000 do km 2+300 dł. 2300mb / usuwanie skutków klęsk ywiolowych /

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna 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 mają zastosowanie przy wykonywaniu robót

ziemnych w wykopach i obejmują:

- wykonanie wykopów pod konstrukcje jezdni.

1.4. Okreslenia podstawowe.

Wykop – drogowa budowla ziemna wykonana w obrebie pasa drogowego w postaci odpowiednio ukształtowanej przestrzeni powstałej w wyniku usunięcia z niej gruntu.

Głębokosc wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

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

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów a nie wykorzystanych do budowy nasypów lub innych robót.

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

$$I_s = \frac{d}{d_s}$$

ds

d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu w Mg/m³

ds - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 służy do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych wg. BN-77/8931-02, wyrażona w Mg/m³.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Kierownika Projektu.

2. Materiały (grunty).

Ogólne warunki dotyczące materiałów i ich składowania podano w D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

2.1. Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania.

Podstawa podziału gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania podaje Tablica 1.

W wymienionej tabelicy określone są przecietne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz współczynników spulchnienia.

2.2. Zasady wykorzystania gruntów z wykopów.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów lub innych prac kontraktowych o ile badania laboratoryjne potwierdzą ich przydatność do danych robót zgodnie z PN-S-02205.

Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów podaje Tablica 2.

Grunty nieprzydatne do budowy nasypów czy innych prac kontraktowych powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład w miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

Kierownik Projektu może pozwolić na pozostawienie na placu budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

3. Sprzęt.

Ogólne zasady stosowania sprzętu podano w D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

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

Sprzęt używany przy wykonywaniu wykopów powinien być zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

Wykonawca powinien wykonywać roboty przy użyciu potrzebnej liczby maszyn o odpowiedniej wydajności. Powinny one gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami SST.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym.

Kierownik Projektu poleci usunąć z placu budowy sprzęt nie gwarantujący zachowania wymagań jakościowych robót.

Do odspajania gruntów należy stosować: koparki, spycharki, zgarniarki i równiarki lub inny sprzęt zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

4. Transport.

Ogólne warunki transportu podano w D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu.

Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wbudowania gruntu.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu uwzględnieniem wymogów

bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa drogowego jak i poza nim.

5. Wykonanie robót.

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

5.1. Wyznaczenie robót ziemnych i roboty przygotowawcze.

Przy zmechanizowanym wykonywaniu wykopów wyznaczenie granic robót ziemnych polega na oznaczeniu krawędzi wykopów za pomocą widocznych palików lub wiech w odstępach nie większych niż 50 m.

Przy wykonywaniu robót wykończeniowych należy palikami wyznaczyć krawędzie wykopu w odstępach nie większych niż 15 m, a ponadto wyznaczyć pochyłości skarp łętami przybitymi do palików.

Roboty przygotowawcze obejmują:

a) oczyszczenie terenu – usunięcie darniny, drzew, krzewów oraz istniejących budowli, ogrodzeń, instalacji oraz zabezpieczenie przewodów naziemnych i podziemnych.

Roboty te należy wykonać według wskazań w projekcie, zgodnie z asortymentowymi SST.

b) składowanie darniny i ziemi urodzajnej – zdjęta darnina należy przechowywać poza granicą robót ziemnych nie dłużej niż 30 dni, polewając wodą w razie potrzeby.

Darninę należy ułożyć w stosy o wysokości do 1 m, warstwami na przemian trawą do góry i trawą do dołu.

Ziemię urodzajną w celu późniejszego wykorzystania należy zgarnąć w pryzmy o wysokości do 2 m i obsiać mieszankami traw ochronnych. Dopuszczalny okres składowania wynosi 1 rok.

c) odprowadzenie wód powierzchniowych i gruntowych – wykonanie wykopów należy poprzedzić wykonaniem przewidzianych w projekcie rowów stokowych i robót odwodnieniowych. W razie potrzeby należy przewidzieć wcześniejsze osuszenie terenu. Wykonanie wykopów i robót odwodnieniowych powinno przebiegać w kolejności zapewniającej stałe odprowadzenie wód gruntowych i opadowych.

5.2. Wykonanie wykopów.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Osłonięte podczas wykonywania wykopów źródła wody należy ująć za pomocą rowów lub drenów.

Wody opadowe i źródłane należy odprowadzać rowami poza teren robót.

Odwodnienie wykopu ma na celu zabezpieczenie gruntów przed przewilgoceniem i nawodnieniem oraz umożliwienie pracy sprzętu.

Odspojone grunty przydatne do wykonywania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład.

O ile Kierownik Projektu zezwoli na czasowe składowanie gruntów należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Przy ręcznym odspajaniu zaleca się wykonywanie wykopów stopniami wysokości nie większej niż 1,5 m.

Jeżeli grunt jest zamrożony należy odspajać go do głębokości około 0,5 m powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

Sposób wykonywania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność przez cały okres prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu obciąża Wykonawcę.

5.3. Zageszczenie gruntu w wykopach.

Zageszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych powinno spełniać wymagania wartości wskaźnika zageszczenia I_s .

Strefa korpusu

Minimalny wskaźnik zageszczenia I_s dla

górną warstwę o grubości 20 cm

od powierzchni robót ziemnych

1,00 1,00 warstwa na głębokości 20-50 cm 1,00 1,00 0,97

Jako zastępcze kryterium zageszczenia gruntów dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zageszczenia, przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcenia I_o , wyznaczonego wg. normy PN-S-02205, równego stosunkowi modułów zageszczenia wtórnego E2 do pierwotnego E

E2

$I_o = \frac{E2}{E1}$

E1

Wskaźnik odkształcenia I_o nie powinien być większy niż:

a) dla wirów, pospółek i piasków

- przy wymaganej wartości $I_s \geq 1,00$ - 2,2

- przy wymaganej wartości $I_s < 1,00$ - 2,5

b) dla gruntów drobnoziarnistych o równomiernym uziarnieniu (pyłów, glin,

glin pylastych, glin zwiezlych, ilow) - 2,0

c) dla gruntow ronoziarnistych (wirów gliniastych, pospótek gliniastych, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin piaszczystych zwiezlych) - 3,0

d) dla narzutów kamiennych, rumoszy - 4,0

Oceny nosnosc warstwy gruntu dokonuje sie na podstawie pomiaru wtórnego modulu odkształcenia E2 , za pomoca obciaenia statycznego płyta o srednicy 300 mm.

Wymagania i badania wg. PN-S-02205.

5.4. Rowy.

Rowy boczne oraz rowy stokowe powinny byc wykonane zgodnie z dokumentacja projektowa i SST. Rowy powinny byc wykonane z dokladnoscia podana w Tablicy 4.

5.5. Ruch budowlany.

Nie nalezy dopuszczac ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubosc warstwy gruntu (nadkladu) powyzej rzednych robót ziemnych jest mniejsza ni 0,3 m.

Z chwila przystapienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza sie po nim jedynie ruch maszyn pracujacych. Dopuszcza sie jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowoduja uszkodzen powierzchni korpusu ziemnego.

Naprawa uszkodzen powierzchni robót ziemnych, wynikajacych z niedotrzymania podanych powyzej warunków obciaa Wykonawce.

5.6. Odkłady.

Nadmiar gruntu uzyskanego z wykopów nalezy zuyc do wyrównania terenu, zasypiania dołów lub rozplantowan, a nadwyke odwiezc na odkład.

Odkłady nalezy wykonywac w postaci nasypów o wysokosci do 2,5 m i pochyleniu skarp 1:1,5 ze spadkiem korony od 3 % do 5 %.

5.7. Dokładnosc wykonania wykopów.

Elementy wykopu powinny byc wykonane z dokladnoscia podana w Tablicy 4.

6. Kontrola jakosci.

6.1. Ogólne zasady kontroli robót.

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

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzic systematycznie badania i pomiary kontrolne w zakresie i z czestotliwoscia gwarantujaca spełnienie wymagan dotyczacych jakosci robót lecz nie rzadziej ni podaje niniejsza SST.

Wyniki badan i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót nalezy wpisywac do:

- dziennika laboratoryjnego Wykonawcy

- Dziennika Budowy

- protokołów odbioru robót zanikajacych lub ulegajacych zakryciu

Kierownik Projektu i laboratorium Zamawiajacego moga pobierac próbki oraz wykonywac badania i pomiary kontrolne niezalenie od badan i pomiarów Wykonawcy na koszt Zamawiajacego.

Jeeli wyniki badan wykaa, e wyniki badan Wykonawcy sa niewiarygodne Kierownik Projektu moe zlecic wykonanie powtórnnych lub dodatkowych badan na koszt Wykonawcy lub oprzec sie przy ocenie jakosci robót wyłącznie na badaniach oraz pomiarach swoich i laboratorium Zamawiajacego..

6.2. Sprawdzenie wykonania wykopów.

Kontrola wykonania wykopów obejmuje sprawdzenia:

a) wyznaczenia robót ziemnych i robót wykonawczych

b) wykonania wykopów: sposobu odspojenia, odwodnienia, wykonania rowów i skarp, dokladnosc wykonania elementów wykopu (usytuowanie, kształt, wykonczenie)

c) zgodnosc z dokumentacja projektowa i SST

d) dokumentów kontrolnych.

Sprawdzenie wyznaczenia robót ziemnych i przygotowawczych.

Wyznaczenie robót ziemnych powinno byc wykonane zgodnie z pkt. 5.1.

Roboty przygotowawcze sprawdza sie zwracajac uwage czy spełnione zostaly nastepujace warunki:

- przesunieto lub zabezpieczono wszystkie przewody telekomunikacyjne, elektryczne, gazowe i inne,

- teren pod budowe zostaly oczyszczony, darnina i ziemia urodzajna zdjeta i złoona w stosy lub przyzmy,

- zapewniono odprowadzenie wód powierzchniowych.

Sprawdzenie wykonania wykopów.

W czasie robót zwiazanych z wykonaniem wykopów nalezy sprawdzac czy sposób odspajania gruntu nie pogarsza jego właściwosci oraz czy zapewnione jest odwodnienie wykopów, czy wykonane zostaly odpowiednie urzadzenia odwadniajace oraz sprawdzic czy grunty nie ulegly nawilgoceniu lub nawodnieniu.

Zageszczenie gruntu nalezy oceniac na podstawie wskazników zageszczenia Is lub wskazników odkształcenia lo wg. pkt. 5.3.

Czestotliwosc badan:

- wskaznik zageszczenia Is - nie rzadziej ni 1 raz w trzech punktach na 1000 m2

- wskaznik odkształcenia lo - nie rzadziej ni 1 raz w trzech punktach na 2000 m2

Po wykonaniu robót należy sprawdzić czy dokładność wykonania wykopu i jego elementów (rowy, skarpy) nie przekracza tolerancji wg. Tablicy 4.

Wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją projektową SST i zaleceniami Kierownika Projektu. Wyniki badań i pomiarów kontrolnych powinny być udokumentowane zgodnie z pkt. 6.1.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru robót związanych z wykonaniem wykopów jest 1 m³. Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót i obejmują roboty zawarte w umowie oraz dodatkowe, których potrzebę wykonania zaakceptował Kierownik Projektu. Obmiar dokonuje Wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu.

8. Odbiór robót.

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

Kierownik Projektu oceni jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową i SST na podstawie:

- przedstawionych przez Wykonawcę wyników badań i pomiarów kontrolnych z bieżącej kontroli
- na podstawie oceny wizualnej robót, badań i pomiarów własnych oraz zleconych przez Kierownika Projektu laboratorium Zamawiającego
- na podstawie pomiarów kontrolnych w czasie odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów spełniają wymagania.

W przypadku stwierdzenia usterek, Kierownik Projektu ustali zakres robót poprawkowych a Wykonawca wykona je w ustalonym terminie na koszt własny.

9. Podstawa płatności.

Płatność za 1 m³ wykonanych robót w wykopach należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów kontrolnych i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład
- profilowanie dna wykopu, rowów i skarpy
- zagęszczenie powierzchni wykopu
- wykonanie niezbędnego odwodnienia na czas budowy
- badania laboratoryjne i pomiary kontrolne

10. Przepisy związane.

PN-88/B-04481 "Grunty budowlane. Badania próbek gruntów".

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

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

PN-S-02204 "Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg".

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-04.01.01

Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża.

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża w ramach zadania:

Odbudowa drogi gminnej Waworków - Nikisiałka Mała od km 0+000 do km 2+300 dł. 2300mb / usuwanie skutków klęsk żywiołowych /

1.2. Zakres stosowania SST.

SST stanowi 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 mają zastosowanie przy wykonywaniu koryta wraz z zagęszczeniem

i profilowaniem i obejmują:

- **wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża o różnej głębokości pod konstrukcję jezdni.**

1.4. Okreslenia podstawowe.

Okreslenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Kierownika Projektu.

2. Materiały.

Nie występują.

3. Sprzet.

Do wykonania koryta należy stosować:

- sprzęt mechaniczny dostosowany do szerokości profilowanego koryta (równiarki samojezdne, spycharki uniwersalne).
- drobny sprzęt ręczny do profilowania ręcznego, w miejscach gdzie inny sprzęt nie może mieć zastosowania.
- walce statyczne dostosowane do wielkości zagęszczonej powierzchni oraz ubijaki mechaniczne do zastosowania w miejscach trudno dostępnych dla innego sprzętu.
- lub inny sprzęt zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót lub nie będące w dobrym stanie technicznym, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót. Rodzaj, typ i ilość sprzętu powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport.

Jeżeli grunt uzyskany przy wykonywaniu koryta przeznaczony jest na odkład, to może być on wywożony dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

5. Wykonanie robót.

5.1. Zasady ogólne wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D-M-00.00.00.

Wykonawca może przystąpić do wykonania koryta dopiero po zakończeniu i odebraniu przez Inspektora Nadzoru robót przygotowawczych oraz wszystkich robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia i

instalacji urządzeń podziemnych w korpusie ziemnym a zarazem bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonania warstw nawierzchni.

Po wykonaniu korycia oraz po wyprofilowaniu i zagęszczeniu podłogi nie może odbywać się ruch budowlany inny niż ruch bezpośrednio związany z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem oraz profilowaniem i zagęszczeniem korycia.

5.2. Wyznaczenie korycia.

Wytyczenie korycia powinno być zgodne z dokumentacją projektową i tolerancjami określonymi w niniejszej SST. Profil korycia powinien być wyznaczony za pomocą palików i szpilek odpowiednio zamocowanych i utrzymywanych w czasie robót. Rozmieszczenie palików, ustawionych w rzędach równoległych do osi drogi, powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż 10m.

5.3. Wykonanie korycia.

Rodzaj sprzętu należy dostosować do rodzaju gruntu w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia. W przypadku gruntów spoiwystych należy stosować spycharki uniwersalne oraz cięższe typy równiarek.

Ręczne wykonanie korycia należy stosować w przypadku gdy, np. zbyt mała szerokość korycia nie pozwala na zastosowanie maszyn lub zakres robót jest mały - za zgodą Inspektora Nadzoru.

Grunt odspojony w czasie wykonywania korycia powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zagospodarowany zgodnie z zaleceniami Inspektora Nadzoru.

5.4. Profilowanie podłogi.

Przed przystąpieniem do profilowania, podłoga powinna być oczyszczona ze wszystkich zanieczyszczeń.

Należy

usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu. Następnie należy profilować podłogę do spadków poprzecznych i podłużnych zgodnie z dokumentacją projektową.

Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5cm wyższe od projektowanych.

Przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłogi należy jego powierzchnie dogęścić 3 - 4 przejściami średniego walca stalowego lub gładkiego lub inny sposób zaakceptowany przez Kierownika Projektu. Do mechanicznego profilowania podłogi należy używać sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

5.5. Zagęszczanie podłogi.

Bezpośrednio po profilowaniu należy podłogę zagęścić walcami gładkimi stalowymi lub ubijkami mechanicznymi w miejscach dla innego sprzętu trudno dostępnych, lub innym sprzętem zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie podłogi należy kontrolować poprzez badanie wskaźników zagęszczenia zgodnie z BN-77/8931-12.

Minimalne wartości wskaźników zagęszczenia podano w Tablicy 1.

Wilgotność gruntu podczas zagęszczania nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż -20 %, +10 %.

Tablica 1.

Minimalne wartości wskaźników zagęszczenia podłoa [I_s].

Strefa korpusu Minimalna wartość I_s dla dróg:

dla dróg

ekspresowych

o ruchu ciekim i

bardzo ciekim KR 3

o ruchu mniejszym od

ciekiego <KR 3

górna warstwa o grubości 20 cm 1,03 1,00 1,00

na głębokości od 20 do 50 cm od

powierzchni terenu lub robót ziemnych

1,00

1,00

0,97

W przypadku, gdy materiał tworzący podłoe uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia za pomocą oznaczenia wskaźników zagęszczenia [I_s], kontrole zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążenia płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoa wg. PN-S-02205 oraz obliczyć wskaźnik odkształcenia I_o ze wzoru: Powinien być spełniony warunek:

E2

I_o = -----

E1

w którym: E1 – pierwotny moduł odkształcenia oznaczony w pierwszym obciążeniu badanego podłoa w korycie, E2 – wtórny moduł odkształcenia oznaczony w powtórnym obciążeniu badanego podłoa w korycie.

Ocena zagęszczenia:

Wskaźnik odkształcenia I_o nie powinien być większy niż:

a) dla wirów, pospółek i piasków

- przy wymaganej wartości I_s ³ 1,00 - 2,2

- przy wymaganej wartości I_s < 1,00 - 2,5

b) dla gruntów drobnoziarnistych o równomiernym uziarnieniu (pyłów, glin, glin pylastych, glin zwiezłych, iltów) - 2,0

c) dla gruntów różnoziarnistych (wirów gliniastych, pospółek gliniastych, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin piaszczystych zwiezłych) – 3,0

d) dla narzutów kamiennych, rumoszy – 4,0

Jeżeli wartości wskaźnika I_s lub I_o nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoa, umożliwiającego uzyskanie

wymaganych wartości I_s lub I_o. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Kierownikowi Projektu.

Ocena nosności podłoa w korycie.

Oceny nosności podłoa w korycie dokonuje się na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E2 za pomocą obciążenia statycznego płytą o średnicy 300 mm wg. PN-S-02205.

Minimalne wartości wtórnych modułów odkształcenia podaje Tablica 2.

Tablica 2. Minimalne wartości wtórnych modułów odkształcenia E2 w podłoi koryta, w MPa.

Minimalny moduł wtórny E2, MPa

dla dróg ekspresowych dla dróg o ruchu ciekim

i b.ciekim KR3-KR6

dla dróg o ruchu mniejszym od

ciekiego

120 120 100

5.6. Utrzymanie koryta.

Podłoe po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymane w dobrym stanie do czasu rozpoczęcia wykonywania podbudowy.

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.

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania i pomiary kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą spełnienie wymagań dotyczących jakości robót lecz nie rzadziej niż podaje niniejsza SST.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych należy wpisywać do:

- dziennika laboratoryjnego Wykonawcy

- Dziennika Budowy

- protokołów odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu

Inspektora Nadzoru i laboratorium Zamawiającego mogą pobierać próbki oraz wykonywać badania i pomiary

kontrolne niezależnie od badań i pomiarów Wykonawcy na koszt Zamawiającego. Jeżeli wyniki badań wykazają, że wyniki badań Wykonawcy są niewiarygodne, Inspektora Nadzoru może zlecić wykonanie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium na koszt Wykonawcy lub oprzeć się

przy ocenie jakości robot na badaniach swoich i laboratorium Zamawiającego.

6.2. Badania w czasie robót.

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia podłoża w korycie podaje tablica 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów koryta

Lp. Wyszczególnienie

badan i pomiarów

Minimalna częstotliwość badań i pomiarów

- 1. Szerokość koryta co 50 m**
- 2. Równość podłuna co 50 m**
- 3. Równość poprzeczna co 50 m**
- 4. Spadki poprzeczne co 50 m na odcinkach prostych i co najmniej w 5 miejscach na odcinkach łukowatych**

5. Rzędne wysokościowe na wszystkich hektometrach oraz na łukach pionowych

6. Zagęszczenie

a) oznaczone za pomocą

wskaznika zagęszczenia

b) oznaczone metoda

obciążenia płytowych

1 badanie na 1000 m²

1 badanie na 5000 m²

7. Wilgotność gruntu w podłożu 1 raz na każdej dziennej działce roboczej

6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża).

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża).

Równość podłoża w profilu podłużnym i poprzecznym.

Nierówności podłune koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4 metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne.

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją

$\pm 0,5\%$.

6.2.5. Rzędne wysokościowe.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.2.6. Zagęszczenie i nosność.

Wskaznik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg PN-S-02205 nie powinien być mniejszy od podanego w Tabelicy 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość

stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, $[I_0]$ określonych zgodnie z normą PN-S-02205, nie

powinien być większy od wartości podanych w pkt. 5.5.

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 [2].

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

Wilgotność zagęszczonego gruntu w podłożu należy badać co najmniej 1 raz na każdej dziennej działce roboczej.

Nosność wtórny moduł odkształcenia E2 nie powinien być mniejszy od wartości podanych w Tabelicy 2.

Badania

zagęszczenia i nosności należy wykonywać z częstotliwością podaną w Tabelicy 3.

7. Obmiar robót.

Jednostka obmiarowa jest 1 m² koryta po wyprofilowaniu i zagęszczeniu zgodnie z dokumentacją projektową i

obmiarem w terenie.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru podano w SST D-M-00.00.00.

Odbiór wyprofilowanego i zagęszczonego koryta dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i

ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót. Wykonawca zgłasza Inspektorowi Nadzoru do odbioru wykonane roboty

a do odbioru przedstawia zestawienia wszystkich wyników badań i pomiarów z bieżącej kontroli robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie wyników badań i pomiarów Wykonawcy oraz na podstawie

badan i pomiarów oraz na podstawie oceny wizualnej.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru,

jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg. SST, dały pozytywne wyniki.

9. Podstawa płatności.

Płatność za wykonanie koryta należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, na podstawie badań laboratoryjnych i pomiarów kontrolnych.

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przetrzaniem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zageszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej

10. Przepisy związane.

1. PN-88/B-04481 "Grunty budowlane. Badania próbek gruntu".
2. BN-70/8931-12 "Oznaczanie wskaźnika zageszczenia gruntu".
3. PN-S-02205 "Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania".
4. BN-68/8931-04 "Pomiar równości nawierzchni łąta i planografem".

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 04.02.01.

WARSTWA ODSACZAJĄCA

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy odsaczającej w ramach zadania:

Odbudowa drogi gminnej Waworków - Nikisiałka Mała od km 0+000 do km 2+300 dł. 2300mb / usuwanie skutków klęsk ywiolowych /

1.2. Zakres stosowania SST.

SST stosowana jest 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 mają zastosowanie przy wykonywaniu warstwy odsaczającej i obejmują:

- **wykonanie warstwy odsaczającej z piasku średnioziarnistego gr. 12cm.**

1.4. Okreslenia podstawowe.

Okreslenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i zaleceniami Inspektora Nadzoru.

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”. Materiały oraz źródła ich poboru powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

2.2. Rodzaje materiałów.

Materiałami przy wykonywaniu warstw odsaczających są:

- piaski gruboziarniste

2.3. Wymagania dla kruszywa.

Kruszywa do wykonania warstwy odsaczającej powinny spełniać następujące warunki:

a/ szczelności, określony załenością:

D15 5

d85

gdzie: D15 - wymiar sita, przez które przechodzi 15 % ziarn warstwy odsaczającej.

d85 – wymiar sita, przez które przechodzi 85 % ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsaczających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej b/ zageszczalności, określony zawieszalnością:

U = d₆₀ / d₁₀

d₁₀

gdzie: U - wskaźnik różności ziarnistości

d₆₀ - wymiar sита, przez które przechodzi 60 % kruszywa tworzącego warstwę odsaczającą.

d₁₀ - wymiar sита, przez które przechodzi 10 % kruszywa tworzącego warstwę odsaczającą.

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

2.4. Składowanie materiałów.

2.4.1. Składowanie kruszywa.

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

2.5. Woda.

Woda nie powinna pochodzić ze źródeł budzących wątpliwości, nie może wydzielac zapachu gnilnego ani nie posiadać zawiesziny. Woda powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250.

2.6. Źródła materiałów.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z odpowiednim wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wyniki badań laboratoryjnych określone w pkt. 2.1.1. i reprezentatywne próbki materiałów. Źródła materiałów wymagają akceptacji Inspektora Nadzoru.

Tablica 1.

Wymagania dla piasku na warstwie odsaczającej.

Lp. Wyszczególnienie właściwości G a t u n k i

1 2

1. Zawartość ziarn < 0,075 mm, % nie więcej niż 1 5
2. Wskaźnik piaskowy nie mniej niż 75 65
3. Zawartość zanieczyszczeń obcych, % nie więcej niż 0,1 0,1
4. Zawartość zanieczyszczeń organicznych barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa
5. Wskaźnik wodoprzepuszczalności, m/dobę, nie mniejszy niż 8,0 8,0

3. Sprzęt.

Do wykonania warstw odsaczających stosuje się:

- walce dostosowane do rodzaju kruszywa i do wielkości zagęszczanej powierzchni oraz ubijaki mechaniczne i płyty wibracyjne do zagęszczenia w miejscach trudno dostępnych dla innego sprzętu,
- drobny sprzęt ręczny do rozkładania i profilowania ręcznego w miejscach, gdzie sprzęt mechaniczny nie może mieć zastosowania lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

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 kruszywa.

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

5. Wykonanie robót.

5.1. Przygotowanie podłoża.

Podłoże gruntowe pod warstwę odsaczającą powinno być wyprofilowane i zagęszczone. Warstwa odsaczająca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w SST. Wszelkie koleiny i miejsca wskazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych powinny być naprawione i zagęszczone.

5.2. Wbudowanie i zagęszczenie kruszywa.

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsaczającej należy przystąpić do jej zagęszczenia. Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwac pasami podłunymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłunymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, a do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsaczająca powinna być zageszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zageszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zageszczenia nie mniejszego niż 1,0.

Wilgotność kruszywa podczas zageszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20 % do +10 % jej wartości.

5.6. Utrzymanie warstwy odsaczającej.

Warstwa odsaczająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymana w dobrym stanie. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy odsaczającej obciąża Wykonawcę robót.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne a ich wyniki przedstawiać Inspektorowi Nadzoru.

Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wbudowania a wyniki tych badań przedstawić Inspektorowi Nadzoru.

6.3. Badania w czasie robót i po zakończeniu robót.

6.3.1. Szerokość warstwy.

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

6.3.2. Równość warstwy.

Nierówności podłune warstwy odsaczającej należy mierzyć 4 metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne warstwy odsaczającej należy mierzyć 4 metrową łata. Nierówności nie mogą przekraczać 20mm.

6.3.3. Spadki poprzeczne.

Spadki poprzeczne warstwy odsaczającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.4. Rzędne wysokościowe.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm i -2cm.

6.3.5. Ukształtowanie osi w planie.

Os w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.6. Grubość warstwy.

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1cm, -2cm. Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zageszczenie. 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.

6.3.8. Zageszczenie warstwy.

Wskaźnik zageszczenia warstwy odsaczającej I_s , określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1,00.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru jest 1m² prawidłowo wykonanej warstwy odsaczającej o grubości zgodnej z dokumentacją projektową zgodnie z obmiarem w terenie. Obmiar nie może obejmować jakichkolwiek powierzchni nie zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru podano w D-M-00.00.00.

Odbiór warstwy odsaczającej jest dokonywany na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Powinien być przeprowadzony w czasie umoliwiający wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót.

Wykonawca zgłosi Inspektorowi Nadzoru do odbioru wykonaną warstwę i przedstawi wszystkie wyniki badań i pomiarów kontrolnych z bieżącej kontroli robót i materiałów. Odbioru dokonuje się na podstawie wyników badań Wykonawcy oraz na podstawie oceny wizualnej i ewentualnych pomiarów i badań po wykonaniu robót.

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektora Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca wykona na własny koszt w ustalonym terminie. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie badania i pomiary z zachowaniem określonych w SST tolerancji, dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności.

Płatność za wykonaną warstwę należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wbudowanego materiału i wykonanej warstwy na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania 1m² warstwy odsaczającej obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o projektowanej grubości,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- utrzymanie warstwy,
- badania i pomiary kontrolne.

10. Przepisy związane.

PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

PN-77/B-06714/12 - Kruszywa mineralne. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.

PN-78/B-06714/15 - Kruszywa mineralne. Oznaczenie składu ziarnowego.

PN-77/B-06714/17 - Kruszywa mineralne. Oznaczenie wilgotności.

PN-78/B-06714/26 - Kruszywa mineralne. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych.

PN-B-11113 - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni

BN-68/8931-04 - Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.

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

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

BN-76/8950-03 - Obliczenie współczynnika filtracji gruntów sypkich na podstawie uziarnienia i porowatości.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-04.04.03.

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie w ramach zadania:

Odbudowa drogi gminnej Waworków - Nikisiałka Mała od km 0+000 do km 2+300 dł. 2300mb / usuwanie skutków klęsk żywiołowych /

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna 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 mają zastosowanie przy wykonaniu podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/63mm grubości 25cm.

1.4. Okreslenia podstawowe.

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

1.4.2. Pozostałe okreslenia są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót.

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

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

2. Materiały.

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.

Warunki ogólne pozyskania i składowania materiałów oraz ich stosowania podano w SST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

2.2. Kruszywo.

Do wykonania podbudowy należy stosować kruszywo łamane.

Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.2.1. Właściwości kruszywa.

Każde z kruszyw oraz mieszanka mineralna z nich złożona przeznaczona do stabilizacji mechanicznej, powinny spełniać wymagania określone w Tabelicy 1.

Tablica 1. Wymagane właściwości kruszyw do stabilizacji mechanicznej.

Lp. Właściwości Wymagania na podbudowę zasadnicza

na podbudowe

pomocnicza

1 Zawartosc ziarn poniej 0,074 mm 2 – 10 2 – 12

2 ZAWARTOSC ZIARN WYDŁUONYCH I PŁASKICH, %,NIE WIECEJ NI

35 40

3 **Scieralnosc w bebnie Los Angeles**

a) scieralnosc całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej ni

b) scieralnosc czesciowo po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej ni

35

30

50

35

4 Mrozoodpornosc ziarn wiekszych od 2 mm po 25 cyklach zamraania i odmraania, %, ubytek masy nie wiekszy ni

5

10

5 Zawartosc zanieczyszczen organicznych barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza od barwy wzorcowej

6 Wskaznik piaskowy kruszywa

5 krotnie zagęszczonego metoda I lub II wg. PN-88/B-04481,

%

30 - 70

30 – 70

7 Zawartosc nadziarna, % nie więcej ni 5 10

8 Nasiakliwosc, %, nie więcej ni 3 5

9 Zawartosc związków siarki w przeliczeniu na SO₃, % nie więcej ni

1

1

2.2.2. Uziarnienie kruszywa.

Krzywa uziarnienia mieszanki kruszywa okreslana wg PN-B-06714-15 powinna miescic sie pomiedzy krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi w PN-S-06102 (rysunek 1).

Krzywa uziarnienia powinna byc ciagła i nie moe przebiegac od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej na sasiednich sitach.

Wymiar najwiekszego ziarna kruszywa nie moe przekraczac 2/3 grubosci warstwy podbudowy ukladanej jednorazowo.

2.3. Woda.

Do zwilania kruszywa stosuje sie wode czysta, wodociagowa wg. PN-B-32250.

2.4. Materiały do ulepszania właściwosci kruszyw.

Do ulepszania właściwosci kruszyw stosuje sie:

- cement portlandzki
- popioły lotne
- uel granulowany

Dopuszcza sie stosowanie innych spoiw pod warunkiem uzyskania równorzędnych efektów ulepszania kruszywa i po zaakceptowaniu przez Kierownika Projektu.

Rodzaj i ilosc dodatku ulepszajacego naley przyjmowac zgodnie z PN-S-06102.

2.5. Źródła materiałów.

Wszystkie materiały uyte do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinny pochodzić ze źródeł uzgodnionych i zaakceptowanych przez Kierownika Projektu.

W wyznaczonym terminie, przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien dostarczyć Kierownikowi Projektu wyniki badan laboratoryjnych kruszyw łącznie z projektowanym składem mieszanki oraz reprezentatywne próbki materiałów.

Zaproponowane przez Wykonawce materiały beda zaakceptowane do wbudowania, jeeli wyniki badan laboratoryjnych Wykonawcy i ewentualne wyniki badan Kierownika Projektu wykaa zgodnosc cech materiałowych z wymaganiami SST.

Zatwierdzenie źródła materiałów nie oznacza, e wszystkie materiały z tego źródła beda przez Kierownika Projektu dopuszczone do wbudowania. Materiały, które nie spełnia wymagan beda odrzucone.

3. Sprzet.

Ogólne wymagania dotyczace sprzetu podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Do wykonania podbudów z kruszyw łamanymi stabilizowanymi mechanicznie naley stosowac:

- mieszarki do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące kruszywo i wodę, zapewniające wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- układarki i równiarki do rozkładania oraz wstępnego zagęszczenia i wyprofilowania warstwy,
- walce ogumione, walce stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania,
- zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne, małe walce wibracyjne jako sprzęt pomocniczy, zwłaszcza w miejscach trudno dostępnych.

Sprzęt używany do wykonania podbudowy powinien być zaakceptowany przez Kierownika Projektu i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót.

Jakikolwiek sprzęt nie gwarantujący zachowania wymagań jakościowych zostanie przez Kierownika Projektu zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do robót.

4. Transport.

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

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu, rozsegregowaniu, zmieszaniu z innymi materiałami, oraz nadmiernemu wysuszeniu lub zawilgoceniu.

5. Wykonanie robót.

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

5.1. Przygotowanie podłoża.

Przed wykonaniem podbudowy podłoże należy oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń oraz sprawdzić jego cechy geometryczne. Wszelkie koleiny i powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia od wymaganej równości, spadków poprzecznych lub rzędnych powinny być naprawione przez spulchnienie i powtórnie zagęszczone przy wilgotności optymalnej.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzać wzorem:

D15 5 (1)

d85

w którym: D15 - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15 % ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsaczającej, w milimetrach,

d85 – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85 % ziarn gruntu podłoża w milimetrach.

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:

d50_ 1,2 (2)

090

w którym: d50 – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

090 - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90 % (m/m); wartość parametru 090 powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umoliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową.

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 Kierownika Projektu.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umoliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa.

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.

Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce w budowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

5.3. Rozkładanie mieszanki kruszywa.

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

ni 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 Kierownika Projektu.

5.4. Zagęszczenie.

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie.

Wałowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy – przy przekroju daszkowym, albo od dolnej do górnej krawędzi - przy spadku jednostronnym. Jakikolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczenia powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, a do otrzymania równej powierzchni.

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 i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10 % jej wartości, mieszankę należy osuszyć. Zagęszczenie należy prowadzić a do uzyskania wskaźnika zagęszczenia I_s 1,00 lub wskaźnika odkształcenia I_o 2,2.

5.5. Utrzymanie podbudowy.

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymana w dobrym stanie.

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzania bieżących napraw podbudowy uszkodzonej wskutek ruchu budowlanego lub czynników atmosferycznych.

5.6. Odcinek próbny.

Wykonawca może przed rozpoczęciem robót wykonać odcinek próbny w celu:

- 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 przejazdów 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 Kierownika Projektu.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Kierownika Projektu.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

Wykonawca zobowiązany jest wykonywać badania i pomiary w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazuje niniejsza SST.

Kierownik Projektu i laboratorium Zamawiającego mogą pobierać próbki i wykonywać badania oraz pomiary kontrolne niezależnie od badań Wykonawcy na koszt Zamawiającego. Jeżeli wyniki takich badań wykazą rozbieżności w stosunku do badań Wykonawcy, Kierownik Projektu może oprzeć się wyłącznie na własnych badaniach i badaniach laboratorium Zamawiającego lub zlecić niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych badań na koszt Wykonawcy.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dostarczyć Kierownikowi Projektu do akceptacji projekt składu mieszanki.

Wraz z projektem Wykonawca powinien dostarczyć reprezentatywne próbki kruszyw.

Projekt składu mieszanki powinien zawierać:

- wyniki badań każdego z kruszyw wg. zakresu podanego w Tabelicy 1,
- skład mieszanki mineralnej wraz z jej krzywą uziarnienia wpisaną w odniesieniu do krzywych granicznych podanych na rys. 1.
- wyniki badań wilgotności optymalnej i maksymalnej gęstości szkieletu kruszywa, określonych wg. PN-88/B-04481 (duży cylinder, metoda II).

Ze względu na gruboziarniste uziarnienie kruszywa zagęszczanie mieszanki należy określić po odsianiu ziarn większych od 20 mm i odpowiednim

skorygowaniu wyników badań Proctora wg. metodyki podanej w w/w normie [wzory 77 i 78 w pkt. 8.6 normy).

6.3. Badania kontrolne w czasie robót.

Rodzaj i częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót podano w Tabelicy 3.

Tabelica 3. Rodzaj i częstotliwość badań w czasie budowy.

Lp.

Wyszczególnienie badań

Minimalna liczba badań

1.

2.

Uziarnienie materiału.

Wilgotność materiału.

1 raz na każdej dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej

ni 1 raz na 600 m²

3. Zageszczenie warstwy

a) za pomocą oznaczenia wsk.

zageszcz. nie rzadziej ni

b) za pomocą oznaczenia modułów

odkształc. nie rzadziej ni

1 próbka na 1000 m²

co najmniej 1 badanie na 5000 m²

4. Badania kruszywa wymienionego

w tabelicy 1

dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa

lub zmianie źródła poboru kruszywa

5. Grubość warstwy co 50 m

6. Nosność podbudowy:

- moduły odkształcenia

- ugięcia spreyste

co najmniej w dwóch przekrojach na kade 1000 m

co najmniej w 20 punktach na kade 1000 m

6.3.1. Badania właściwości kruszyw i uziarnienia mieszanki.

Badania kruszyw powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określono w Tabelicy 1.

Uziarnienie kruszywa należy sprawdzać na próbkach pobranych losowo z

rozłożonej warstwy przed jej zageszczeniem. Uziarnienie mieszanki powinno

mieścić się w krzywych granicznych. Wyniki badań powinny być na bieżąco

przekazywane Kierownikowi Projektu.

6.3.2. Badania wilgotności kruszywa.

Wilgotność materiału kontroluje się po jego rozłożeniu, bezpośrednio przed przystąpieniem do zageszczania.

Wilgotność kruszywa powinna odpowiadać wilgotności optymalnej określonej

wg. próby Proctora z tolerancją +10 %, -20 %.

6.3.3. Badania zageszczania nosności podbudowy.

Zageszczenie warstwy należy sprawdzać na podstawie modułów odkształcenia

(pierwotnego E1 i wtórnego E2) określonych płytą VSS o średnicy 30 cm wg. PN-64/8931-02:

- dla podbudowy należy przyjąć do obliczeń zakres od 0,25 MPa do 0,35 MPa

doprowadzając końcowe obciążenie do 0,45 MPa,

Zageszczenie należy uznać za prawidłowe, jeżeli zostanie spełniony warunek:

E2

$l_0 = \frac{3}{4} \times 2,2$

E1

Nosność podbudowy sprawdza się za pomocą oznaczenia modułów odkształcenia

E1 i E2 przy badaniu płytą VSS lub przez oznaczenie ugięć spreystych wg. BN-70/8931-06.

Nosność podbudowy jest prawidłowa, jeżeli minimalne moduły odkształcenia lub

maksymalne ugięcia spreyste spełniają wymagania podane w Tabelicy 4.

Tabelica 4. Wymagania nosności podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Minimalny moduł odkształcenia

MPa Maksymalne ugięcie spreyste

pod kołem

pierwotny E1 wtórny E2 40 kN 50 kN

80

140

1,25

1,40

6.4. Pomiary cech geometrycznych wykonanej podbudowy.

Częstotliwość oraz zakres pomiarów cech geometrycznych wykonanej podaje Tablica 5.

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej warstwy podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

**Lp. Wyszczególnienie
badan i pomiarów**

Minimalna częstotliwość pomiarów

1. Szerokość podbudowy co 50 m

2. Równość podłuna co 50 m

3. Równość poprzeczna co 50 m

4. Spadki poprzeczne *) co 50 m na odcinkach prostych i co najmniej w 5 miejscach na odcinkach łukowych

5. Rzędne wysokościowe na wszystkich hektometrach oraz na łukach pionowych

6. Grubość warstwy co 50 m

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

6.4.1. Grubość warstwy podbudowy.

Grubość podbudowy określa się na podstawie wyników niwelacji geodezyjnej punktów na powierzchni podbudowy i wyników takiej samej niwelacji punktów na powierzchni zagęszczonego podłoża

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż ± 2 cm.

6.4.2. Szerokość warstwy podbudowy.

Szerokość podbudowy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm. Sprawdzenie szerokości podbudowy polega na zmierzeniu taśmą mierniczą prostopadłe do osi drogi odległości przeciwległych brzegów.

6.4.3. Równość podbudowy w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym.

Równość w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym mierzone łąką 4-metrową powinna być taka, by nierówności nie przekraczały:

a) dla podbudowy zasadniczej – 1 cm

b) dla podbudowy pomocniczej – 2 cm

Sprawdzenie przeprowadza się zgodnie z BN-68/8931-04.

6.4.4. Spadki poprzeczne.

Spadki poprzeczne powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5$ %. Sprawdzenie spadku poprzecznego należy wykonać metodą geodezyjną lub przy pomocy łąki profilowej z poziomnicą, klina cechowanego i przymiaru liniowego.

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy.

Rzędne wysokościowe osi i krawędzi podbudowy nie powinny różnić się od rzędnych projektowych więcej niż:

a) dla podbudowy zasadniczej od 0 cm do - 2 cm

b) dla podbudowy pomocniczej od +1 cm do - 2 cm

Sprawdzenie rzędnych wysokościowych podbudowy polega na wykonaniu pomiarów niwelacyjnych w punktach pomiarowych i porównaniu uzyskanych wyników z rzędnymi projektowanymi.

6.4.6. Ocena wyników badan i pomiarów.

Wyniki badan należy oceniać pod względem:

a) jakości wbudowanych materiałów – wyniki badan powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w pkt. 2.

b) zgodności właściwości technologicznych i geometrycznych wykonanej podbudowy z projektem i wymaganiami SST w pkt. 6.

Podbudowę uznaje się za prawidłowo wykonaną, jeżeli wszystkie badania i pomiary kontrolne wykazały zgodność z dokumentacją projektową i SST.

7. Obmiar robót.

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

Obmiar każdej warstwy podbudowy powinien być dokonany na budowie i nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowo wykonanych robót nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej, z wyjątkiem powierzchni zaakceptowanych na piśmie przez Kierownika Projektu.

Jednostką obmiarową jest 1 m² wykonanej warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o określonej grubości.

8. Odbiór robót.

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i

wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie badania i pomiary wg. pkt. 6 dały pozytywne wyniki, z zachowaniem tolerancji.

9. Podstawa płatności.

Płatność za 1 m² wykonanej warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie badań i pomiarów.

Cena wykonania robót obejmuje:

- oznakowanie robót
- roboty przygotowawcze i prace pomiarowe
- sprawdzenie i przygotowanie podłoża
- zakup materiałów
- wytworzenie mieszanki zgodnie z recepturą i dostarczenie jej na miejsce wbudowania
- rozłożenie, wyprofilowanie i zagęszczenie mieszanki
- przeprowadzenie badań i pomiarów wyszczególnionych w SST
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. Przepisy związane.

1. PN-76/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
2. PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości pyłów mineralnych.
3. PN-91/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
4. PN-78/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.
5. PN-77/B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
6. PN-77/B006714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznakowanie nasiakliwości.
7. PN-78/B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metoda bezpośrednia.
8. PN-74/B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
9. PN-79/B-06714/42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie scieralności w bebnie Los Angeles.
10. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
11. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
12. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
13. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąta.
14. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
15. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
16. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
17. BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym.
18. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-05.03.05

NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO

D-05.03.05a WARSTWA Z BETONU ASFALTOWEGO - WARSTWA SCIERALNA

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

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

związanych z wykonaniem warstwy scieralnej z betonu asfaltowego dla zadania:

- Odbudowa drogi gminnej Waworków - Nikisiałka Mała od km 0+000 do km 2+300 dł. 2300mb / usuwanie skutków klesk

ywiolowych /

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych

wykonaniem warstwy scieralnej z BA.

1.3. Zakres robót objętych SST

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

scieralnej z betonu asfaltowego wg PN-EN 13108-1 [47] i WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010 [65] z mieszanki mineralno-asfaltowej

dostarczonej od producenta. W przypadku produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej przez Wykonawcę dla potrzeb budowy, Wykonawca

zobowiązany jest prowadzić Zakładową kontrolę produkcji (ZKP) zgodnie z WT-2 [65] punkt 8.4.1.5.

Warstwę scieralną z betonu asfaltowego można wykonywać dla dróg kategorii ruchu od KR1 do KR2 (określenie kategorii ruchu

podano w punkcie 1.4.7). Stosowane mieszanki betonu asfaltowego o wymiarze D podano w tablicy 1.

Tablica 1. Stosowane mieszanki

Kategoria

ruchu

Mieszanki o wymiarze D1), mm

KR 1-2 AC5S, AC8S, AC11S

1) Podział ze względu na wymiar największego kruszywa w mieszance.

2) Dopuszczony do stosowania w terenach górskich.

Warstwa scieralna o grub. 4 cm – **7133,00 m²**

1.4. Okreslenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia – konstrukcja składająca się z jednej lub kilku warstw słuacych do przejmowania i rozkładania obciążenia od ruchu pojazdów na podłożu.

1.4.2. Warstwa scieralna – 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 klinująca 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 45 mm oraz d > 2 mm.

1.4.10. Kruszywo drobne – kruszywo z ziaren o wymiarze: D 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 DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.4.15. Symbole i skróty dodatkowe

ACS – beton asfaltowy do warstwy scieralnej

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 podróży.

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. Lepiszcz asfaltowe

Należy stosować asfalty drogowe wg PN-EN 12591 [27] lub polimeroasfalty wg PN-EN 14023 [59]. Rodzaje stosowanych

lepiszczy asfaltowych podano w tabelicy 2. Oprócz lepiszczy wymienionych w tabelicy 2 można stosować inne

lepiszczka nienormowe według
aprobat technicznych.

Tablica 2. Zalecane lepiszcza asfaltowego do warstwy scieralnej z betonu asfaltowego

Kategoria Mieszanka Gatunek lepiszcza

ruchu ACS asfalt drogowy polimeroasfalt

KR1 – KR2 AC5S, AC8S,

AC11S

50/70, 70/100

Wielorodzajowy 50/70

-

Asfalty drogowe powinny spełniać wymagania podane w tablicy 3.

Polimeroasfalty powinny spełniać wymagania podane w tablicy 4.

Tablica 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

WŁĄSCIWOŚCI 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 4 3-51

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

WŁĄSCIWOŚCI 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

Do warstwy scieralnej 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. Podłoe 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:

- a) materiały termoplastyczne, jak tasma asfaltowe, pasty itp. według norm lub aprobat technicznych,
- b) emulsje asfaltowe 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 złączenia warstw konstrukcji nawierzchni (warstwa wierzchnia z warstwą scieralną) należy stosować kationowe emulsje

asfaltowe lub kationowe emulsje modyfikowane polimerami według PN-EN 13808 [58] i WT-3 Emulsje asfaltowe 2009 [66] punkt 5.1

tablica 2 i tablica 3.

Kationowe emulsje asfaltowe modyfikowane polimerami (asfalt 70/100 modyfikowany polimerem lub lateksem butadienowostyrenowym

SBR) stosuje się tylko pod cienkie warstwy asfaltowe na gorąco.

Emulsje asfaltowe 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.

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 gasienicowa, z elektronicznym sterowaniem równości układanej warstwy,
- skraplarka,
- walce stalowe gładkie,
- lekka rozsypywarka kruszywa,
- szczotki mechaniczne i/lub inne urządzenia czyszczące,
- samochody samowładowcze 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 przewożenia 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 4).

Mieszankę mineralno-asfaltową należy dowozić na budowę pojazdami samowładkowymi 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 środków 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 tabelicy 6

Jeżeli stosowana jest mieszanka kruszywa drobnego niełamane i łamane, to należy przyjąć proporcje kruszywa łamane do

niełamego co najmniej 50/50.

Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej podane są w tabelicy 8

Tabela 6. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy scieralnej dla ruchu KR1-KR2

[65]

Właściwość

Przesiew, [% (m/m)]

AC5S AC8S AC11S

Wymiar sita #, [mm] od do od do od do

16 - - - 100 -

11,2 - - 100 - 90 100

8 100 - 90 100 70 90

5,6 90 100 70 90

2 40 65 45 65 30 55

0,125 9 22 8 20 8 20

0,063 6,0 14 6 12,0 5 12,0

Zawartość lepiszcza,

minimum*) B_{min6,0} B_{min5,8} B_{min5,6}

Tabela 8. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy scieralnej, dla ruchu KR1 ÷ KR2 [65]

Właściwość

Warunki

zageszczania

wg PN-EN
13108-20 [48]
Metoda i warunki badania
AC5S
AC8S
AC11S

Zawartosc wolnych
przestrzeni
C.1.2,ubijanie,
2x50 uderzen
PN-EN 12697-8 [33],

p. 4
Vmin1,0
Vmax3,0
Vmin1,0
Vmax3,0
Vmin1,0
Vmax3,0

Wolne przestrzenie
wypełnione
lepiszczem
C.1.2,ubijanie,
2x50 uderzen
PN-EN 12697-8 [33],

p. 5
VFBmin75
VFBmin93
VFBmin75
VFBmin93
VFBmin75
VFBmin93

Zawartosc wolnych
przestrzeni
w mieszance
mineralnej
C.1.2,ubijanie,
2x50 uderzen
PN-EN 12697-8 [33],

p. 5
VM Amin14 VM Amin14 VM Amin14

Odpornosc na
działanie wody a)
C.1.1,ubijanie,
2x35 uderzen
PN-EN 12697-12 [35],
przechowywanie w 40°C z
jednym cyklem
zamrażania,
badanie w 25°C
ITSR90 ITSR90 ITSR90

a) Ujednoliconą procedurę badania odporności na działanie wody podano w WT-2 2010 [65] w załączniku 1.

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę 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 termostatowania

zapewniającym utrzymanie adanej 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.

Kruszywo (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 w budowania, a najwyższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej bezpośrednio

po wytworzeniu w wytwórni.

Tabela 11. Najwyższa i najniższa temperatura mieszanki AC [65]

Lepiszczce asfaltowe Temperatura mieszanki [°C]

Asfalt 50/70

Asfalt 70/100

Wielorodzajowy-35/50

Wielorodzajowy-50/70

PMB 45/80-55

PMB 45/80-65

od 140 do 180

od 140 do 180

od 155 do 195

od 140 do 180

od 130 do 180

od 130 do 180

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

lepiszczem asfaltowym.

Dopuszcza się dostawę 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 wiaaca lub stara warstwa scieralna) pod warstwą scieralną z betonu asfaltowego

powinno być na całej powierzchni:

– ustabilizowane i nosne,

– 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 tabelicy

12.

Tabela 12. Maksymalne nierówności podłoża z warstwy starej nawierzchni pod warstwą asfaltową (pomiar łata 4-metrowa lub równowana

metoda)

Klasa drogi

Element nawierzchni

Maksymalna nierówność

podłoża pod warstwą scieralną

[mm]

A, S, Pasy: ruchu, awaryjne, dodatkowe, włączania i wyłączania 6

GP Jezdnie łącznic, jezdnie MOP, utwardzone pobocza

8

G Pasy: ruchu, dodatkowe, włączania i wyłączania,

postojowe, jezdnie łącznic, utwardzone pobocza

8

Z, L, D Pasy ruchu 9

Jeeli nierównosci sa wieksze ni dopuszczalne, to naley wyrównac podłoe.

Rzedne wysokosciowe podłoa oraz urzadzen usytuowanych w nawierzchni lub ja ograniczajacych powinny byc zgodne z

dokumentacja projektowa. Z podłoa powinien byc zapewniony odpływ wody.

Oznakowanie poziome na warstwie podłoa naley usunac.

Nierównosci podłoa (w tym powierzchnie istniejaacej warstwy scieralnej) naley wyrównac poprzez frezowanie lub wykonanie warstwy wyrównawczej.

Wykonane w podłou łaty z materiału o mniejszej sztywnosci (np. łaty z asfaltu lanego w betonie asfaltowym) naley usunac, a

powstałe w ten sposób ubytki wypełnic materiałem o własciwosciach zblionych do materiału podstawowego (np. wypełnic betonem asfaltowym).

W celu polepszenia połączenia miedzy warstwami technologicznymi nawierzchni powierzchnia podłoa powinna byc w ocenie wizualnej chropowata.

Szerokie szczeliny w podłou naley wypełnic 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 podłou wykazujacym zniszczenia w postaci siatki spekan zmeczeniowych lub spekan poprzecznych zaleca sie stosowanie

membrany przeciwspekaniowej, np. mieszanki mineralno-asfaltowej, warstwy SAMI lub z geosyntetyków według norm lub aprobat technicznych.

5.5. Połączenie międzywarstwowe

Uzyskanie wymaganej trwałości nawierzchni jest uzalenione od zapewnienia połączenia miedzy warstwami i ich współpracy w

przenoszeniu obciaenia nawierzchni ruchem.

Podłoe powinno byc skropione lepiszczem. Ma to na celu zwiekszenie połączenia miedzy warstwami konstrukcyjnymi oraz

zabezpieczenie przed wnikaniem i zaleganiem wody miedzy warstwami.

Skropienie lepiszczem podłoa (np. z warstwy wiaacej asfaltowej), przed ułoeniem warstwy scieralnej z betonu asfaltowego

powinno byc wykonane w ilosci podanej w przeliczeniu na pozostałe lepiszcze, tj. $0,1 \div 0,3 \text{ kg/m}^2$, przy czym:

– zaleca sie stosowac emulsje modyfikowana polimerem,

– ilosc emulsji naley dobrac z uwzglednieniem stanu podłoa oraz porowatosci mieszanki ; jesli mieszanka ma wieksza zawartosc

wolnych przestrzeni, to naley uyc wieksza ilosc lepiszcza do skropienia, które po ułoeniu warstwy scieralnej uszczelni ja.

Skrapianie podłoa naley wykonywac równomiernie stosujac rampy do skrapiania, np. skrapiarki do lepiszczy asfaltowych.

Dopuszcza sie skrapianie reczne lanca w miejscach trudno dostepnych (np. scieki uliczne) oraz przy urzadzeniach usytuowanych w

nawierzchni lub ja ograniczajacych. W razie potrzeby urzadzenia te naley zabezpieczyc przed zabrudzeniem. Skropione podłoe naley

wyłaczyc z ruchu publicznego przez zmianę organizacji ruchu.

W wypadku stosowania emulsji asfaltowej podłoe powinno byc skropione 0,5 h przed układaniem warstwy asfaltowej w celu

odparowania wody.

Czas ten nie dotyczy skrapiania rampa zamontowana na rozkładarce.

5.6. Wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltowa mona wbudowywac na podłou przygotowanym zgodnie z zapisami w punktach 5.4 i 5.7.

Temperatura podłoa pod rozkładana warstwe nie moe byc niska ni $+5^{\circ}\text{C}$.

Transport mieszanki mineralno-asfaltowej asfaltowej powinien byc zgodny z zaleceniami podanymi w punkcie 4.2.

Mieszankę mineralno-asfaltowa asfaltowa naley wbudowywac w odpowiednich warunkach atmosferycznych.

Temperatura otoczenia w ciagu doby nie powinna byc niska od temperatury podanej w tablicy 13.

Temperatura otoczenia moe

byc niska w wypadku stosowania ogrzewania podłoa. Nie dopuszcza sie układania mieszanki mineralno-asfaltowej asfaltowej podczas

silnego wiatru ($V > 16 \text{ m/s}$)

W wypadku stosowania mieszanek mineralno-asfaltowych z dodatkiem obniżającym temperaturę mieszania i w budowania należy

indywidualnie określić wymagane warunki otoczenia.

Tablica 13. Minimalna temperatura otoczenia na wysokości 2m podczas wykonywania warstw asfaltowych

Rodzaj robót Minimalna temperatura otoczenia [°C]

przed przystąpieniem do robót w czasie robót

Warstwa scieralna o grubości 3 cm 0 +5

Warstwa scieralna o grubości < 3 cm +5 +10

Właściwości wykonanej warstwy powinny spełniać warunki podane w tablicy 14.

Tablica 14. Właściwości warstwy AC

Typ i wymiar mieszanki

Projektowana grubość

warstwy technologicznej

[cm]

Wskaznik zagęszczenia

[%]

Zawartość wolnych

przestrzeni w warstwie

[%(v/v)]

AC5S, KR1-KR2 2,0 ÷ 4,0 98 1,5 ÷ 4,0

AC8S, KR1-KR2 2,5 ÷ 4,5 98 1,5 ÷ 4,0

AC11S, KR1-KR2 3,0 ÷ 5,0 98 1,5 ÷ 4,0

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być w budowywana rozkładarka wyposażona w układ automatycznego sterowania

grubość warstwy i utrzymywanie niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. W miejscach niedostępnych dla sprzętu dopuszcza się w budowywanie ręczne.

Grubość wykonywanej warstwy powinna być sprawdzana co 25 m, w co najmniej trzech miejscach (w osi i przy brzegach warstwy).

Warstwy walcowane powinny być równomiernie zagęszczone ciekimi 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, deklaracje 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 dzieli 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 uszczelnienia 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 adanie. 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 poboczy,
- 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 uszczelnienia itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie. Wyniki tych badań są podstawą odbioru.

Pobieraniem próbek i wykonaniem

badan 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 tabelicy 15.

Tabela 15. Rodzaj badań kontrolnych

Lp. Rodzaj badań

1

1.1

1.2

1.3

1.4

2

2.1

2.2

2.3

2.4

2.5

2.6

Mieszanka mineralno-asfaltowa a), b)

Uziarnienie

Zawartość lepiszcza

Temperatura mięknięcia lepiszcza odzyskanego

Gęstość i zawartość wolnych przestrzeni próbki

Warstwa asfaltowa

Wskaźnik zagęszczenia a)

Spadki poprzeczne

Równość

Grubość lub ilość materiału

Zawartość wolnych przestrzeni a)

Właściwości przeciwpoślizgowe

a) do każdej warstwy i na każde rozpoczęte 6 000 m² 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 ad hoc 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 zadaných przez Wykonawcę ponosi Wykonawca.

6.3.5. Badania arbitraowe

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

Wykonawcy (np. na podstawie własnych badań).

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

Koszty badań arbitraowych wraz ze wszystkimi kosztami ubocznymi ponosi strona, na której niekorzystnie 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 odstępować od projektu o wartości podane w tabeli 16.

W wypadku określania ilości materiału na powierzchni 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.

Tabela 16. Dopuszczalne odchyłki grubości warstwy oraz ilości materiału na określonej powierzchni, [%]

Warunki oceny Warstwa asfaltowa ACa)

A – Średnia z wielu oznaczeń grubości oraz ilości

1. – duży odcinek budowy, powierzchnia większa niż 6000 m² lub

– droga ograniczona krawężnikami, powierzchnia większa niż 1000 m² lub

– warstwa scieralna, ilość większa niż 50 kg/m²

10

2. – mały odcinek budowy lub

– warstwa scieralna, ilość większa niż 50 kg/m² 15

B – Pojedyncze oznaczenie grubości 25

a) w wypadku budowy dwuetapowej, tzn. gdy warstwa scieralna jest układana z opóźnieniem, wartość z większą

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 tabeli 14. Dotyczy to każdego pojedynczego oznaczenia danej właściwości.

Określenie gestosci 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 tabeli 14.

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 podłunej należy wykonywać w środku każdego ocenianego pasa ruchu. Do oceny równości podłunej warstwy scieralnej nawierzchni drogi klasy Z, L i D oraz placów i parkingów należy stosować metodę z wykorzystaniem łąty 4-metrowej i klina lub metody równowanej, mierząc wysokość przeswitu w połowie długości łąty. Pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10 m. Wymagana równość podłuna jest określona przez wartość odchylenia równości (przeswitu), które nie mogą przekroczyć 6 mm. Przez odchylenie równości rozumie się największą odległość między łątą a mierzona powierzchnia. Przed upływem okresu gwarancyjnego wartość odchylenia równości podłunej warstwy scieralnej 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 równowanej uyciu łąty i klina. Pomiar należy wykonywać w kierunku prostopadłym do osi jezdni, na każdym ocenianym pasie ruchu, nie rzadziej niż co 10 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 scieralnej nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych nie powinna być większa niż podana w tabelicy 18. Badanie wykonuje się według procedury jak podczas odbioru nawierzchni.

Tablica 18. Dopuszczalne wartości odchylen równości poprzecznej warstwy scieralnej wymagane przed upływem okresu gwarancyjnego

Klasa drogi

Element nawierzchni

Wartości odchylen równości poprzecznej [mm]

Z, L, D Pasy ruchu 9

6.4.2.6. Właściwości przeciwpoślizgowe

Przy ocenie właściwości przeciwpoślizgowych nawierzchni drogi klasy Z i dróg wyższych klas powinien być określony

współczynnik tarcia na mokrej nawierzchni przy całkowitym poślizgu opony testowej.

Pomiar wykonuje się przy temperaturze otoczenia od 5 do 30°C, nie rzadziej niż co 50 m na nawierzchni zwilżonej wodą w ilości

0,5 l/m², a wynik pomiaru powinien być przeliczany na wartość przy 100% poślizgu opony testowej o rozmiarze 185/70 R14. Miara

właściwości przeciwpoślizgowych jest miarodajny współczynnik tarcia. Za miarodajny współczynnik tarcia przyjmuje się różnicę wartości

średniej $E(\mu)$ i odchylenia standardowego D : $E(\mu) - D$. Długość odcinka podlegającego odbiorowi nie powinna być większa niż 1000 m.

Liczba pomiarów na ocenianym odcinku nie powinna być mniejsza niż 10. W wypadku odbioru krótkich odcinków nawierzchni, na których

nie można wykonać pomiarów z prędkością 60 lub 90 km/h (np. rondo, dojazd do skrzyżowania, niektóre łącznice), poszczególne wyniki

miarodajnego współczynnika tarcia nie powinny być niższe niż 0,44, przy prędkości pomiarowej 30 km/h.

Dopuszczalne wartości miarodajnego współczynnika tarcia nawierzchni wymagane w okresie od 4 do 8 tygodni po oddaniu

warstwy do eksploatacji są określone w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne [67].

Jeżeli warunki atmosferyczne uniemożliwiają wykonanie pomiaru w wymienionym terminie, powinien być on zrealizowany z

najmniejszym możliwym opóźnieniem.

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartości miarodajnego współczynnika tarcia nie powinny być mniejsze niż podane w

tablicy 19. W wypadku badań na krótkich odcinkach nawierzchni, rondach lub na dojazdach do skrzyżowań poszczególne wyniki pomiarów

współczynnika tarcia nie powinny być niższe niż 0,44, przy prędkości pomiarowej 30 km/h.

Tablica 19. Dopuszczalne wartości miarodajnego współczynnika tarcia wymagane przed upływem okresu gwarancyjnego

Klasa drogi Element nawierzchni

Miarodajny współczynnik tarcia przy predkosci zablokowanej opony względem nawierzchni

60 km/h 90 km/h

A, S

Pasy ruchu - 0,37

Pasy: włączania i wyłączania, jezdnie łącznic

0,44 -

GP, G, Z Pasy: ruchu, dodatkowe, utwardzone pobocza

0,36 -

6.4.2.7. 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 odchylen.

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 spekania, deformacji, pęknięć 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 scieralnej 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 scieralnej 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 tasma asfaltowa 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 (OST)

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne

10.2. Normy

(Zestawienie zawiera dodatkowo normy PN-EN związane z badaniami materiałów występujących w niniejszej OST)

2. PN-EN 196-21 Metody badania cementu – Oznaczanie zawartosci chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie

3. PN-EN 459-2 Wapno budowlane – Czesc 2: Metody badan

4. PN-EN 932-3 Badania podstawowych właściwosci kruszyw – Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego

5. PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwosci kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego – Metoda przesiewania

6. PN-EN 933-3 Badania geometrycznych właściwosci kruszyw – Oznaczanie kształtu ziaren za pomoca wskaźnika płaskosci

7. PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwosci kruszyw – Czesc 4: Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu

8. PN-EN 933-5 Badania geometrycznych właściwosci kruszyw – Oznaczanie procentowej zawartosci ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych

9. PN-EN 933-6 Badania geometrycznych właściwosci kruszyw – Czesc 6: Ocena właściwosci powierzchni – Wskaźnik przepływu kruszywa

10. PN-EN 933-9 Badania geometrycznych właściwosci kruszyw – Ocena zawartosci drobnych czastek – Badania błekitem metylenowym

11. PN-EN 933-10 Badania geometrycznych właściwosci kruszyw – Czesc 10: Ocena zawartosci drobnych czastek – Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)

12. PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwosci kruszyw – Metody oznaczania odpornosci na rozdrabnianie

13. PN-EN 1097-3 Badania mechanicznych i fizycznych właściwosci kruszyw – Oznaczanie gestosci nasypowej i jamistosci

14. PN-EN 1097-4 Badania mechanicznych i fizycznych właściwosci kruszyw – Czesc 4: Oznaczanie pustych przestrzeni suchego, zageszczonego wypełniacza

15. PN-EN 1097-5 Badania mechanicznych i fizycznych właściwosci kruszyw – Czesc 5: Oznaczanie zawartosci wody przez suszenie w suszarce z wentylacją

16. PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwosci kruszyw – Czesc 6: Oznaczanie gestosci ziaren i nasiakliwosci

17. PN-EN 1097-7 Badania mechanicznych i fizycznych właściwosci kruszyw – Czesc 7: Oznaczanie gestosci wypełniacza – Metoda piknometryczna

18. PN-EN 1097-8 Badania mechanicznych i fizycznych właściwosci kruszyw – Czesc 8: Oznaczanie polerowalności kamienia

19. PN-EN 1367-1 Badania właściwosci cieplnych i odpornosci kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Czesc 1: Oznaczanie mrozoodpornosci

20. PN-EN 1367-3 Badania właściwosci cieplnych i odpornosci kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Czesc 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metoda gotowania

21. PN-EN 1426 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie penetracji igła

22. PN-EN 1427 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie temperatury mięknięcia – Metoda Pierscien i Kula

23. PN-EN 1428 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie zawartosci wody w emulsjach asfaltowych – Metoda destylacji azeotropowej

24. PN-EN 1429 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie pozostałosci na sicie emulsji asfaltowych oraz trwałosci podczas magazynowania metoda pozostałosci na sicie

25. PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwosci kruszyw – Analiza chemiczna

26. PN-EN 1744-4 Badania chemicznych właściwosci kruszyw – Czesc 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 łamliwosci Fraassa

30. PN-EN 12606-1 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie zawartosci parafiny – Czesc 1: Metoda destylacyjna

31. PN-EN 12607-1

i

PN-EN 12607-3

Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczenie odpornosci na twardnienie pod
wpływem ciepła i powietrza – Czesc 1: Metoda RTFOT

Jw. Czesc 3: Metoda RFT

32. PN-EN 12697-6 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badan mieszanek mineralnoasfaltowych
na goraco – Czesc 6: Oznaczenie gestosci objetosciowej
metoda hydrostatyczna

33. PN-EN 12697-8 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badan mieszanek mineralnoasfaltowych
na goraco – Czesc 8: Oznaczenie zawartosci wolnej przestrzeni

34. PN-EN 12697-11 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badan mieszanek mineralnoasfaltowych
na goraco – Czesc 11: Okreslenie powiazania pomiedzy
kruszywem i asfaltem

35. PN-EN 12697-12 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badan mieszanek mineralnoasfaltowych
na goraco – Czesc 12: Okreslanie wraliwosci na wode

36. PN-EN 12697-13 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badan mieszanek mineralnoasfaltowych
na goraco – Czesc 13: Pomiar temperatury

37. PN-EN 12697-18 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badan mieszanek mineralnoasfaltowych
na goraco – Czesc 18: Splywanie lepszczza

38. PN-EN 12697-22 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badan mieszanek mineralnoasfaltowych
na goraco – Czesc 22: Koleinowanie

39. PN-EN 12697-27 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badan mieszanek mineralnoasfaltowych
na goraco – Czesc 27: Pobieranie próbek

40. PN-EN 12697-36 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badan mieszanek mineralnoasfaltowych
na goraco – Czesc 36: Oznaczenie grubosci nawierzchni
asfaltowych

41. PN-EN 12846 Asfalty i lepszczza asfaltowe – Oznaczenie czasu wyplywu emulsji
asfaltowych lepkosciomierzem wyplywowym

42. PN-EN 12847 Asfalty i lepszczza asfaltowe – Oznaczenie sedymentacji emulsji
asfaltowych

43. PN-EN 12850 Asfalty i lepszczza asfaltowe – Oznaczenie wartosci pH emulsji asfaltowych

44. PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwalen
stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach
przeznaczonych do ruchu

45. PN-EN 13074 Asfalty i lepszczza asfaltowe – Oznaczenie lepszczzy z emulsji asfaltowych
przez odparowanie

46. PN-EN 13075-1 Asfalty i lepszczza asfaltowe – Badanie rozpadu – Czesc 1: Oznaczenie
indeksu rozpadu kationowych emulsji asfaltowych, metoda z wypełniaczem
mineralnym

47. PN-EN 13108-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Czesc 1: Beton Asfaltowy

48. PN-EN 13108-20 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Czesc 20: Badanie typu

49. PN-EN 13179-1 Badania kruszyw wypełniajacych stosowanych do mieszanek bitumicznych
– Czesc 1: Badanie metoda Pierscienia i Kuli

50. PN-EN 13179-2 Badania kruszyw wypełniajacych stosowanych do mieszanek bitumicznych
– Czesc 2: Liczba bitumiczna

51. PN-EN 13398 Asfalty i lepszczza asfaltowe – Oznaczenie nawrotu spreystego asfaltów
modyfikowanych

52. PN-EN 13399 Asfalty i lepszczza asfaltowe – Oznaczenie odpornosci na magazynowanie
modyfikowanych asfaltów

53. PN-EN 13587 Asfalty i lepszczza asfaltowe – Oznaczenie ciagliwosci lepszczzy
asfaltowych metoda pomiaru ciagliwosci

54. PN-EN 13588 Asfalty i lepszczza asfaltowe – Oznaczenie kohezji lepszczzy asfaltowych
metoda testu wahadlowego

55. PN-EN 13589 Asfalty i lepszczza asfaltowe – Oznaczenie ciagliwosci modyfikowanych
asfaltów – Metoda z duktylometrem

56. PN-EN 13614 Asfalty i lepszczza asfaltowe – Oznaczenie przyczepnosc emulsji
bitumicznych przez zanurzenie w wodzie – Metoda z kruszywem

57. PN-EN 13703 Asfalty i lepszczza asfaltowe – Oznaczenie energii deformacji

58. PN-EN 13808 Asfalty i lepszczza asfaltowe – Zasady specyfikacji kationowych emulsji
asfaltowych

59. PN-EN 14023 Asfalty i lepszczza asfaltowe – Zasady specyfikacji asfaltów
modyfikowanych polimerami

60. PN-EN 14188-1 Wypełniacze złączy i zalewy – Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco
61. PN-EN 14188-2 Wypełniacze złączy i zalewy – Część 2: Specyfikacja zalew na zimno
62. PN-EN 22592 Przetwory naftowe – Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia – Pomiar metoda otwartego tygla Clevelanda
63. PN-EN ISO 2592 Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia – Metoda otwartego tygla Clevelanda

10.3. Wymagania techniczne

64. WT-1 Kruszywa 2010. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych - Zarządzenie nr 102 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 19 listopada 2010 r.
65. 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.
66. WT-3 Emulsje asfaltowe 2009. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych

10.4. Inne dokumenty

67. 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)
68. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych – Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1997

D-05.03.05B NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO - WARSTWA WIAACA

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

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

związanych z wykonaniem warstwy wiaacej i wyrównawczej z betonu asfaltowego w ramach zadania:

- Odbudowa drogi gminnej Waworków - Nikisiałka Mała od km 0+000 do km 2+300 dł. 2300mb / usuwanie skutków klęsk żywiołowych /

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w związku z

„Budowa drogi nr 170523C Krzyówki – Ostrowite”.

1.3. Zakres robót objętych SST

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

wiaacej i wyrównawczej z betonu asfaltowego wg PN-EN 13108-1 [47] i WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010 [65] z mieszanki mineralnoasfaltowej

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.

Warstwy wiaaca i wyrównawcza z betonu asfaltowego mogą 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 D1), mm

KR 1-2 AC11W 2), AC16W

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.

Nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych asfaltowych o grub. 3 cm (warstwa wiaaca) – **7 334,00 m²**

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia – konstrukcja składająca się z jednej lub kilku warstw służyących do przyjmowania i rozkładania obciążenia od ruchu pojazdów na podłożu.

1.4.2. Warstwa wiaaca – warstwa nawierzchni między warstwą scieralną 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 klinująca 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 45 mm oraz d > 2 mm.

1.4.11. Kruszywo drobne – kruszywo z ziaren o wymiarze: D 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 DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.4.16. Symbole i skróty dodatkowe

ACW - 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 podróży.

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

Należy stosować asfalty drogowe wg PN-EN 12591 [27] lub polimeroasfalty wg PN-EN 14023 [59]. Rodzaje stosowanych

lepiszczyk asfaltowych podano w tabelicy 2. Oprócz lepiszczyk 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

ACS

Gatunek lepiszcza

asfalt drogowy polimeroasfalt

KR1 – KR2 AC11W, AC16W 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

WŁĄSCIWOŚCI 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 4 6÷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

WŁĄSCIWOŚCI 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

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 – tabela 8, 9, 10, 11.

Składowanie kruszywa powinno się odbywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z

kruszywem o innym wymiarze lub pochodzeniu. Podłoe składowiska musi być równe, utwardzone i odwodnione. Składowanie wypełniacza

powinno się odbywać w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

2.4. Srodek 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

srodek 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 krawedzi

Do uszczelnienia połączeń technologicznych (tj. złączy podłunych i poprzecznych z tego samego materiału wykonywanego w

rónym czasie oraz spoin stanowiących połączenia rónych materiałów lub połączenie warstwy asfaltowej z urządzeniami obcymi w

nawierzchni lub ja ograniczającymi, należy stosować:

c) materiały termoplastyczne, jak tasma asfaltowe, pasty itp. według norm lub aprobat technicznych,

d) emulsje asfaltowa 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 krawedzi 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 wiaaca z warstwą scieralną) 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].

Emulsje asfaltowe 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.

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 gasienicowa, z elektronicznym sterowaniem równości układanej warstwy,

– skraplarka,

– walce stalowe gładkie,

– walce gumione

– szczotki mechaniczne i/lub inne urządzenia czyszczące,

– samochody samowładowcze 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

grozba wybuchu przy emulsjach o pH 4).

Mieszankę mineralno-asfaltową należy dowozić na budowę pojazdami samowładowymi 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 środków antyadhezyjnych niewpływających 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, AC22W).

Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz minimalna zawartość lepiszcza podane są w tablicach 5.

Jeżeli stosowana jest mieszanka kruszywa drobnego niełamane i łamane, to należy przyjąć proporcje kruszywa łamanego do

niełamanego co najmniej 50/50.

Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej podane są w tablicy 6.

Tablica 5. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy wiaacej i wyrównawczej, dla

ruchu KR1 ÷ KR2 [65]

Właściwość

Przesiew, [% (m/m)]

AC11W

KR1-KR2

AC16W

KR1-KR2

Wymiar sita #, [mm] od do od do

31,5 - - - -

22,4 - - 100 -

16 100 - 90 100

11,2 90 100 65 80

8 60 85 - -

2 30 55 25 55

0,125 6 24 5 15

0,063 3,0 8,0 3,0 8,0

Zawartość lepiszcza,

minimum*) B_{min4,6} B_{min4,4}

*) Minimalna zawartość lepiszcza jest określona przy założonej gęstości mieszanki mineralnej 2,650 Mg/m³. Jeżeli stosowana mieszanka mineralna ma inną gęstość (d), to do wyznaczenia minimalnej zawartości lepiszcza podana wartość należy pomnożyć przez współczynnik a według równania:

d

2,650

r

a =

Tablica 6. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy wiaacej i wyrównawczej, dla ruchu KR1 ÷ KR2 [65]

Właściwość

Warunki

zageszczania

wg PN-EN

13108-20 [48]

Metoda i warunki badania AC11W AC16W

Zawartość

wolnych

przeestrzeni
C.1.2,ubijanie,
2x50 uderzen
PN-EN 12697-8 [33],

p. 4
Vmin 3,0
Vmax 6,0
Vmin 3,0
Vmax 6,0

Wolne
przeestrzenie
wypełnione
lepiszczem
C.1.2,ubijanie,
2x50 uderzen
PN-EN 12697-8 [33],

p. 5
VFBmin 65
VFBmin 80
VFBmin 60
VFBmin 80

Zawartosc
wolnych
przeestrzeni w
mieszance
mineralnej
C.1.2,ubijanie,
2x50 uderzen
PN-EN 12697-8 [33],

p. 5
VM Amin 14 VM Amin 14

Odpornosc na
działanie wody
C.1.1,ubijanie,
2x35 uderzen
PN-EN 12697-12 [35],
przechowywanie w 40°C z
jednym cyklem zamraania,

a)
badanie w 25°C
ITSR80 ITSR80

a) Ujednoliconą procedurę badania odporności na działanie wody podano w WT-2 2010 [65] w załączniku 1.

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę 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.

Lepiszczta asfaltowe należy przechowywać w zbiorniku z pośrednim systemem ogrzewania, z układem termostatowania

zapewniającym utrzymanie danej 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 polimeroasfaltu drogowego PMB25/55-60 oraz 190°C dla asfaltu

drogowego 35/50.

Kruszywo 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 9. 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.

Tablica 9. Najwyższa i najniższa temperatura mieszanki AC [65]

Lepiszczce asfaltowe Temperatura mieszanki [°C]

Asfalt 35/50

Asfalt 50/70

Wielorodzajowy 35/50

Wielorodzajowy 50/70

PMB 25/55-60

od 155 do 195

od 140 do 180

od 155 do 195

od 140 do 180

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 podłoa

Podłoe (podbudowa lub stara warstwa scieralna) pod warstwę wiaaca lub wyrównawcza z betonu asfaltowego powinno być na

całej powierzchni:

– ustabilizowane i nosne,

– czyste, bez zanieczyszczenia lub pozostałości luźnego kruszywa,

– wyprofilowane, równe i bez kolein,

– suche.

Wymagana równość podłoa jest określona w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać

drogi publiczne [67]. W wypadku podłoa z warstwy starej nawierzchni, nierówności nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy

10.

Tablica 10. Maksymalne nierówności podłoa z warstwy starej nawierzchni pod warstwy asfaltowe (pomiar łata 4-metrowa lub

równowana metoda)

Klasa drogi

Element nawierzchni

Maksymalna nierówność

podłoa pod warstwę wiaaca

[mm]

Z, L, D Pasy ruchu 12

Jeżeli nierówności są większe niż dopuszczalne, należy wyrównać podłoe.

Rzędne wysokościowe podłoa oraz urządzeń usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających powinny być zgodne z

dokumentacją projektową. Z podłoa powinien być zapewniony odpływ wody.

Nierówności podłoa (w tym powierzchnie istniejącej warstwy scieralnej) należy wyrównać poprzez frezowanie lub wykonanie

warstwy wyrównawczej.

Wykonane w podłou 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 podłoa powinna być w ocenie

wizualnej chropowata.

Szerokie szczeliny w podłou 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. 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. $0,3 \div 0,5 \text{ kg/m}^2$, przy czym:

– zaleca się stosować emulsję modyfikowaną polimerem,

– 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 scieralnej uszczelnić ją.

Skrapianie podłoża należy wykonywać równomiernie stosując rampy do skrapiania, np. skrapiaarki do lepiszczy asfaltowych.

Dopuszcza się skrapianie ręczne łopatką 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 rampy zamontowanej na rozkładarce.

5.6. 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 $+5^{\circ}\text{C}$.

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 11.

Temperatura otoczenia może

być niższa w wypadku stosowania ogrzewania podłoża. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej asfaltowej podczas

silnego wiatru ($V > 16 \text{ m/s}$).

W wypadku stosowania mieszanek mineralno-asfaltowych z dodatkiem obniżającym temperaturę mieszania i wbudowania należy

indywidualnie określić wymagane warunki otoczenia.

Tabela 11. Minimalna temperatura otoczenia na wysokości 2m podczas wykonywania warstwy wiążącej lub wyrównawczej z betonu

asfaltowego

Rodzaj robót

Minimalna temperatura otoczenia [$^{\circ}\text{C}$]

przed przystąpieniem do robót w czasie robót

Warstwa wiążąca 0 +5

Warstwa wyrównawcza 0 +5

Właściwości wykonanej warstwy powinny spełniać warunki podane w tabelicy 15.

Tabela 15. Właściwości warstwy AC

Typ i wymiar mieszanki

Projektowana grubość

warstwy

technologicznej [cm]

Wskaźnik zagęszczenia

[%]

Zawartość wolnych

przestrzeni w warstwie

[%(v/v)]

AC11W, KR1÷KR2 4,0 ÷ 10,0 98 3,5 ÷ 7,0

AC16W, KR1÷KR2 5,0 ÷ 10,0 98 3,5 ÷ 7,0

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana rozkładarką wyposażoną w układ

automatycznego sterowania

grubosci warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z dokumentacja projektowa. W miejscach niedostępnych dla sprzętu dopuszcza się w budowywanie ręczne.

Grubość wykonywanej warstwy powinna być sprawdzana co 25 m, w co najmniej trzech miejscach (w osi i przy brzegach warstwy).

Warstwy walcowane powinny być równomiernie zageszczone ciekimi walcami drogowymi. Do warstw z betonu asfaltowego

należy stosować walce drogowe stalowe gładkie z możliwością wibracji, oscylacji lub walce gumowane.

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, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, 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 dzieli się na:

- badania wykonawcy (w ramach własnego nadzoru),
- badania kontrolne (w ramach nadzoru zleciennodawcy – Inżyniera).

6.3.2. Badania Wykonawcy

Badania Wykonawcy są wykonywane przez Wykonawcę lub jego zleciennobiorców celem sprawdzenia, czy jakość materiałów

budowlanych (mieszank mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnienia 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 adanie. 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 poboczy,
- 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 (mieszank

mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnienia itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe,

połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie. Wyniki tych badań są podstawą odbioru.

Pobieraniem próbek i wykonaniem

badan na miejscu budowy zajmuje się Inżynier w obecności Wykonawcy. Badania odbywają się również wtedy, gdy Wykonawca zostanie w

pore powiadomiony o ich terminie, jednak nie będzie przy nich obecny.

Rodzaj badań kontrolnych mieszanki mineralno-asfaltowej i wykonanej z niej warstwy podano w tabelicy 13.

Tablica 13. Rodzaj badań kontrolnych

Lp. Rodzaj badań

1

1.1

1.2

1.3

1.4

2

2.1

2.2

2.3

2.4

2.5

2.6

Mieszanka mineralno-asfaltowa a), b)

Uziarnienie

Zawartość lepiszcza

Temperatura mięknięcia lepiszcza odzyskanego

Gęstość i zawartość wolnych przestrzeni próbki

Warstwa asfaltowa

Wskaźnik zagęszczenia a)

Spadki poprzeczne

Równość

Grubość lub ilość materiału

Zawartość wolnych przestrzeni a)

Właściwości przeciwpoślizgowe

a) do każdej warstwy i na każde rozpoczęte 6000 m² 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 adac 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 zaadanych 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 niekorzystają

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

określona

powierzchnie (dotyczy przede wszystkim cienkich warstw) mogą odstępować od projektu o wartości podane w tabelicy 14.

W wypadku określania ilości materiału na powierzchni 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 14. 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 m² lub

– droga ograniczona krawężnikami, powierzchnia większa niż 1000 m² lub

10

2. – mały odcinek budowy 15

B – Pojedyncze oznaczenie grubości 15

a) w wypadku budowy dwuetapowej, tzn. gdy warstwa scieralna jest układana z opóźnieniem, wartość z większą

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. Wskaznik zagęszczenia warstwy

Zagęszczenie wykonanej warstwy, wyrażone wskaźnikiem zagęszczenia oraz zawartością wolnych przestrzeni, nie może

przekroczyć wartości dopuszczalnych podanych w tabelicy 12. 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 tabelicy 12.

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 wiaćcej nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych należy stosować metodę z

wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metody równowanej uyciu łaty i klina, mierząc wysokość przeswitu w połowie długości łaty.

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 wiaćcej nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych należy stosować metodę z

wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metody równowanej uyciu łaty i klina. Pomiar należy wykonywać w kierunku prostopadłym

do osi jezdni, na każdym ocenianym pasie ruchu, nie rzadziej niż co 10 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 odchylen.

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 spekan, 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

Jednostka obmiarowa 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,
- 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 tasma asfaltowa krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zageszczenie 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 (OST)

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne

10.2. Normy

(Zestawienie zawiera dodatkowo normy PN-EN związane z badaniami materiałów występujących w niniejszej OST)

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 drobnych cząstek – Badania błękitem metylenowym
11. PN-EN 933-10 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 10: Ocena

- zawartosci drobnych czastek – Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)
12. PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych własciwosci kruszyw – Metody oznaczania odpornosci na rozdrabnianie
 13. PN-EN 1097-3 Badania mechanicznych i fizycznych własciwosci kruszyw – Oznaczenie gestosci nasypowej i jamistosci
 14. PN-EN 1097-4 Badania mechanicznych i fizycznych własciwosci kruszyw – Czesc 4: Oznaczenie pustych przestrzeni suchego, zageszczonego wypełniacza
 15. PN-EN 1097-5 Badania mechanicznych i fizycznych własciwosci kruszyw – Czesc 5: Oznaczenie zawartosci wody przez suszenie w suszarce z wentylacja
 16. PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych własciwosci kruszyw – Czesc 6: Oznaczenie gestosci ziaren i nasiakliwosci
 17. PN-EN 1097-7 Badania mechanicznych i fizycznych własciwosci kruszyw – Czesc 7: Oznaczenie gestosci wypełniacza – Metoda piknometryczna
 18. PN-EN 1097-8 Badania mechanicznych i fizycznych własciwosci kruszyw – Czesc 8: Oznaczenie polerowalnosci kamienia
 19. PN-EN 1367-1 Badania własciwosci cieplnych i odpornosci kruszyw na dzialanie czynnikow atmosferycznych – Czesc 1: Oznaczenie mrozoodpornosci
 20. PN-EN 1367-3 Badania własciwosci cieplnych i odpornosci kruszyw na dzialanie czynnikow atmosferycznych – Czesc 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metoda gotowania
 21. PN-EN 1426 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczenie penetracji igła
 22. PN-EN 1427 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczenie temperatury mieknienia – Metoda Pierscien i Kula
 23. PN-EN 1428 Asfalty i lepszczasfaltowe – Oznaczenie zawartosci wody w emulsjach asfaltowych – Metoda destylacji azeotropowej
 24. PN-EN 1429 Asfalty i lepszczasfaltowe – Oznaczenie pozostalosci na sicie emulsji asfaltowych oraz trwalosci podczas magazynowania metoda pozostalosci na sicie
 25. PN-EN 1744-1 Badania chemicznych własciwosci kruszyw – Analiza chemiczna
 26. PN-EN 1744-4 Badania chemicznych własciwosci kruszyw – Czesc 4: Oznaczenie podatnosci wypełniaczy do mieszanek mineralno-asfaltowych na dzialanie wody
 27. PN-EN 12591 Asfalty i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltow drogowych
 28. PN-EN 12592 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczenie rozpuszczalnosci
 29. PN-EN 12593 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczenie temperatury łamliwosci Fraassa
 30. PN-EN 12606-1 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczenie zawartosci parafiny – Czesc 1: Metoda destylacyjna
 31. PN-EN 12607-1
i
PN-EN 12607-3
Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczenie odpornosci na twardnienie pod wpływem ciepła i powietrza – Czesc 1: Metoda RTFOT
Jw. Czesc 3: Metoda RFT
 32. PN-EN 12697-6 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badan mieszanek mineralnoasfaltowych na goraco – Czesc 6: Oznaczenie gestosci objetosciowej metoda hydrostatyczna
 33. PN-EN 12697-8 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badan mieszanek mineralnoasfaltowych na goraco – Czesc 8: Oznaczenie zawartosci wolnej przestrzeni
 34. PN-EN 12697-11 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badan mieszanek mineralnoasfaltowych na goraco – Czesc 11: Okreslenie powiazania pomiedzy kruszywem i asfaltem
 35. PN-EN 12697-12 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badan mieszanek mineralnoasfaltowych na goraco – Czesc 12: Okreslanie wralivosti na wode
 36. PN-EN 12697-13 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badan mieszanek mineralnoasfaltowych na goraco – Czesc 13: Pomiar temperatury
 37. PN-EN 12697-18 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badan mieszanek mineralnoasfaltowych na goraco – Czesc 18: Spływanie lepszczas
 38. PN-EN 12697-22 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badan mieszanek mineralnoasfaltowych na goraco – Czesc 22: Koleinowanie
 39. PN-EN 12697-27 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badan mieszanek mineralnoasfaltowych na goraco – Czesc 27: Pobieranie próbek
 40. PN-EN 12697-36 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badan mieszanek mineralnoasfaltowych

na goraco – Część 36: Oznaczanie grubości nawierzchni asfaltowych

41. PN-EN 12846 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie czasu wyływu emulsji asfaltowych lepkościomierzem wyływowym

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 utwardzeń 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 metoda Pierscienia 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 sprejowanego 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 metoda pomiaru ciągliwości

54. PN-EN 13588 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie kohezji lepiszczy asfaltowych metoda 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 14023 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji asfaltów modyfikowanych polimerami

60. PN-EN 14188-1 Wypełniacze złączy i zalewy – Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco

61. PN-EN 14188-2 Wypełniacze złączy i zalewy – Część 2: Specyfikacja zalew na zimno

62. PN-EN 22592 Przetwory naftowe – Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia – Pomiar metoda otwartego tygla Clevelanda

63. PN-EN ISO 2592 Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia – Metoda otwartego tygla Clevelanda

10.3. Wymagania techniczne

67. WT-1 Kruszywa 2010. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utwardzeń na drogach krajowych -

Zarządzenie nr 102 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 19 listopada 2010 r.

68. 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.

69. WT-3 Emulsje asfaltowe 2009. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych

10.4. Inne dokumenty

69. 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)

70. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych – Instytut Badawczy

Dróg i Mostów, Warszawa 1997

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-06.03.02

Pobocze utwardzone kruszywem łamanym

1. WSTEP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z utwardzeniem pobocza kruszywem łamanym na zadaniu:

Odbudowa drogi gminnej Waworków - Nikisiałka Mała od km 0+000 do km 2+300 dł. 2300mb / usuwanie skutków klęsk ywiolowych /

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 specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem utwardzonego pobocza za pomocą kruszywa łamanego niezwiązanego.

Roboty obejmują: umocnienie pobocza.

1.4. Okreslenia podstawowe.

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

1.4.2. Utwardzone pobocze – część pobocza drogowego, posiadająca w ciągu całego roku nosność wystarczająca do przejęcia obciążenia statycznego od kół samochodów, dopuszczonych do ruchu na drodze.

1.4.3. Gruntowe pobocze – część pobocza drogowego, stanowiąca obrzeż utwardzonego pobocza, przeznaczona do ustawiania znaków i urządzeń zabezpieczenia ruchu.

1.4.4. Utwardzenie pobocza kruszywem łamanym niezwiązanym – proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu (proces ten nazywany był dawniej stabilizacją mechaniczną).

1.4.5. 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.

1.5. 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 robót.

2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową.

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub SST.

2.2.2. Materiały do wykonania utwardzonego pobocza.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu utwardzonego pobocza są: piasek, kruszywo łamane i woda.

2.2.3. Piasek.

W przypadku występowania w konstrukcji utwardzonego pobocza warstwy odsączającej, odcinającej i innej, wykonanej przy uyciu piasku, to powinien on odpowiadać wymaganiom normy PN-B-11113.

2.2.4. Kruszywo.

Do utwardzenia pobocza należy stosować kruszywo łamane o uziarnieniu 0÷31,5 mm, odpowiadające wymaganiom norm:

- PN-B-11112 – niesort co najmniej klasy II odmiany I
- PN-S-06102 – mieszanka na podbudowę zasadniczą.

2.2.5. Woda

Do zraszania kruszywa łamanego należy stosować wodę spełniającą wymagania normy PN-B-32250 w ilości zapewniającej jego właściwe zagęszczenie.

2.2.6. Składowanie kruszyw

Okresowo składowane kruszywo powinno być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoe w miejscu składowania kruszyw powinno być równe, utwardzone i odwodnione.

3. SPRZET.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszywa, wyposażone w urządzenia dozujące wodę (mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej, chyba że producent kruszywa zapewnia dostawę jednorodnej mieszanki o wymaganym uziarnieniu i odpowiedniej wilgotności),
- równiarki albo układarki do rozkładania mieszanki kruszywa,
- walce lub płytowe zagęszczarki wibracyjne,
- przewoźne zbiorniki na wodę do zwilżania mieszanki, wyposażone w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody,
- koparki do wykonania koryta, w przypadku utwardzania istniejącego pobocza gruntowego.

Należy korzystać ze sprzętu, który powinien być dostosowany swoimi wymiarami do warunków pracy w korycie, przygotowanym do ułożenia konstrukcji utwardzonego pobocza.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, SST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2. Transport materiałów.

Materiały sypkie (kruszywa) można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

5.2. Zasady wykonywania robót.

Zasady wykonania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. Roboty przygotowawcze,
2. Wykonanie koryta,
3. Ułożenie warstwy utwardzonego pobocza (wbudowanie kruszywa łamanego),
4. Roboty wykonawcze.

5.3. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Kierownika Projektu:

- ustalić lokalizację terenu robót,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. elementy dróg, ew. słupki, zatarawienie itd.,
- ew. splantować pobocze istniejące,
- zgromadzić wszystkie materiały potrzebne do rozpoczęcia budowy.

5.4. Wykonanie koryta i przygotowanie podłoża.

Koryto wykonuje się w przypadku utwardzania istniejącego pobocza gruntowego. Koryto powinno być wykonane bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstwy utwardzonego pobocza. Wczesniejsze wykonanie koryta jest możliwe wyłącznie za zgodą Kierownika Projektu, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie posiadanych maszyn. Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane lub zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

Przed przystąpieniem do profilowania dna koryta, podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzedne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzednych podłoża.

Zaleca się, aby rzedne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż

projektowane rzedne podłoa. Jeeli powyszy warunek nie jest spełniony i występują zaniecia poziomu w podłoa przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnic podłoe na głębokosc zaakceptowana przez Kierownika Projektu, dowiezć dodatkowy grunt, spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzednych wysokosciowych i zagęscic warstwe do uzyskania wskaźnika zagęsczenia 1,00. Profilowanie mona wykonać ręcznie lub sprzętem dostosowanym do szerokosci koryta. Sciety grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Kierownika Projektu. Bezpośrednio po profilowaniu podłoa należy przystąpić do jego zagęsczenia, które należy kontynuowac do osiągnięcia wskaźnika zagęsczenia nie mniejszego od 1,00. Wilgotnosc gruntu podłoa podczas zagęsczenia powinna być równa wilgotnoscii optymalnej, z tolerancja od -20% do +10%. Koryto po wyprofilowaniu i zagęsczeniu powinno być utrzymane w dobrym stanie. Jeeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęsczeniem podłoa nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstwy z kruszywa, to powinien on zabezpieczyc podłoe przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłoenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

Jeeli podłoe uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania nawierzchni mona przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

5.5. Wytwarzanie mieszanki kruszywa.

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotnoscii optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.

Ze względu na koniecznosc zapewnienia jednorodnoscii, tylko w wyjątkowych przypadkach

Kierownika Projektu moe dopuscic do wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.6. Wbudowanie i zagęsczenie mieszanki kruszywa.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej gruboscii, przy pomocy układarki lub równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzednych wysokosciowych. Zaleca się, aby grubosc pojedynczo układanej warstwy nie przekraczała 20 cm po zagęsczeniu. W miejscach, gdzie widoczna jest segregacja kruszywa, należy przed zagęsczeniem wymienic kruszywo na materiał o odpowiednich właściwosciiach.

Zagęsczenie należy rozpocząć od dolnej krawedzi i przesuwac pasami podłunymi, czesciowo nakładającymi się, w kierunku górnej krawedzi. Nierównosci i zagłębienia powstające w czasie zagęsczenia powinny być wyrównywane bieaco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie bądź usunięcie materiału, a do otrzymania równej powierzchni.

Zagęsczenie należy kontynuowac do osiągnięcia wskaźnika zagęsczenia nie mniejszego ni 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481:1988 [6].

Wilgotnosc mieszanki kruszywa podczas zagęsczenia powinna odpowiadac wilgotnoscii optymalnej z tolerancja $\pm 2\%$. Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotnosc mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej, mieszanka powinna być zwilona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana.

Grubosc warstwy z kruszywa łamanego po zagęsczeniu powinna być nie mniejsza od gruboscii projektowanej.

Przy wbudowywaniu i zagęsczeniu mieszanki kruszywa na utwardzonym poboczcu należy zwrócić szczególną uwagę na właściwe jego wykonanie przy krawedzi jezdni. Styk jezdni i utwardzonego poboczca powinien być równy i szczelny.

5.7. Roboty wykonczeniowe.

Roboty wykonczeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Do robót wykonczeniowych nalea prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- wyrównanie poziomu utwardzonego poboczca i gruntowego poboczca z ewentualnym splantowaniem istniejącego gruntowego poboczca,
- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,

- niezbędne uzupełnienia zniszczonej w czasie robót roślinności, np. zatrawienia,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-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 (aprobaty techniczne, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Kierownika Projektu,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Kierownikowi Projektu do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp. Wyszczególnienie robót Minimalna ilość badań

1

Wykonanie koryta i przygotowanie podłoża – badanie wskaźnika zageszczenia

1 raz

na 1000 m²

2

Uziarnienie i wilgotność mieszanki kruszywa łamanego

1 raz

na 2000 m²

3 Zageszczenie warstwy

1 raz

na 2000 m²

4 Grubość warstwy

w 3 pkt.

na dziennej działce

5 Badanie właściwości kruszywa

dla każdej partii kruszywa,

przy każdej zmianie kruszywa.

6.4. Badania po zakończeniu robót.

Wykonane utwardzone pobocze powinno spełniać następujące wymagania:

- szerokość utwardzonego pobocza może się różnić od szerokości projektowanej nie więcej niż +10 cm i -5 cm,
- nierówności pobocza mierzone 4-metrową łata nie mogą przekraczać 10 mm,
- spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$,
- różnice wysokościowe z rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm,
- grubość utwardzonego pobocza nie może się różnić od grubości projektowanej o $\pm 10\%$.

Zaleca się badać grubość utwardzonego pobocza w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m², a pozostałe cechy co 100 m wzdłuż osi drogi.

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 m² (metr kwadratowy) wykonanego utwardzonego pobocza.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami

Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI.

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 m² utwardzonego pobocza obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- zakup materiałów,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- przygotowanie i dostarczenie mieszanki kruszywa łamanego,
- wykonanie warstwy utwardzonego pobocza według wymagań dokumentacji projektowej i SST,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji,
- odwiezienie sprzętu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Ogólne specyfikacje techniczne (OST).

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.
2. D-01.00.00 Roboty przygotowawcze.
3. D-02.00.00 Roboty ziemne.

10.2. Normy.

1. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
2. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
3. PN-B-11113:1996 Kruszywo mineralne do nawierzchni drogowych; piasek.
4. PN-S-02205:1998 Roboty ziemne.
5. PN-S-06102:1997 Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
6. PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do zapraw i betonów.