RODZAJ OPRACOWANIA: **EGZ nr 2**

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
BRANŻA DROGOWA

INWESTOR:

Burmistrz Miasta i Gminy Nowa Dęba
ul Rzeszowska 3
39-460 Nowa Dęba .

OBIEKT:

„Budowa drogi gminnej – ulica Drozdowska od istniejącego odcinka do ulicy Wrzosowej w os. Poręby Dębskie."

DZIAŁKI NR 911/5, 937/4, 938/5, 938/1, 940/1, 990/2, 990/3
Obręb II Poręby Dębskie
jednostka ewidencyjna Nowa Dęba

nazwa i kod CVP:
DZIAŁ
45000000-7 Roboty budowlane
GRUPY
45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
KLASY I KATEGORIE
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45233250-6 Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg
45233300-2 Fundamentowanie autostrad, dróg ulic, i ścieżek ruchu pieszego
45233221-4 Malowanie nawierzchni
45236000-0 Wyrównywanie terenu
ADRES INWESTYCJI: **WOJEWÓDZTWO PODKARPACKIE**

POWIAT TARNOBRZEG

MIASTO NOWA DĘBA.

AUTOR OPRACOWANIA:

BRANŻA	FUNKCJA, IMIĘ I NAZWISKO NR I ZAKRES UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
DROGOWA	Projektant: mgr inż. Beata BARSZCZ Upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej PDK/0086/POOD/10	11-2015r.	mgr inż. Beata Barszcz uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej nr ewid. PDK/0086/POOD/10 tel. 504 [illegible] 748

LISTOPAD 2015

WYKAZ SPECYFIKACJI

D-00.00.00.	Wymagania ogólne
D-01.01.01.	Wyznaczeni trasy i punktów w terenie
D-01.02.01a	Usunięcie drzew i krzewów
D-01.02.02.	Zdjęcie warstwy humusu
D-02.01.01.	Wykonanie wykopów
D-03.01.01	Przepusty z rur Vipro
D-06.01.01	Umocnienie wlotu i wylotu przepustu
D-04.01.02.	Profilowanie i zagęszczanie podłoża
D-04.04.03	Podbudowa z kruszywa łamanego stab. Mechanicznie
D-04.04.4	Podbudowa tłuczniowa
D-04.02.03	Podbudowa z kruszywa naturalnego
D-05.03.26b	Geowłóknina separacyjna
D 05.03.05a	Warstwa wiążąca z AC
D-05.03.05b	Warstwa ścieralna nawierzchni z betonu asfaltowego
D-06.01.01	Plantowanie gruntu rodzimego
D-06.02.01b	Przepusty pod zjazdami
D-10.09.01	Rury ochronne
D-02.03.01	Wykonanie nasypu

mgr inż. Beata Barszcz
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności drogowej
nr ewid. PDK/0[illegible]/POOD/10
tel. 50[illegible] 748

D.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE 1.

WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach realizacji zadania pn. **Budowa drogi gminnej -ul. Drozdowska od istn. odcinka do ul. Wrzosowej na oś Poręby Dębskie w Nowej Dębie**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacje Techniczne stanowią część dokumentacji przetargowych i kontraktowych i należy je stosować przy zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów robót drogowych.

1.4. Określenia podstawowe

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

1. Budowla drogowa -obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).
2. Chodnik -wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.
3. Długość mostu -odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu, a w przypadku mostów łukowych z nadsypką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej.
4. Droga -wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
5. Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
6. Dziennik budowy - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.
7. Estakada - obiekt zbudowany nad przeszkodą terenową dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
8. Inspektor Nadzoru - osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
9. Jezdnia -część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
10. Kierownik budowy -osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
11. Korona drogi -jezdnia (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.
12. Konstrukcja nawierzchni -układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
13. Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) -część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu pojazdów lub pieszych.
14. Korpus drogowy -nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
15. Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim warstw konstrukcji nawierzchni.
16. Książka obmiarów -akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
17. Laboratorium -drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
18. Materiały -wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
19. Nawierzchnia -warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
20. Warstwa ścieralna -górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
21. Warstwa wiążąca -warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
22. Warstwa wyrównawcza -warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

23. Podbudowa -dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
24. Podbudowa zasadnicza -górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
25. Podbudowa pomocnicza -dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
26. Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
27. Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
28. Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.
29. Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
30. Obiekt mostowy - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.
31. Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
32. 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.
33. 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 budo[illegible] urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
34. 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.
35. Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
36. Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
37. Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
38. Projektant -uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
39. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
40. Przepust - budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieku, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.
41. Przeszkoda naturalna -element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.
42. Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.
43. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystyk[illegible] wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
44. Przyczółek - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. skrzyń, komór.
45. Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
46. Rozpiętość teoretyczna - odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.
47. Szerokość całkowita obiektu (mostu / wiaduktu) - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.
48. Szerokość użytkowa obiektu - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.
49. Ślepy kosztorys -wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
50. Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
51. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety STWiORB. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:
-Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
-Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiORB

Dokumentacja projektowa, STWiORB 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 ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych" („Ogólnych warunkach Umowy").

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i STWiORB.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w STWiORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub STWiORB 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

a) Roboty modernizacyjne / przebudowa i remontowe („pod ruchem")

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego 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 obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. 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.

b) Roboty o charakterze inwestycyjnym

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca

ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z 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. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

52. utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
53. 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:
54. lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
55. 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,
56. gromadzenia odpadów oraz systematycznego ich usuwania.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy 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 pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. 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 jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. 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 z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością. 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 obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie

materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał 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 nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

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

1.5.14. Wykopaliska

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

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na 7 dni 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, zgodnie z zawartą umową oraz programem zapewnienia jakości. Zatwierdzenie partii materiałów z danego

źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania STWiORB 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, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru. Wykonawca nie będzie prowadzić 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 nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWiORB 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

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości. W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:
Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inspektora Nadzoru zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach w terminie do 3 dni od dnia zgłoszenia przez Inspektora Nadzoru żądania przeprowadzenia inspekcji.

3. SPRZĘT

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

z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB 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 dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWiORB 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 nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru nie dopuszczone do robót, co jest równoznaczne z ich wycofaniem z budowy.

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, STWiORB i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową oraz harmonogramem prac. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWiORB, 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 STWiORB, 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, doświadczenia 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, STWiORB oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:
- -organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- -organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- -sposób zapewnienia bhp.,
- -wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- -wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- -system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- -sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących,

a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

-wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,

-rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,

- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,

- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,

- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania spełnia wymagania określone przez Zamawiającego.

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w STWiORB, 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. Inspektorowi Nadzoru Wykonawca zapewni 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 wykonywanych przez Inspektora Nadzoru 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 STWiORB, stosować moSna 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.

W ramach robót Wykonawca wykona badania ugięć nawierzchni belką Benkelmana w ilości 2 pomiary na każde 500m wykonanych robót (lub w przypadku odcinków krótszych niż 500m - na każdym odcinku). Jeden pomiar należy wykonać przed realizacją robót, drugi - po ich realizacji, oba dokładnie w tym samych punktach.

Wyniki badań Wykonawca przekaże Zamawiającemu. Koszt tych badań Wykonawca ujmie w kosztach ogólnych budowy.

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 zaaprobowanych.

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

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:
certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
-Polską Normą lub
-aprobatą techniczną,
w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi STWiORB. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez STWiORB, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.
Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:
-datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
-datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
-datę uzgodnienia przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
-terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
-przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
-uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
-daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
-zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
-wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
-stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
-zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
-dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
-dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
-dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,

-wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
-inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Książka obmiarów

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

Dokumenty laboratoryjne

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

Pozostałe dokumenty budowy

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

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

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie i procedurą przewidzianą prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na Syczenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w STWiORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

Jeżeli w STWiORB występuje konieczność ważenia Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom STWiORB Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru. Koszt dostarczenia, zainstalowania, utrzymania i demontażu jest wliczony w koszt kontraktu.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiORB, roboty podlegają następującym etapom odbioru:
- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi gwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 7 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, STWiORB i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru lub komisja.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie

8.4.2. 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 STWiORB. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z STWiORB ew. PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWiORB i ew. PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów

odbioru, wykonanych zgodnie z STWiORB i PZJ,
- rysunki(dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.
Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór gwarancyjny

Odbiór gwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z realizacją kontraktu w trakcie obowiązywania gwarancji lub rękojmi. Odbiór gwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót".

9. PODSTWA PŁATNOŚCI 9.1.

Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będ uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:
-robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
-wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
-wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
-koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
-podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D-00.00.00

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

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania na czas trwania budowy, uzyskanego od Zamawiającego Projektu Organizacji Ruchu. Koszty wykonania Organizacji Ruchu na czas budowy ponosi Wykonawca. Po stronie Wykonawcy leży również spełnienie roszczeń osób i podmiotów, które w związku z wprowadzeniem Organizacji Ruchu na czas budowy i prowadzeniem robót doznają jakiegokolwiek uszczerbku. Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ru obejmuje:
- Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.
- Budowa dróg objazdowych, innych urządzeń i obiektów lub remont istniejących dróg w zakresie dostosowania ich do ruchu objazdowego.
- Opłaty/dzierżawy terenu.
- Odszkodowania związane z wydłużeniem tras pojazdów komunikacji zbiorowej.
- Przygotowanie terenu.
- Konstrukcja tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu.
- Tymczasowe zabezpieczenie lub przebudowa urządzeń obcych.

Wykonanie i demontaż na początku i na końcu każdego realizowanego odcinka, tablic informacyjnych o wymiarze 1200 x 1600 mm, zgodnie ze wzorem (po zakończeniu robót podlegają przekazaniu, wraz z konstrukcją nośną, do Zamawiającego na koszt i staraniem Wykonawcy) Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,utrzymanie płynności ruchu publicznego. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. -Prawo budowlane (Dz. U. z 2006r., Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami).
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).
Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2004r., Nr 204, poz. 2086 z późniejszymi zmianami).

D.01.01.01. WYZNACZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z odtworzeniem osi trasy oraz wyznaczeniem punktów wysokościowych dla Inwestycji: **Budowa drogi gminnej -ul. Drozdowska od istn. odcinka do ul. Wrzosowej na oś Poręby Dębskie w Nowej Dębie**

1.2.Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB stanowią wymagania dotyczące Robót związanych z odtworzeniem w terenie przebiegu trasy drogowej w terenie pagórkowatym zgodnie z Dokumentacją i obejmują:

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych
  uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
  wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
  wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
  zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.4. Określenie podstawowe

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

Pozostałe określenia - są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB D.00.00.00. Wymagania ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne zasady dotyczące materiałów

Ogólne zasady dotyczące materiałów podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy i reperów roboczych należy stosować pale drewniane z gwoździem lub trzpienie stalowe (stabilizacja punktów w istniejącej nawierzchni), słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0.50 m. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 0.15-0.20 m i długości 1.5-1.7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Świadki" powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne zasady dotyczące sprzętu

Ogólne zasady dotyczące sprzętu podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

3.2. Rodzaje sprzętu

Do wykonania robót konieczny jest sprzęt geodezyjny taki jak:

-Teodolity, tachimetry,
-niwelatory,
-dalmierze,
-tyczki,
-łaty
-taśmy stalowe i parciane.

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

4. TRANSPORTU

4.1. Ogólne zasady dotyczące transportu

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

4.2. Sposoby transportu

Transport sprzętu geodezyjnego oraz materiałów potrzebnych do stabilizacji osi trasy i wyznaczenia zakresu Robót może odbywać się dowolnymi środkami transportowymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 5.

5.2. Podstawowe zasady prowadzenia Robót

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o te materiały Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o jakichkolwiek błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeśli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru. Wszelkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora Nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru oznacza, że Roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

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

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia Robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji Robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy

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

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

Maksymalna odległość pomiędzy reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500 m, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Reper roboczy 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.

Rzędne repera należy określić z dokładnością do 0.4 cm/km stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

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

5.4. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od

charakterystyki terenu i ukształtowania trasy.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne punktów osi trasy 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 trzpieni stalowych, których usunięcie dopuszczalne jest wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą robót.

5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje:

-wyznaczenie krawędzi jezdni i pobocza,

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

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

i powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Do wyznaczenia krawędzi jezdni należy stosować szpilki stalowe, a do wyznaczenia poboczy paliki drewniane.

Do wyznaczenia krawędzi wykopów i nasypów 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady dotyczące obmiaru Robót

Ogólne zasady dot. obmiaru Robót podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiarową Robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie jest kilometr [km].

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

8.2. Odbiór Robót

Odbiór Robót następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 kilometra [km] wykonanych Robót obejmuje:

-sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy,

-uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,

-wyznaczenie reperów roboczych,

-wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,

-wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z dokumentacją projektową,
-zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

10. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
11. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma. GUGiK, 1986.
12. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
13. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
14. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983.
15. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983.
16. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979.
17. Instrukcja techniczna G-7. Geodezyjna inwentaryzacja sieci uzbrojenia terenu, GUGiK
18. Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami).
19. PN-N-02251 Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia.
20. PN-N-99310 Geodezja. Pomiary realizacyjne. Nazwy i określenia.

D-01.02.01 USUNIĘCIE DRZEW

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew niezbędnych dla wykonania zadania: **Budowa drogi gminnej -ul. Drozdownika od istn. odcinka do ul. Wrzosowej na oś Poręby Dębskie w Nowej Dębie**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji stanowią wymagania dotyczące robót związanych z usunięciem drzew i obejmują:

- wycinkę drzew z karczowaniem pni z odwozem dłużyc, karpiny i gałęzi i utylizacją na koszt i wg uznania Wykonawcy . Ilości wg przedmiaru robót.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt do usuwania drzew i krzaków

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. Transport pni i karpiny

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzaków

Roboty związane z usunięciem drzew obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu. Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym, ustalonym przez Inspektora. W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%. W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu, z wyjątkiem przypadków podanych w punkcie 5.3. Roślinność istniejąca w pasie robót drogowych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

5.3. Usunięcie drzew

Pnie drzew i krzaków znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane, za wyjątkiem następujących przypadków:

a) w obrębie nasypów - jeżeli średnica pni jest mniejsza od 8 cm i istniejąca rzędna terenu w tym miejscu znajduje się co najmniej 2 metry od powierzchni projektowanej korony drogi albo powierzchni skarpy nasypu. Pnie pozostawione pod nasypami powinny być ścięte nie wyżej niż 10 cm ponad powierzchnią terenu. Powyższe odstępstwo od ogólnej zasady, wymagającej karczowania pni, nie ma zastosowania, jeżeli przewidziano stopniowanie powierzchni terenu pod podstawę nasypu,
b) w obrębie wyokrąglenia skarpy wykopu przecinającego się z terenem. W tym przypadku pnie powinny być ścięte równo z powierzchnią skarpy albo poniżej jej poziomu.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w STWIORB D-02.00.00 „Roboty ziemne".

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody. Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót. Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie zasadzone w odpowiednim gruncie.

5.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami STWIORB lub wskazaniami Inspektora. Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tlących się części. Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalenia stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inspektora, w którym będzie możliwe dalsze spalanie. Pozostałości po spaleniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spaleniu, za zgodą Inspektora, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spaleniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimikolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola robót przy usuwaniu drzew

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w STWIORB D-02.00.00 „Roboty ziemne".

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzaków jest:

- dla drzew - sztuka,
- dla krzaków - hektar.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną, względnie spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu,
- zasypanie dołów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

D-01.02.01 USUNIĘCIE DRZEW

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew niezbędnych dla wykonania zadania: **Budowa drogi gminnej -ul. Drozdowska od istn. odcinka do ul. Wrzosowej na oś Poręby Dębskie w Nowej Dębie**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji stanowią wymagania dotyczące robót związanych z usunięciem drzew i obejmują:

- wycinkę drzew z karczowaniem pni z odwozem dłużyc, karpiny i gałęzi i utylizacją na koszt i wg uznania Wykonawcy . Ilości wg przedmiaru robót.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt do usuwania drzew i krzaków

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. Transport pni i karpiny

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzaków

Roboty związane z usunięciem drzew obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu. Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym, ustalonym przez Inspektora. W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%. W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu, z wyjątkiem przypadków podanych w punkcie 5.3. Roślinność istniejąca w pasie robót drogowych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

5.3. Usunięcie drzew

Pnie drzew i krzaków znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane, za wyjątkiem następujących przypadków:

a) w obrębie nasypów - jeżeli średnica pni jest mniejsza od 8 cm i istniejąca rzędna terenu w tym miejscu znajduje się co najmniej 2 metry od powierzchni projektowanej korony drogi albo powierzchni skarpy nasypu. Pnie pozostawione pod nasypami powinny być ścięte nie wyżej niż 10 cm ponad powierzchnią terenu. Powyższe odstępstwo od ogólnej zasady, wymagającej karczowania pni, nie ma zastosowania, jeżeli przewidziano stopniowanie powierzchni terenu pod podstawę nasypu,
b) w obrębie wyokrąglenia skarpy wykopu przecinającego się z terenem. W tym przypadku pnie powinny być ścięte równo z powierzchnią skarpy albo poniżej jej poziomu.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w STWIORB D-02.00.00 „Roboty ziemne".

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody. Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót. Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie zasadzone w odpowiednim gruncie.

5.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami STWIORB lub wskazaniami Inspektora. Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tlących się części. Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalenia stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inspektora, w którym będzie możliwe dalsze spalanie. Pozostałości po spaleniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spaleniu, za zgodą Inspektora, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spaleniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimikolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola robót przy usuwaniu drzew

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w STWIORB D-02.00.00 „Roboty ziemne".

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzaków jest:

- dla drzew - sztuka,
- dla krzaków - hektar.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną, względnie spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu,
- zasypanie dołów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

D.01.02.02. ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu dla Inwestycji: **Budowa drogi gminnej -ul. Drozdowska od istn. odcinka do ul. Wrzosowej na oś Poręby Dębskie w Nowej Dębie**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowych przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.2. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB stanowią wymagania dotyczące Robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu w ramach robót przygotowawczych.
Przewiduje się zdjęcie humusu o grubości min 20cm z powierzchni drogi, porośniętych trawą istniejących poboczy ziemnych i skarp rowów przydrożnych.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB D.00.00.00. „Wymagania Ogólne" pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót, ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania Ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Materiały nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne zasady dotyczące sprzętu

Ogólne zasady dotyczące sprzętu podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

3.2. Rodzaje sprzętu

Do wykonania Robót związanych ze zdjęciem humusu należy wykorzystać: równiarkę, spycharkę, koparkę i drobny sprzęt ręczny - łopaty, szpadle inne.
Zastosowanie innego sprzętu należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne zasady dotyczące transportu

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.
Odowóz materiału na koszt wykonawcy. Odległość dowozu/odwozu materiału na koszt i wg uznania wykonawcy.

4.2. Rodzaje transportu

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek lub przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady dotyczące sprzętu

Ogólne zasady dotyczące sprzętu podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 5.

5.2. Zakres wykonywanych Robót

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami STWiORB lub wskazaniami Inspektora Nadzoru.
Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.
Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera. Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, zagęszczaniem, najeżdżaniem przez pojazdy. Przewiduje się odwiezienie na wysypisko humusu nie przewidzianego do dalszego wykorzystania. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym. Zdjęty humus należy wykorzystać przy przywracaniu terenu robót do stanu pierwotnego po zakończeniu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości Robót

Ogólne zasady dot. kontroli jakości Robót podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu z powierzchni pasa robót ziemnych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady dotyczące obmiaru Robót

Ogólne zasady dot. obmiaru Robót podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest metr kwadratowy (m2) zdjętej warstwy humusu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady dotyczące odbioru Robót

Ogólne zasady dot. odbioru Robót podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

8.2. Rodzaje odbiorów Robót

Zdjęcie warstwy humusu podlega odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu według zasad podanych w STWiORB D.00.00.00. „Wymagania Ogólne".

9. WARUNKI PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące warunków płatności

Ogólne zasady dot. warunków płatności podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 9.

9.2. Cena jednostkowa

Cena 1 m2 wykonania robót obejmuje: - zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w pryzmy wzdłuż drogi lub odwiezieniem na odkład

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-98/S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

D.02.01.01. WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem wykopów w gruntach nieskalistych dla Inwestycji: **Budowa drogi gminnej -ul. Drozdowska od istn. odcinka do ul. Wrzosowej na oś Poręby Dębskie w Nowej Dębie**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowym przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót ujętych w STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą prowadzenia wykopów w gruntach kategorii I-V w zakresie:
-wykopów pod konstrukcję nawierzchni, poboczy, chodników, zjazdów
-wykopów pod kanalizacje deszczową, studnie wpustowe, przepust, krawężniki, obrzeża

1.4. Określenia podstawowe

Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.
Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.
Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót ziemnych, jednak w obrębie pasa robót drogowych.
Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych
Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a niewykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.
Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$Is=Pd/Pds$$

gdzie:
Pd - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, [Mg/m^3]
Pds - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [Mg/m^3]

1.4.8 **Wskaźnik różnoziarnistości** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

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

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, [mm] d_{10}
- średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, [mm]

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych Robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB oraz z poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.5.
Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych należy zakończyć wszelkie Roboty przygotowawcze. Zakres Robót przygotowawczych i wymagania dotyczące ich wykonania określono w STWiORB w dziale D.01.00.00. „Roboty przygotowawcze".

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Podział gruntów

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jedn.	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		- rumosz niegliniasty - żwir - pospółka - piasek gruby - piasek średni - piasek drobny - żużel nierozpadowy	- piasek pylasty - zwietrzelina gliniasta - rumosz gliniasty - żwir gliniasty - pospółka gliniasta	**mało wysadzinowe** - glina piaszczysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła - ił, ił piaszczysty, ił pylasty **bardzo wysadzinowe** - piasek gliniasty - pył, pył piaszczysty - glina piaszczysta, glina, glina pylasta - ił warwowy
2	Zawartość cząstek £ 0,075 mm £ 0,02 mm	0/	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna Hkb	m	< 1,0	> 1,0	> 1,0
4	Wskaźnik piaskowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

2.3. Zasady wykorzystania gruntów

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

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

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

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania Robót

Do wykonania wykopów należy stosować:

- koparki,
- łopaty, szpadle i drobny sprzęt ręczny,
- samochody samowyładowcze do transportu gruntu na odkład,
- drobny sprzęt do zagęszczania tj. ubijaki i małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORTU

4.1. Ogólne zasady dotyczące transportu

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

4.2. Sposoby transportu

Do transportu gruntu należy stosować samochody samowyładowcze, transport na miejscu może odbywać się taczkami.
Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót drogowych, jaki poza nim. Środki transportowe poruszające się po drogach poza pasem drogowym powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiekolwiek skutki prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.
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.
Odwóz materiału na koszt wykonawcy. Odległość odwozu na koszt i wg. uznania wykonawcy .

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 5.

5.2. Odwodnienie Robót ziemnych

5.2.1. Odwodnienie pasa Robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w projekcie podstawowym, Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed nawilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonania Robót, aby powierzchniom wykopów i nasypów nadać w całym okresie trwania Robót spadki poprzeczne i podłużne zapewniające prawidłowe odwodnienie.
Jeśli wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienie ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.
Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi władzami.
Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.3. Wykopy w gruntach nieskalistych

5.3.1. Zasady prowadzenia Robót

Wykopy należy wykonać z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności, określonych w p. 5.3.4. Sposób wykonania skarp wykopów powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia Robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.
Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. Odspajanie i transport gruntów przydatnych, przewidzianych do budowy nasypów są dopuszczalne tylko wówczas, gdy w miejscu wbudowania zapewniono pracę sprzętu gwarantującego rozłożenie i zagęszczenie gruntu zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i STWiORB. O ile Inspektor Nadzoru dopuści czasowe składowanie gruntów należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli grunt jest zamarznięty nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

5.3.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (Is), podane w poniższej tablicy.

Strefa korpusu	Minimalna wartość Is
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni korony robót ziemnych	1,00

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie mają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości Is, podanych w tablicy j.w.
Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w powyższej tablicy nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie

zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntów podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w STWiORB, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

5.3.3. Ruch budowlany

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

5.3.4. Dokładność wykonania wykopów

Odchylenie osi korpusu ziemnego w wykopie od osi projektowanej nie może przekraczać ± 2 cm.
Szerokość korpusu nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm, a krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań.
Pochylenie skarp nie może się różnić od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość wklęśnięć na powierzchni skarp wykopu nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3 metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarp lub określone przez Inspektora Nadzoru.

5.4. Odkłady

5.4.1. Warunki ogólne

Odkład stanowi nadmiar objętości gruntów w stosunku do objętości gruntów przewidzianych do wbudowania.

5.4.2. Lokalizacja odkładu

Jeżeli pozwalają na to właściwości materiałów przeznaczonych do przewiezienia na odkład, materiały te powinny być w razie możliwości wykorzystane do wyrównania terenu, zasypania dołów i sztucznych wyrobisk oraz do ewentualnego poszerzenia nasypów lub na odkład. Roboty powinny być wykonane zgodnie ze wskazówkami Inspektora Nadzoru.
Lokalizacja odkładu powinna być wskazana przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli miejsce odkładu zostało wybrane przez Wykonawcę, musi ono być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Niezależnie od tego Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu.
Odkład powinien być uformowany w pryzmę o wysokości 1,5 m, pochyleniu skarp 1:1,5 i spadku korony od 2 do 5%.
Odkłady powinny być ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Powierzchnie odkładów powinny być obsiane trawą, obsadzone krzewami lub drzewami albo przeznaczone na użytki rolne lub leśne.
Odspajanie materiału przewidzianego do przewiezienia na odkład powinno być przerwane o ile warunki atmosferyczne , inne przyczyny uniemożliwiają jego wbudowanie zgodnie z wymaganiami sformułowanymi w STWiORB lub podanymi przez Inspektora Nadzoru.
Przed przewiezieniem gruntu na odkład Wykonawca powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Jeżeli wskutek pochopnego przewiezienia gruntu na odkład przez Wykonawcę zajdzie konieczność dowiezienia gruntu do wykonania nasypów, to koszt tych czynności w całości obciąża Wykonawcę.

5.5. Wykopy pod studzienki ściekowe i przykanaliki

Przewiduje się wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych, umocnionych. Wykopy należy wykonać i zabezpieczyć zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401).

Ściany wykopu należy zabezpieczyć w zależności od głębokości, za pomocą bali drewnianych bądź wyprasek stalowych, przy znacznych głębokościach wykopy należy zabezpieczyć za pomocą grodzic stalowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości Robót

Kontrola jakości Robót powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w STWiORB D.00.00.00.

6.2. Kontrola jakości Robót

Kontrola Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotowawczych.

W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników do Inspektora Nadzoru. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości Robót.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki gruntów oraz materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki niezależnych badań wykażą, że wyniki badań Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru może polecić Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo może opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Robót z niniejszymi STWiORB. Całkowite koszty takich powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez Wykonawcę.

6.3. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.3.1. Dokumenty kontrolne

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

10. dziennika laboratorium Wykonawcy,
11. dziennika budowy,
12. protokołów odbiorów Robót zanikających lub ulegających zakryciu.

6.3.2. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami STWiORB określonymi w punkcie 5 oraz z dokumentacją projektową. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

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

6.3.3. Sprawdzenie jakości wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania jakości wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej STWiORB oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

13. odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
14. zapewnienie stateczności skarp,
15. odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich wykonaniu,
16. dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
17. zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w p. 5.

6.3.4. Sprawdzenie jakości wykonania odkładu

Sprawdzenie wykonania odkładu polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w p.2. oraz 5.4. niniejszej STWiORB i w Dokumentacji Projektowej. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

18. prawidłowość usytuowania i kształt geometryczny odkładu,
19. odpowiednie wbudowanie gruntu,
20. właściwe zagospodarowanie (rekultywację) odkładu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWiORB D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową Robót związanych z wykonaniem wykopów jest metr sześcienny [m^3].

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Poszczególne elementy robót ziemnych jako ulegające zakryciu podlegają odbiorom Robót zanikających, a cały korpus drogowy odbiorom: częściowemu i końcowemu według zasad podanych w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 8.

8.2. Odbiór Robót

Roboty ziemne uznaje się za wykonane prawidłowo gdy są zgodnie z Dokumentacją Projektową.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne dotyczące płatności

Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 metra sześciennego [m^3] wykonania wykopów Robót drogowych obejmuje:
-prace pomiarowe,
-wykonanie wykopów z transportem na odkład,
-plantowanie i profilowanie dna wykopu, rowów, skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową,
-zagęszczenie powierzchni wykopu do wielkości podanej w STWiORB,
-odwodnienie wykopu na czas jego wykonania,
-wykonanie zabezpieczenia wykopu,
-rekultywację terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
2. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
3. PN-60/B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
4. PN-S-02205 Roboty ziemne. Wymagania i badania.
5. BN-64/8931-01 Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
6. BN-64/8931-02 Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni i podłoża przez obciążenie płytą.
7. BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

10.2. Inne dokumenty

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

D-03.01.01. PRZEPUSTY Z RUR VIPRO

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przepustów wykonanych z rur Vipro dla inwestycji pn. **Budowa drogi gminnej -ul. Drozdowska od istn. odcinka do ul. Wrzosowej na oś Poręby Dębskie w Nowej Dębie**

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. STWiORB D-00.00.00

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Roboty omówione w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonywaniu przepustu pod koroną drogi i obejmują:

wykonanie ław z kruszywa stabilizowanego cementem gr. 30 cm
przepustu z rur Vipro klasy A łączonych na uszczelkę gumową Ø 600 i Ø 1000

1.4. Określenia podstawowe.

- Przepust - budowla mająca nad sobą nasyp i służąca do przepuszczania wody lub innych urządzeń.

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

- Prefabrykat - część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym lub poligonowo, która po zmontowaniu na budowie stanie się przepustem.

- Przepust rurowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur.

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w D- 00.00.00.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami do wykonania przepustów betonowych (żelbetowych) są:

- beton
- materiały izolacyjne,
- materiały na ławę fundamentową ,
- drewno na deskowanie.
- rury Vipro

2.3. Beton i jego składniki

2.3.1. Wymagane właściwości betonu

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

- klasy C30/37 zbrojony - prefabrykaty, ścianki czołowe,

- klasy C16/20 zbrojony – fundamenty pod ścianki czołowe

- klasy C8/10 – podbudowa pod fundament ścianki czołowej

- grunt stabilizowany cementem w betoniarce – podbudowa pod część przelotową przepustu.

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

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

2.3.2 Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych

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

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

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

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

2.3.3 Żelbetowe elementy prefabrykowane.

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

Każda partia dostarczonych na budowę elementów prefabrykowanych powinna posiadać deklarację zgodności producenta.

Powierzchnie elementów powinny być gładkie i bez raków, pęknięć i rys.

Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i wodzie do głębokości 5 mm.

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

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

2.3.4 Materiały izolacyjne.

Do izolacji przepustów należy stosować materiały wskazane w dokumentacji projektowej lub SST posiadające aprobatę techniczną oraz deklarację zgodności producenta.

Zaleca się stosowanie:

- emulsji kationowej wg EmA-99 IBDiM [46],
- lepiku asfaltowego wg PN-74/B-24620 „Lepki asfaltowy stosowany na zimno" lub wg PN-58/C-96177 „Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco".
- roztworu asfaltowego do gruntowania wg PN-74/B-24622 „Roztwór asfaltowy do gruntowania".
- papy asfaltowej wg BN-79/6751-01 „Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej" lub wg BN-88/6751-03 „Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych".
- wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne posiadające aprobaty techniczne – za zgodą Inspektora

2.3.5 Materiały na ławy fundamentowe.

Część przelotowa przepustu mogą być posadowione na:

- ławie fundamentowej z gruntu stabilizowanego cementem, spełniającej wymagania PN-S-96012 [44]. „Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem" o Rm = 5,0 MPa [43].

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB. D-00.00.00. „Wymagania ogólne". pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania przepustów.

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

- koparki do wykonywania wykopów głębokich,
- sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów ,
- żurawi samochodowych,

- innego sprzętu do transportu pomocniczego.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB. D-00.00.00. „Wymagania ogólne". pkt. 4.

4.2. Transport materiałów.

4.2.1. Transport mieszanki kruszywa stabilizowanego cementem

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06250 [8].

Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

4.2.2. Transport prefabrykatów.

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB. D-00.00.00. „Wymagania ogólne".

Roboty należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora

5.2. Roboty przygotowawcze.

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu pod przepust w zakresie:

- odwodnienia terenu robót,
- prac pomiarowych (wytyczenie osi przepustu i krawędzi wykopu).

5.3. Roboty ziemne.

Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas robót wg dokumentacji projektowej, SST i zaleceń Inspektora. W szczególności zabezpieczenie może polegać na:

- stosowaniu bezpiecznego nachylenia skarp wykopów,
- podparciu lub rozparciu ścian wykopów,
- stosowaniu ścianek szczelnych.

Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa gruntu, o grubości co najmniej 20 cm od projektowanego dna wykopu. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie lub mechanicznie z zastosowaniem koparki z oprzyrządowaniem nie powodującym spulchnienia gruntu.

Odchyłki rzędnej wykonanego podłoża od rzędnej określonej w dokumentacji projektowej nie może przekraczać +1,0 cm i –3,0 cm.

5.3.1. Zasypka przepustu.

Jako materiał zasypki przepustu należy stosować żwiry, pospółki i piaski co najmniej średnie. Warstwę ochronną w bezpośrednim sąsiedztwie rur należy wykonać z materiału nie zawierającego kamieni i grud by nie uszkodzić elementów i izolacji.

Zasypkę nad przepustem należy układać jednocześnie z obu stron przepustu, warstwami jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczeniem według wymagań dokumentacji projektowej lub STWiORB.

Wskaźniki zagęszczenia gruntu w wykopach i nasypach należy przyjmować w PN-S-02205 [34].

5.4. Ławy fundamentowe pod przepustami.

Ławy fundamentowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacja projektową i SST.

Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustów wynoszą:

a) różnice wymiarów ławy fundamentowej w planie:
± 5 cm dla przepustów pozostałych,

b) różnice rzędnych wierzchu ławy:

± 2 cm dla przepustów pozostałych.

Różnice w niwelecie wynikające z odchyłek wymiarowych rzędnych ławy, nie mogą spowodować spiętrzenia wody w przepuście.

5.5. Montaż betonowych elementów prefabrykowanych przepustu i ścianek czołowych.

Elementy przepustu i ścianki czołowej z prefabrykowanych elementów powinny być ustawiane na przygotowanym podłożu zgodnie z dokumentacja projektową. Styk elementów powinny być wypełnione zaprawą cementową wg PN-B-14501 [20].

5.10. Izolacja przepustów.

Przed ułożeniem izolacji w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powierzchnie izolowane należy zagruntować np. przez:

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych,
- posmarowanie roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych, lub innymi materiałami zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Zagruntowaną powierzchnię bezpośrednio przed ułożeniem izolacji należy smarować lepikiem bitumicznym na gorąco i ułożyć izolację z papy asfaltowej.

Dopuszcza się stosowanie innych rodzajów izolacji po zaakceptowaniu przez Inzyniera.

Elementy nie pokryte izolacją przed zasypaniem gruntem należy smarować dwukrotnie lepikiem bitumicznym na gorąco.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli robót podano w SST D-00.00.00. „Wymagania ogólne".

6.2. Kontrola prawidłowości wykonania robót przygotowawczych i robót ziemnych.

Kontrolę robót przygotowawczych i robót ziemnych należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań podanych w punkcie 5.2 i 5.3.

6.3. Kontrola wykonania ławy fundamentowej.

Przy kontroli wykonania ławy fundamentowej należy sprawdzić:

- rodzaj materiału użytego do wykonania ławy,
- usytuowanie ławy w planie,
- rzędne wysokościowe,
- grubość ławy,
- zgodność wykonania z dokumentacja projektową.

6.4. Kontrola wykonania elementów prefabrykowanych.

Elementy prefabrykowane należy sprawdzać w zakresie:

- kształtu i wymiarów (długość, wymiary wewnętrzne, grubość ścianki – wg dokumentacji projektowej),
- wyglądu zewnętrznego (zgodnie z wymaganiami punktu 2.6),
- wytrzymałości betonu na ściskanie,
- średnicy prętów i usytuowania zbrojenia (zgodnie z dokumentacja projektową).

Połączenie prefabrykatów powinno być sprawdzone wizualnie

6.5. Kontrola izolacji ścian przepustu.

Izolacja ścian przepustu powinna być sprawdzona przez oględziny w zgodności z wymaganiami punktu 5.10.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-00.00.00. „Wymagania ogólne" pkt. 7.

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr), przy kompletnym wykonaniu przepustu, spoinowanie styków

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-00.00.00. „Wymagania ogólne". pkt. 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie wykopu,
- wykonanie ław fundamentowych
- wykonanie izolacji przepustu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

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

9.1. Cena jednostki obmiarowej.

Cena 1 m kompletnego przepustu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem,
- zakup materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie ław fundamentowych i ich pielęgnację,
- montaż konstrukcji przepustu
- wykonanie izolacji przepustu,
- wykonanie zasypki z zagęszczeniem warstwami, zgodnie z dokumentacją projektową,
- uporządkowanie terenu

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy

23. PN-B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
24. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
25. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniacza stosowany na gorąco.
38. BN-79/6751-01 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej.
44. PN-S-96012 Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.

10.2. Inne dokumenty.

45. Instrukcje ITB 206/77. Instrukcja stosowania pyłów lotniczych do betonów kruszywowych.
46. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe. IBDiM – Em A 99.
47. Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych. GDDP, Warszawa, 1990 r.

D-06.01.03. UMOCNIENIE WLOTÓW I WYLOTÓW PRZEPUSTÓW PŁYTAMI AŻUROWYMI 40 X 60X 8

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnienia powierzchni skarp i dna, rowów elementami prefabrykowanymi na zadaniach pn: **Budowa drogi gminnej -ul. Drozdowska od istn. odcinka do ul. Wrzosowej na oś Poręby Dębskie w Nowej Dębie**

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2. STWiORB D-00.00.00."Wymagania ogólne".

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty omówione w niniejszej STWiORB mają zastosowanie do następujących robót związanych z umocnieniem powierzchni skarp i dna rowu płytami prefabrykowanymi 60x40x8 cm na podsypce piask. gr. 5cm

1.4. Określenia podstawowe.

Prefabrykat - część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym, która po zmontowaniu na budowie stanie się umocnieniem rowu lub ścieku.

Podsypka cementowo piaskowa - mieszanina cementu, wody i pozostałych składników, które przechodzą przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w STWiORB D-00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00.00.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały.

2.1. Elementy prefabrykowane.

Elementy prefabrykowane stosowane do wykonania umocnień powierzchni skarp, rowów i ścieków powinny spełniać wymagania dotyczące: wytrzymałości, kształtu i wymiarów, które powinny być zgodne z dokumentacją projektową i STWiORB

Elementy prefabrykowane powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową uwzględniającą parametry wytrzymałościowe i trwałość prefabrykatów.

Ponadto poszczególne elementy powinny spełniać wymagania w zakresie materiałów, mieszanki betonowej i betonu normy PN-EN 206-1.

Produkować elementy betonowe może wytwarzać producent dysponujący odpowiednim zapleczem sprzętowym i badawczym. Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru deklaracje zgodności z PN na poszczególne prefabrykaty używane do umocnień powierzchni skarp, rowów i ścieków. Deklaracja zgodności powinna być potwierdzona badaniami wykonywanymi w ramach okresowej kontroli jakości w czasie produkcji elementów.

Prefabrykaty przeznaczone do wbudowania powinny być poddane ocenie:

- wyglądu zewnętrznego
- kształtu i wymiarów prefabrykatu

Inspektor Nadzoru może zlecić wykonanie dodatkowych badań kontrolnych w razie, gdy wizualna ocena stwarza wątpliwości co do jakości elementów prefabrykowanych. Wymiary prefabrykatu w stosunku do dokumentacji projektowej powinny mieścić się w granicach tolerancji. Odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać:

- w długości elementu - ± 5 mm
- w wysokości i szerokości elementu - ± 5 mm

Powierzchnie elementów powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczerb.

Elementy prefabrykowane powinny być wyprodukowane z betonu klasy co najmniej C 20/25 wg PN-EN 206-1 (dawniej B-25 wg. normy PN-88/B-06250 "Beton zwykły").

Nasiąkliwość betonu nie powinna być większa niż 5,0 %, zgodnie z wymaganiami normy PN-88/B-06250 w przypadku betonów narażonych bezpośrednio na działanie czynników atmosferycznych.

2.2. Podsypka cementowo piaskowa.

Podsypka cementowo piaskowa powinna spełniać wymagania normy PN-B-14501:1990.

Do produkcji można stosować cementy 32,5 spełniające wymagania normy PN-EN 197-1.

Czas zużycia podsypki od chwili zmieszania składników suchych z wodą nie powinien przekraczać 5 h.

2.3. Kruszywo na podsypkę.

Piasek na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-11113.

3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-00.00.00.

Do wykonania umocnień rowów i ścieków elementami prefabrykowanymi należy stosować:

- ubijaki o ręcznym prowadzeniu, wibratory samobieżne, płyty ubijające przeznaczone do zagęszczenia podłoża.
- inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Częściowo roboty mogą być wykonywane ręcznie.

4. Transport.

Transport powinien odpowiadać wymaganiom określonym w STWiORB D-00.00.00.

Transport elementów prefabrykowanych powinien odbywać się w liczbie sztuk nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu. Rozmieszczenie elementów na środkach transportu powinno być symetryczne. Elementy należy układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 × 5 cm, z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozkładanie. Transport pozostałych materiałów może odbywać się dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

5. Wykonanie robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w STWiORB D-00.00.00.

5.1. Przygotowanie podłoża.

Podłoże pod prefabrykaty powinno być odpowiednio wyprofilowane i zagęszczone do wskaźnika Is ≥ 1,0.

Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową o stosunku 1:4 i zagęścić do wskaźnika Is ≥ 1,0. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

5.2. Wykonanie umocnienia prefabrykatami betonowymi.

Montaż i łączenie elementów prefabrykowanych powinny być realizowane zgodnie z Dokumentacją Projektową Spoiny pomiędzy płytami należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową i utrzymać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli podano w STWiORB D-00.00.00.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu wykonania umocnień i zgodności robót:

- z wymaganiami w zakresie materiałów
- z wymaganiami odnośnie prawidłowości wykonania robót
- z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru

Kontrola obejmuje ocenę wizualną oraz badania i pomiary kontrolne.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m2 umocnionego rowu zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-00.00.00.

Odbiór odbywa się na podstawie kontroli jakości i ilości robót oraz wyników badań i pomiarów kontrolnych, oceny wizualnej i zgodności z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru

9. Podstawa płatności.

Płatność za 1 m^2 wykonanego umocnienia elementami prefabrykowanymi powierzchni skarp i 1 m umocnienia dna rowu należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe
- zakup materiałów
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania
- przygotowanie podłoża
- wykonanie podkładu
- ułożenie prefabrykatów z wypełnieniem spoin
- badania i pomiary kontrolne

10. Przepisy związane.

1. PN-B-10104: 2005 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy.
2. PN-EN 206-1:2003/A2:2006 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
3. PN-B-06265:2004 Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
4. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
5. PN-B-111112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
6. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
7. PN-EN 12620+A1:2008 Kruszywa do betonu.
8. PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw betonowych.
9. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
10. PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
11. PN-EN 197-1:2002/A3:2007 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku + normy związane
12. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności Wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
13. BN-88/67 31-08 Cement. Transport i przechowywanie.

D-04.01.01 PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZENIE PODŁOŻA.

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem profilowaniem i zagęszczeniem podłoża na zadaniu pn: **Budowa drogi gminnej -ul. Drozdowska od istn. odcinka do ul. Wrzosowej na oś Poręby Dębskie w Nowej Dębie**

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2. STWiORB D-00.00.00."Wymagania ogólne".

1.3. Zakres robot objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu z zagęszczenia i profilowania podłoża pod warstwy konstrukcyjne drogi, zjazdów i pobocza.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWiORB D-00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową,STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały.

Nie występują.

3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-00.00.00.
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 Inspektora Nadzoru.

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. Wykonanie robót.

4.1. Zasady ogólne wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWiORB D-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 wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany inny niż ruch bezpośrednio związany z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

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

4.2. Profilowanie podłoża.

Przed przystąpieniem do profilowania, podłoże powinno być oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu. Następnie należy profilować podłoże do spadków poprzecznych i podłużnych zgodnie z dokumentacją projektową. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe od projektowanych. Przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża należy jego powierzchnię dogęścić 3 - 4 przejściami średniego walca stalowego lub gładkiego lub inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Do mechanicznego profilowania podłoża należy używać sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru

4.3. Zagęszczanie podłoża.

Bezpośrednio po profilowaniu należy podłoże zagęścić walcami gładkimi stalowymi lub ubijakami mechanicznymi w miejscach dla innego sprzętu trudno dostępnych, lub innym sprzętem zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru Zagęszczenie podłoża 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 podłoża [Is].

Strefa korpusu	Minimalna wartość Is dla dróg:		
	dla dróg ekspresowych	o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim ≥ KR 3	o ruchu mniejszym od ciężkiego <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 podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia za pomocą oznaczenia wskaźników zagęszczenia [Is], kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża wg. PN-S-02205 oraz obliczyć wskaźnik odkształcenia Io ze wzoru:
Powinien być spełniony warunek:

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

w którym: E_1 – pierwotny moduł odkształcenia oznaczony w pierwszym obciążeniu badanego podłoża w korycie

E_2 – wtórny moduł odkształcenia oznaczony w powtórnym obciążeniu badanego podłoża w korycie.

Ocena zagęszczenia:
Wskaźnik odkształcenia Io nir powinien być większy niż:

a) dla żwirów, pospółek i piasków
   - przy wymaganej wartości Is ≥ 1,00 - 2,2
   - przy wymaganej wartości Is < 1,00 - 2,5

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

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

d) dla narzutów kamiennych, rumoszy – 4,0

Jeżeli wartości wskaźnika Is lub Io nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczeniu gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości Is lub Io. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

Ocena nośności podłoża w korycie.

Oceny nośności podłoża w korycie dokonuje się na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 za pomocą obniżenia 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 E_2 w podłożu koryta, w MPa.

Minimalny moduł wtórny E_2, MPa		
dla dróg ekspresowych	dla dróg o ruchu ciężkim i b.ciężkim KR3-KR6	dla dróg o ruchu mniejszym od ciężkiego
120	120	100

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-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 STWiORB .
Wyniki badań i pomiarów kontrolnych należy wpisywać do:

- dziennika laboratoryjnego Wykonawcy
- Dziennika Budowy
- protokołów odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu

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 badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość koryta	co 50 m
2.	Równość podłużna	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 wskaźnika zagęszczenia b) oznaczone metodą obciążeń płytowych	 1 badanie na 1000 m^2 1 badanie na 5000 m^2
7.	Wilgotność gruntu w podłożu	1 raz na każdej dziennej działce roboczej

6.2.2. Szerokość profilowanego podłoża.

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

6.2.3. Równość profilowanego podłoża.

Równość podłoża w profilu podłużnym i poprzecznym.
Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4 metrową łatą,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 ± 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 nośność.

Wskaźnik zagęszczenia wyprofilowanego podłoża określony wg PN-S-02205 nie powinien być mniejszy od podanego w Tablicy 1. Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, [Io]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.
Nośność: wtórny moduł odkształcenia E_2 nie powinien być mniejszy od wartości podanych w Tablicy 2. Badania zagęszczenia i nośności należy wykonywać z częstotliwością podaną w Tablicy 3.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest 1 m^2 koryta po wyprofilowaniu i zagęszczeniu zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru podano w STWiORB D-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.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg. STWiORB , dały pozytywne wyniki.

9. Podstawa płatności.

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

Cena wykonania robót obejmuje:

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

10. Przepisy związane.

1. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

2. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
3. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
4. PN-EN 13036-6:2008 Właściwości nawierzchni drogowych i lotniskowych. Metody badań. Część : Pomiary poprzecznych i podłużnych profili w zakresie fali równości i mega tekstury.

D.04.04.03. PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie dla Inwestycji pn: **Budowa drogi gminnej -ul. Drozdowska od istn. odcinka do ul. Wrzosowej na oś Poręby Dębskie w Nowej Dębie**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowych przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB stanowią wymagania dotyczące Robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie. Zakres Robót obejmuje wykonanie warstw podbudowy:
na drodze, zjazdach oraz poboczu .

1.4. Określenia podstawowe

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

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D.00.00.00. „Wymagania ogólne" 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót, ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB D.00.00.00. „Wymagania ogólne" p. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

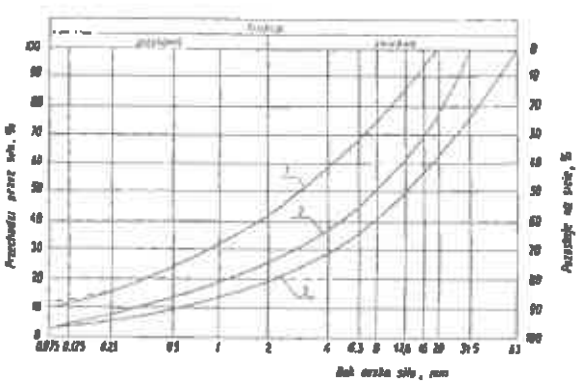
Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB D.00.00.00. „Wymagania ogólne" p. 2.

2.2. Kruszywo

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinno być kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczaków albo ziaren żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne, bez domieszek gliny i zanieczyszczeń obcych.

2.2.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa określona powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi na rysunku 1.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową 1 -3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

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

2.2.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w poniższej tablicy 1.

Tablica 1. Właściwości kruszywa

Lp.	Wyszczególnienie	Kruszywo łamane Podbud. pomocnicza	Żużel	Kruszywo łamane Podbud. zasadnicza	Żużel
1	Zawartość nadziarna, %, nie więcej niż	10	10	5	5
2	Zawartość ziaren nieforemnych, % nie więcej niż	40	-	35	-
3	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nie ciemniejsza niż	wzorcowa	wzorcowa	wzorcowa	wzorcowa
4	Wskaźnik piaskowy po 5-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II	30-70	-	30-70	-
5	Ścieralność w bębnie Los Angeles, - ubytek masy po pełnej liczbie obrotów, %, nie większy niż - po 1/5 pełnej liczby obrotów w stosunku do ścieralności całkowitej, %, nie więcej niż	50 35	50 35	35 30	40 30
6	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż	5	8	3	6
7	Mrozoodporność ziaren większych od 2mm, po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek masy, %, nie więcej niż	10	10	5	5
8	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, nie więcej niż [%]	-	3	-	1
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO_3, %, nie więcej niż	1	4	1	2
10	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki, %, nie mniejszy niż a) przy zagęszczeniu I_s> 1,00 b) przy zagęszczeniu I_s>1,03	60	60	80 120	80 120
11	Zawartość ziaren poniżej 0,075mm, %	2 - 12	2 - 12	2 - 10	2 - 10

2.3. Woda

Należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-EN 1008:2004.

2.4 Źródła materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wyniki badań laboratoryjnych łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia i reprezentatywne próbki materiałów.
Materiały z zaproponowanego przez Wykonawcę źródła będą zaakceptowane do wbudowania przez Inspektora Nadzoru, jeżeli dostarczone przez Wykonawcę wyniki badań laboratoryjnych i ewentualne wyniki badań laboratoryjnych prowadzonych przez Inspektora Nadzoru wykażą zgodność cech materiałowych z wymaganiami.
Zatwierdzanie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do wbudowania. Materiały, które nie spełniają wymagań zostaną odrzucone.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" p.3.

3.2. Sprzęt do wykonania podbudowy

Do wykonania podbudów z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie należy stosować:

a) równiarki lub układarki kruszywa do rozkładania materiału,
b) walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-00.00.00. "Wymagania ogólne" p.4. Dowóz materiału na koszt wykonawcy. Odległość dowozu materiału na koszt i wg uznania wykonawcy.

4.2. Transport kruszywa

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu.
Ruch pojazdów po wyprofilowanym podłożu drogi powinien być tak zorganizowany by nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzenia kolein.
Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń osi i innych parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" p.5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie stanowi istniejąca podbudowa z kruszywa lub warstwa ulepszonego podłoża.
Jeżeli podłoże wykazuje jakiekolwiek wady to powinny być one usunięte według zasad akceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

5.3. Rozkładanie mieszanki kruszywa

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową lub według zaleceń Inspektora Nadzoru z tolerancjami określonymi w niniejszej STWiORB.
Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania warstw powinny być wcześniej, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia Robót i nie powinno być większe niż co 10 m.
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. Warstwy kruszywa powinny być rozkładane w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie układania następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru. Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

5.5. Zagęszczanie

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju o spadku jednostronnym. Jakiekolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.
Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora,
Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora,. Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie rozłożonej warstwy i napowietrzenie. Natomiast jeżeli wilgotność materiału jest niższa od optymalnej, materiał w rozłożonej warstwie powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany. Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją +1%, -2%.

5.6. Utrzymanie podbudowy

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy uszkodzonej przez ruch budowlany

jak również wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz. Wykonawca zobowiązany jest wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Zasady ogólne kontroli jakości Robót podano w STWiORB D 00.00.00. „Wymagania ogólne" p.6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania Robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w p.2.

W czasie Robót Wykonawca będzie prowadził badania właściwości kruszywa wg następujących zasad:.
-Uziarnienie kruszywa i zawartość zanieczyszczeń obcych powinno być przez Wykonawcę badane co najmniej dwukrotnie dla każdej działki roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m^2 warstwy. Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru.

-Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w p. 2. powinny być wykonywane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót, lecz nie rzadziej niż raz na 4000 m^2 wykonanej podbudowy, a także w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów i w innych przypadkach określonych pr Inspektora Nadzoru. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora Nadzoru.

6.3.2. Badania wilgotności kruszywa

Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej określonej wg normalnej próby Proctora, wg PN-88B-04481 z tolerancją +1%, -2%. Wilgotność kruszywa należy badać wg PN-77B-06714/17 przynajmniej dwukrotnie na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz w jednym punkcie na 400 m2, przy ocenie zagęszczenia warstwy.

6.3.3. Badania zagęszczenia

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 wg normalnej próby Proctora, wg PN-88/B-04481. Zagęszczenie należy sprawdzać przynajmniej w dwóch punktach, wybranych losowo na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 400 m^2, wg BN-77/8931-12. W przypadku gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia wg Proctora jest niemożliwe, ze względu na gruboziarniste uziarnienie kruszywa kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych VSS w tym przypadku jeden (wg normy) jeden raz na 3000m^2 lub według zaleceń Inspektora Nadzoru.

6.4. Badania wykonanej warstwy

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie przedstawiono w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Grubość warstw	**Podczas budowy:** -w 3 punktach na każdej dziennej działce roboczej lecz nie rzadziej niż 1 na 400 m^2 **Przed odbiorem:** - w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m^2
2	Nośność i zagęszczenie wg obciążeń płytowych	Raz na 3000 m^2
3	Szerokość	10 razy na 1 km
4	Równość podłużna	W sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą
5	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km łata 2-metrową
6	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1 km
7	Rzędne	co 50 m
8	Ukształtowanie osi w planie	

*) dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych: na początku i na końcu każdej krzywej przejściowej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku poziomego.

6.4.1. Grubość warstwy

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu co najmniej w trzech losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 400 m^2 podbudowy.

Bezpośrednio przed odbiorem należy wykonać pomiary grubości warstwy co najmniej w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m^2.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości warstw nie powinny przekraczać:

-dla podbudowy zasadniczej ± 10%,

-dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

6.4.2. Nośność i zagęszczenie warstw wg obciążeń płytowych

Należy wykonać pomiary nośności podbudowy z kruszywa, wg metody obciążeń płytowych, zgodnie z PN-S-02205, załącznik B. Obciążenia należy wykonać nie rzadziej niż raz na 3000 m^2, lub wg zaleceń Inspektora Nadzoru.

Podbudowa powinna spełniać wymagania dotyczące nośności podane poniżej w tablicy 4 i określone w Dokumentacji Projektowej.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{no\acute{s}}$ nie mniejszym niż, %		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1.03	1.10	1.20	100	180

Zagęszczenie warstwy z kruszywa należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_u mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, jest nie większy od 2,2:

$$E_2/E_1 \leq 2,2$$

6.4.3. Pomiary cech geometrycznych podbudowy

6.4.3.1. Równość warstwy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć łatą 4-metrową lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04, z częstotliwością podaną w tablicy w p.6.4.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 2-metrową łatą z częstotliwością jak wyżej.

Nierówności nie powinny przekraczać:

-10 mm dla podbudowy zasadniczej,

-20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.3.2. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 2-metrowej łaty i poziomicy z częstotliwością podaną w tablicy w p. 6.4. Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ±0,5%.

6.4.3.3. Rzędne podbudowy

Rzędne podbudowy należy sprawdzać co 100 m.

Różnice między rzędnymi wykonanymi i projektowanymi nie powinny przekraczać:

- od +1 do -2 cm dla podbudowy z kruszywa łamanego

6.4.3.4. Ukształtowanie osi podbudowy

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

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5cm w każdym punkcie na całej długości.

6.4.3.5. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy należy sprawdzić co najmniej 20 razy na 1 km.

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

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe uziarnienie i właściwości kruszywa

Wszystkie kruszywa nie spełniające wymagań dotyczących uziarnienia i właściwości podanych w odpowiednich punktach niniejszej STWiORB, zostaną odrzucone. Jeżeli kruszywa, nie spełniające tych wymagań zostały wbudowane to będą, na polecenie Inspektora Nadzoru, wymienione przez Wykonawcę na właściwe, na koszt Wykonawcy i bez jakichkolwiek dodatkowych kosztów poniesionych przez Zamawiającego.

6.5.2. Niewłaściwe cechy geometryczne

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.4.3. powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

6.5.3. Niewłaściwa grubość podbudowy

Przed odbiorem Wykonawca sprawdzi grubość warstw w obecności Inspektora Nadzoru, z częstotliwością podaną w tablicy w p. 6.4. Przynajmniej w 50% otworów grubość warstw powinna być co najmniej równa projektowanej, a w żadnym otworze niedomiar grubości nie może być większy od 10% (podbudowa zasadnicza) lub 15% (podbudowa pomocnicza).

Jeżeli warunek ten nie jest spełniony Wykonawca wykona, na własny koszt, w obecności Inspektora Nadzoru, dodatkowe otwory w celu identyfikacji powierzchni wadliwych pod względem grubości.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych Robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, wg wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

6.5.4. Niewłaściwe zagęszczenie podbudowy

Do odbioru zagęszczenia podbudowy Wykonawca przygotuje i przedstawi tabelaryczne zestawienie wyników badań wskaźnika zagęszczenia, wraz z wartościami średnimi dla całego odbieranego odcinka, wykonane na podstawie bieżącej kontroli zagęszczenia.

Na odcinkach nie spełniających wymagań co do zagęszczenia podbudowy należy materiał spulchnić i Roboty powtórzyć w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.5.5. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej to Wykonawca wykona wszelkie Roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zlecone przez Inspektora Nadzoru, na własny koszt.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m2], wykonanej podbudowy jako warstwy konstrukcji z kruszywa łamanego o grubościach i uziarnieniu określonych w Dokumentacji Projektowej i podanym w p.1.3.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Odbiór podbudowy dokonywany jest na zasadach odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz na zasadach odbioru częściowego i końcowego określonych w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dot. podstaw płatności podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" p. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 metra kwadratowego [m2] wykonania warstwy podbudowy z kruszywa łamanego w rozróżnieniu na grubości i uziarnienia obejmuje:
-prace pomiarowe,
-sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
-przygotowanie mieszanki z kruszywa zgodnie z recepturą,
-dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
-rozłożenie mieszanki,
-zagęszczenie rozłożonej warstwy o określonej grubości,
-przeprowadzenie pomiarów i badań określonych w STWiORB,
-utrzymanie podbudowy w czasie Robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.
2. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
3. BN-68/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia przez obciążenie płytą.
4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
5. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
6. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
7. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.
8. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
9. PN-B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
10. PN-B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
11. PN-B-06714/42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles.

D-04.04.03. PODBUDOWA Z TŁUCZNIA KAMIENNEGO

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudowy z tłucznia kamiennego na zadaniu pn: **Budowa drogi gminnej -ul. Drozdowska od istn. odcinka do ul. Wrzosowej na oś Poręby Dębskie w Nowej Dębie**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robot objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem wzmacniającej podbudowy tłuczniowej wg przedmiaru robót.

1.4. Określenia podstawowe.

- **Podbudowa z tłucznia kamiennego** – część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia
- **Tłuczeń** – kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn od 31,5 mm do 63 mm.

Pozostałe określenia są zgodne z odpowiednimi polskimi normami oraz z określeniami podanymi w STWiORB D-00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00.00."Wymagania ogólne".

2. Materiały.

2.1. Rodzaje i właściwości materiałów.

Materiały do wykonania podbudowy z tłucznia powinny składać się z kruszywa łamanego jednorodnego, bez domieszek gliny i innych zanieczyszczeń.
Do wykonania podbudowy zasadniczej należy użyć następujących rodzajów kruszyw według PN-B-11112 „Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych":

- kruszywo grube – tłuczeń 31,4/63 mm

Inspektor może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa, wybrane spośród określonych w PN-S-96023 „Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego".
Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-11112, określonymi dla:

- klasy co najmniej II - dla podbudowy zasadniczej

Do podbudów jednowarstwowych lub podbudów zasadniczych należy stosować kruszywo co najmniej gatunku 2.

2.2. Źródła materiałów.

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera.

Źródła poboru materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien dostarczyć Inspektora wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów.

Materiały będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, jeżeli dostarczone przez Wykonawcę wyniki badań laboratoryjnych i ewentualne wyniki badań przeprowadzone przez Inżyniera wykażą zgodność cech materiałowych z

wymaganiami .

3. Sprzęt.

Sprzęt budowlany, pod względem ilości i typów powinien odpowiadać założeniom w projekcie organizacji robót lub uzgodnieniom z Inspektora i być przez niego zaakceptowane.

Do wykonania podbudów z tłucznia kamiennego należy stosować:

- równiarki lub układarki kruszywa do rozkładania tłucznia
- walce statyczne gładkie do zagęszczania kruszywa grubego,
- walce wibracyjne lub wibracyjne zagęszczarki płytowe do klinowania kruszywa grubego klińcem,
- szczotki mechaniczne do usunięcia nadmiaru klińca,
- walce ogumione lub stalowe gładkie do końcowego dogęszczenia,
- przewoźne zbiorniki do wody zaopatrzone w urządzenia do rozpryskiwania wody

Ponadto sprzęt powinien spełniać warunki określone w wymaganiach technologicznych podanych w pkt. 5.2. niniejszej STWiORB.

Sprzęt zaakceptowany przez Inspektora powinien być sprawny technicznie a roboty przy jego użyciu wykonane z zachowaniem warunków BHP.

4. Transport.

Ogólne wymagania odnośnie transportu podano w STWiORB D-00.00.00.
Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób zabezpieczający kruszywo przed zanieczyszczeniem rozsegregowaniem oraz zmieszaniem z kruszywem innego rodzaju.

Tablica 2
Wymagania dotyczące tłucznia i klińca w zależności od warstwy podbudowy tłuczniowej wg PN-B-11112

Lp.	Właściwości		Warstwa dolna podbudowy zasadniczej
1.	Uziarnienie, wg PN-91/B-06714/15 a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % nie więcej niż: - w tłuczniu - w klińcu b) zawartość frakcji podstawowej, % nie mniej niż: - w tłuczniu i w klińcu c) zawartość podziarna, % nie więcej niż: - w tłuczniu i w klińcu d) zawartość nadziarna, % nie więcej niż: - w tłuczniu i w klińcu		 4 5 65 25 20
2.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-77/B-06714/12, %, nie więcej niż: - w tłuczniu i w klińcu		0,3
3.	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-78/B-06714/16 %, nie więcej niż: - w tłuczniu		45
	- w klińcu		nie bada się

4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy według PN-78/B-06714/26: - w tłuczniu i w klińcu	barwa cieczy nie ciemniejsza niż wzorcowa

4. Transport.

Ogólne wymagania odnośnie transportu podano w STWiORB D- 00.00.00.
Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób zabezpieczający kruszywo przed zanieczyszczeniem i rozsegregowaniem oraz zmieszaniem z kruszywem innego rodzaju.

5. Wykonanie robót.

5.1. Podłoże pod podbudowę tłuczniową

Podłoże gruntowe pod podbudowę powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w STWiORB D-04.01.01. "Profilowanie i zagęszczeniem podłoża".
Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie drobnych cząstek gruntu dla warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudową tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca, odsączająca lub wykonane ulepszenie podłoża. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi lub sposób zaakceptowan przez Inżyniera. Powinny być one odpowiednio zamocowane i zabezpieczone przed zniszczeniem w czasie robót. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m. Ruch pojazdów i sprzętu po wyprofilowanym podłożu powinien być tak zorganizowany aby nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzenia kolein.

5.2. Wbudowanie i zagęszczenie tłucznia

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiar największych ziarn tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Pobudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach. Podczas wałowania i klinowania należy podbudowę skrapiać wodą. Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki, po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o masie jednostkowej nie mniejszej niż 30 kN/cm.
Wałowanie na podbudowach o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi w stronę osi jezdni. Wałowanie na podbudowach o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi w stronę górnej krawędzi podbudowy. W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie celem zaklinowania kruszywa grubego przy użyciu walca wibracyjnego o masie jednostkowej co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o masie jednostkowej co najmniej 16 kN/m2. Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wwibrowywania kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego. Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami, tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię 3 - 6 mm.

5.3. Utrzymanie podbudowy.

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to powinien naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy spowodowane przez ten ruch na własny koszt.

6. Kontrola jakości robót.

6.1 Zasady ogólne kontroli jakości robót.

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematycznie pomiary i badania kontrolne i dostarczać ich wyniki Inspektorowi .

6.2. Wymagania i pomiary dotyczące cech geometrycznych wykonanej podbudowy.

6.2.1. Równość podbudowy.

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04,

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 12 mm - dla podbudowy zasadniczej

6.2.2. Spadki poprzeczne podbudowy.

Spadki poprzeczne podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją 0,5 %.

6.2.3. Rzędne podbudowy.

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +2 cm

6.2.4. Szerokość podbudowy.

Szerokość podbudowy nie powinna być mniejsza od szerokości podanej w dokumentacji projektowej i nie może się różnić na plus nie więcej jak 10 cm od szerokości projektowanej.

6.2.5. Grubość podbudowy.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podbudowy nie powinny przekraczać:
- dla podbudowy zasadniczej - + 2 cm,

6.3. Wymagania i badania dotyczące zagęszczenia i nośności podbudowy.

W niektórych uzasadnionych przypadkach np. gdy zakres robót jest niewielki, mała grubość warstwy, podbudowa wykonana na odc. o dużym spadku, wąskie poszerzenie trudno dostępne miejsca itp., zagęszczenie podbudowy można oceniać na podstawie kontroli wizualnej. Jeżeli wygląd podbudowy budzi zastrzeżenia odnośnie zagęszczenia, Inżynier może polecić wykonanie badań zagęszczenia podbudowy za pomocą oznaczenia modułów odkształcenia przez obciążenie płytą. Należy wtedy wykonać pomiary zagęszczenia i nośności podbudowy z tłucznia, według metody obciążeń płytowych, zgodnie z BN-64/8931-02.
Należy końcowe obciążenie doprowadzić do 0,45 MPa a do obliczeń modułów odkształcenia przyjąć zakres od 0,25 MPa do 0,35 MPa.
Obciążenia należy wykonać według zaleceń Inżyniera.
Zagęszczenia podbudowy z tłucznia należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia M"E do pierwotnego modułu odkształcenia M'E, mierzony przy użyciu płyty o średnicy
30 cm, jest nie większy od 2,2:

$$\frac{M_E''}{M_E'} \leq$$

Pierwotny moduł odkształcenia podbudowy pomocniczej mierzony płytą o średnicy 30 cm, powinien być większy od 50 MPa.

6.4. Wymagania i badania dotyczące materiałów.

Wymagania dotyczące materiałów podano w pkt. 2.1.

6.4.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania pełne kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi w celu akceptacji.
Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w niniejszej STWiORB.

6.4.2. Badania w czasie robót.

Częstotliwość oraz zakres badań podano wg zaleceń Inspektora Nadzoru

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru jest 1 m2 wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego zgodnie z obmiarem w terenie.

8. Odbiór robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora , jeżeli wszystkie badania i pomiary 6 dały wyniki pozytywne.
Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli robót i materiałów.

Odbioru dokonuje Inspektor na podstawie:

- wyników badań i pomiarów Wykonawcy,
- wyników badań i pomiarów wykonanych na zlecenie Inżyniera przez laboratorium Wykonawcy,
- pomiarów i oględzin w czasie odbioru.

Inspektor może zlecić przeprowadzenie uzupełniających badań i pomiarów.

9. Podstawa płatności.

Płatność za 1m2 wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie wyników pomiarów badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:
- roboty przygotowawcze i pomiarowe
- oznaczenie robót
- przygotowanie podłoża
- zakup i transport materiałów
- rozłożenie i zagęszczenie tłucznia grubego
- zaklinowanie warstwy tłucznia grubego z zagęszczeniem
- badania i pomiary kontrolne
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. Przepisy związane.

1. PN-S-96023	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.
2. PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
3. BN-68/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia przez obciążenie płytą.
4. BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
5. PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
6. PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
7. PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.
8. PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
9. PN-B-06714/19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
10. PN-B-06714/26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
11. PN-B-06714/42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles.

D.04.04.03. PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie dla Inwestycji pn: **Budowa drogi gminnej -ul. Drozdowska od istn. odcinka do ul. Wrzosowej na oś Poręby Dębskie w Nowej Dębie**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowych przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB stanowią wymagania dotyczące Robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie. Zakres Robót obejmuje wykonanie warstw podbudowy:
na drodze, zjazdach oraz poboczu .

1.4. Określenia podstawowe

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

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D.00.00.00. „Wymagania ogólne" 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót, ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB D.00.00.00. „Wymagania ogólne" p. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

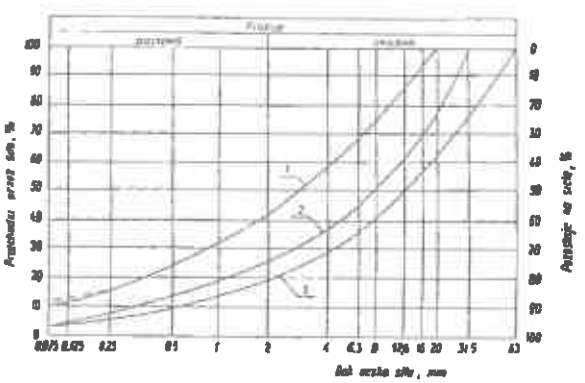
Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB D.00.00.00. „Wymagania ogólne" p. 2.

2.2. Kruszywo

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinno być kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczaków albo ziaren żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne, bez domieszek gliny i zanieczyszczeń obcych.

2.2.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa określona powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi na rysunku 1.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową 1 -3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

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

2.2.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w poniższej tablicy 1.

Tablica 1. Właściwości kruszywa

Lp.	Wyszczególnienie	Kruszywo łamane	Żużel	Kruszywo łamane	Żużel
		Podbud. pomocnicza		Podbud. zasadnicza	
1	Zawartość nadziarna, %, nie więcej niż	10	10	5	5
2	Zawartość ziaren nieforemnych, % nie więcej niż	40	-	35	-
3	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nie ciemniejsza niż	wzorcowa	wzorcowa	wzorcowa	wzorcowa
4	Wskaźnik piaskowy po 5-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II	30-70	-	30-70	-
5	Ścieralność w bębnie Los Angeles, - ubytek masy po pełnej liczbie obrotów, %, nie większy niż - po 1/5 pełnej liczby obrotów w stosunku do ścieralności całkowitej, %, nie więcej niż	50 35	50 35	35 30	40 30
6	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż	5	8	3	6
7	Mrozoodporność ziaren większych od 2mm, po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek masy, %, nie więcej niż	10	10	5	5
8	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, nie więcej niż [%]	-	3	-	1
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO_3, %, nie więcej niż	1	4	1	2
10	Wskaźnik nośności $w_{nośn}$ mieszanki, %, nie mniejszy niż a) przy zagęszczeniu I_s> 1,00 b) przy zagęszczeniu I_s>1,03	60	60	80 120	80 120
11	Zawartość ziaren poniżej 0,075mm, %	2 - 12	2 - 12	2 - 10	2 - 10

2.3. Woda

Należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-EN 1008:2004.

2.4 Źródła materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wyniki badań laboratoryjnych łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia i reprezentatywne próbki materiałów.
Materiały z zaproponowanego przez Wykonawcę źródła będą zaakceptowane do wbudowania przez Inspektora Nadzoru, jeżeli dostarczone przez Wykonawcę wyniki badań laboratoryjnych i ewentualne wyniki badań laboratoryjnych prowadzonych przez Inspektora Nadzoru wykażą zgodność cech materiałowych z wymaganiami.
Zatwierdzanie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do wbudowania. Materiały, które nie spełniają wymagań zostaną odrzucone.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" p.3.

3.2. Sprzęt do wykonania podbudowy

Do wykonania podbudów z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie należy stosować:

a) równiarki lub układarki kruszywa do rozkładania materiału,
b) walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-00.00.00. "Wymagania ogólne" p.4. Dowóz materiału na koszt wykonawcy. Odległość dowozu materiału na koszt i wg uznania wykonawcy.

4.2. Transport kruszywa

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu.
Ruch pojazdów po wyprofilowanym podłożu drogi powinien być tak zorganizowany by nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzenia kolein.
Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń osi i innych parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" p.5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie stanowi istniejąca podbudowa z kruszywa lub warstwa ulepszonego podłoża.
Jeżeli podłoże wykazuje jakiekolwiek wady to powinny być one usunięte według zasad akceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

5.3. Rozkładanie mieszanki kruszywa

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową lub według zaleceń Inspektora Nadzoru z tolerancjami określonymi w niniejszej STWiORB.
Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania warstw powinny być wcześniej, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia Robót i nie powinno być większe niż co 10 m.
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. Warstwy kruszywa powinny być rozkładane w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie układania następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru. Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

5.5. Zagęszczanie

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju o spadku jednostronnym. Jakiekolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.
Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora,
Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora,. Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie rozłożonej warstwy i napowietrzenie. Natomiast jeżeli wilgotność materiału jest niższa od optymalnej, materiał w rozłożonej warstwie powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany. Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją +1%, -2%.

5.6. Utrzymanie podbudowy

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy uszkodzonej przez ruch budowlany

jak również wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz. Wykonawca zobowiązany jest wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Zasady ogólne kontroli jakości Robót podano w STWiORB D 00.00.00. „Wymagania ogólne" p.6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania Robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w p.2.

W czasie Robót Wykonawca będzie prowadził badania właściwości kruszywa wg następujących zasad:.
-Uziarnienie kruszywa i zawartość zanieczyszczeń obcych powinno być przez Wykonawcę badane co najmniej dwukrotnie dla każdej działki roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m^2 warstwy. Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru.

-Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w p. 2. powinny być wykonywane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót, lecz nie rzadziej niż raz na 4000 m^2 wykonanej podbudowy, a także w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów i w innych przypadkach określonych pr Inspektora Nadzoru. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora Nadzoru.

6.3.2. Badania wilgotności kruszywa

Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej określonej wg normalnej próby Proctora, wg PN-88B-04481 z tolerancją +1%, -2%. Wilgotność kruszywa należy badać wg PN-77B-06714/17 przynajmniej dwukrotnie na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz w jednym punkcie na 400 m2, przy ocenie zagęszczenia warstwy.

6.3.3. Badania zagęszczenia

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 wg normalnej próby Proctora, wg PN-88/B-04481. Zagęszczenie należy sprawdzać przynajmniej w dwóch punktach, wybranych losowo na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 400 m^2, wg BN-77/8931-12. W przypadku gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia wg Proctora jest niemożliwe, ze względu na gruboziarniste uziarnienie kruszywa kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych VSS w tym przypadku jeden (wg normy) jeden raz na 3000m^2 lub według zaleceń Inspektora Nadzoru.

6.4. Badania wykonanej warstwy

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie przedstawiono w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Grubość warstw	**Podczas budowy:** -w 3 punktach na każdej dziennej działce roboczej lecz nie rzadziej niż 1 na 400 m^2 **Przed odbiorem:** - w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m^2
2	Nośność i zagęszczenie wg obciążeń płytowych	Raz na 3000 m^2
3	Szerokość	10 razy na 1 km
4	Równość podłużna	W sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą
5	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km łata 2-metrową
6	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1 km
7	Rzędne	co 50 m
8	Ukształtowanie osi w planie	

*) dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych: na początku i na końcu każdej krzywej przejściowej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku poziomego.

6.4.1. Grubość warstwy

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu co najmniej w trzech losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 400 m^2 podbudowy.

Bezpośrednio przed odbiorem należy wykonać pomiary grubości warstwy co najmniej w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m^2.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości warstw nie powinny przekraczać:

-dla podbudowy zasadniczej ± 10%,

-dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

6.4.2. Nośność i zagęszczenie warstw wg obciążeń płytowych

Należy wykonać pomiary nośności podbudowy z kruszywa, wg metody obciążeń płytowych, zgodnie z PN-S-02205, załącznik B. Obciążenia należy wykonać nie rzadziej niż raz na 3000 m^2, lub wg zaleceń Inspektora Nadzoru.

Podbudowa powinna spełniać wymagania dotyczące nośności podane poniżej w tablicy 4 i określone w Dokumentacji Projektowej.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku w_{no4} nie mniejszym niż, %		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

Zagęszczenie warstwy z kruszywa należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, jest nie większy od 2,2:

$$E_2/E_1 \leq 2,2$$

6.4.3. Pomiary cech geometrycznych podbudowy

6.4.3.1. Równość warstwy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć łatą 4-metrową lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04, z częstotliwością podaną w tablicy w p.6.4.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 2-metrową łatą z częstotliwością jak wyżej.

Nierówności nie powinny przekraczać:

-10 mm dla podbudowy zasadniczej,

-20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.3.2. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 2-metrowej łaty i poziomicy z częstotliwością podaną w tablicy w p. 6.4. Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ±0,5%.

6.4.3.3. Rzędne podbudowy

Rzędne podbudowy należy sprawdzać co 100 m.

Różnice między rzędnymi wykonanymi i projektowanymi nie powinny przekraczać:

- od +1 do -2 cm dla podbudowy z kruszywa łamanego

6.4.3.4. Ukształtowanie osi podbudowy

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

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5cm w każdym punkcie na całej długości.

6.4.3.5. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy należy sprawdzić co najmniej 20 razy na 1 km.

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

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe uziarnienie i właściwości kruszywa

Wszystkie kruszywa nie spełniające wymagań dotyczących uziarnienia i właściwości podanych w odpowiednich punktach niniejszej STWiORB, zostaną odrzucone. Jeżeli kruszywa, nie spełniające tych wymagań zostały wbudowane to będą, na polecenie Inspektora Nadzoru, wymienione przez Wykonawcę na właściwe, na koszt Wykonawcy i bez jakichkolwiek dodatkowych kosztów poniesionych przez Zamawiającego.

6.5.2. Niewłaściwe cechy geometryczne

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.4.3. powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

6.5.3. Niewłaściwa grubość podbudowy

Przed odbiorem Wykonawca sprawdzi grubość warstw w obecności Inspektora Nadzoru, z częstotliwością podaną w tablicy w p. 6.4. Przynajmniej w 50% otworów grubość warstw powinna być co najmniej równa projektowanej, a w żadnym otworze niedomiar grubości nie może być większy od 10% (podbudowa zasadnicza) lub 15% (podbudowa pomocnicza).

Jeżeli warunek ten nie jest spełniony Wykonawca wykona, na własny koszt, w obecności Inspektora Nadzoru, dodatkowe otwory w celu identyfikacji powierzchni wadliwych pod względem grubości.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych Robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, wg wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

6.5.4. Niewłaściwe zagęszczenie podbudowy

Do odbioru zagęszczenia podbudowy Wykonawca przygotuje i przedstawi tabelaryczne zestawienie wyników badań wskaźnika zagęszczenia, wraz z wartościami średnimi dla całego odbieranego odcinka, wykonane na podstawie bieżącej kontroli zagęszczenia.

Na odcinkach nie spełniających wymagań co do zagęszczenia podbudowy należy materiał spulchnić i Roboty powtórzyć w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.5.5. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej to Wykonawca wykona wszelkie Roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zlecone przez Inspektora Nadzoru, na własny koszt.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m2], wykonanej podbudowy jako warstwy konstrukcji z kruszywa łamanego o grubościach i uziarnieniu określonych w Dokumentacji Projektowej i podanym w p.1.3.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Odbiór podbudowy dokonywany jest na zasadach odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz na zasadach odbioru częściowego i końcowego określonych w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dot. podstaw płatności podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" p. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 metra kwadratowego [m2] wykonania warstwy podbudowy z kruszywa łamanego w rozróżnieniu na grubości i uziarnienia obejmuje:

-prace pomiarowe,
-sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
-przygotowanie mieszanki z kruszywa zgodnie z recepturą,
-dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
-rozłożenie mieszanki,
-zagęszczenie rozłożonej warstwy o określonej grubości,
-przeprowadzenie pomiarów i badań określonych w STWiORB,
-utrzymanie podbudowy w czasie Robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-S-96023	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.
2. PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
3. BN-68/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia przez obciążenie płytą.
4. BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
5. PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
6. PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
7. PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.
8. PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
9. PN-B-06714/19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
10. PN-B-06714/26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
11. PN-B-06714/42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles.

D05.03.26b
WZMOCNIENIE KONSTRUKCJI DROGI GEOWŁÓKNINA SEPARACYJNĄ

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot STWiORB
Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wzmocnienia podłoża na zadaniu pn:
Budowa drogi gminnej -ul. Drozdowska od istn. odcinka do ul. Wrzosowej na oś Poręby Dębskie w Nowej Dębie

1.2 Zakres stosowania STWiORB

Zakres stosowania STWiORB jest zgodny z ustaleniami zawartymi w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania Szczegółowe" pkt. 1.2.

1.3.Zakres Robót objętych STWiORB
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wzmocnienia nawierzchni kompozytem w postaci geowłókniny separacyjnej konstrukcji drogi.

2. MATERIAŁY

Do wykonania robót z użyciem kompozytu należy stosować materiały:
Geowłókninę separacyjną o klasie wytrzymałości GRK3

3. SPRZĘT
Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-.00.00.00. "Wymagania szczegółowe" pkt. 3.

4. TRANSPORT
Szczegółowe warunki dotyczące transportu podano w STWiORB D-.00.00.00. "Wymagania szczegółowe" punkt 4.
Geowłokninę należy transportować w sposób zabezpieczający przed mechanicznymi uszkodzeniami.

5. WYKONANIE ROBÓT
Szczegółowe zasady wykonania robót podano w STWiORB D-00.00.00. "Wymagania szczegółowe " pkt. 5

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
Szczegółowe zasady kontroli jakości Robót podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania szczegółowe" pkt. 6.

7. OBMIAR ROBOT
Szczegółowe zasady Obmiaru Robót podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania szczegółowe" pkt. 7.
Jednostką obmiarową jest 1 m2 ułożonej geowłókniny

8. ODBIÓR ROBÓT
Szczegółowe zasady Odbioru Robót podano w STWiORB D-.00.00.00. "Wymagania szczegółowe" pkt. 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
Szczegółowe ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-.00.00.00. "Wymagania szczegółowe" pkt. 9.
9.1. Cena jednostkowa wykonania wzmocnienia kompozytem obejmuje:
koszt materiałów wraz z transportem,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE
Zalecenia producenta geowłókniny dotyczące technologii wbudowania.

D – 05.03.05.a NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO WARSTWA WIĄŻĄCA AC16W DLA KR 1-2

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (STWIORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego. które zostaną wykonane w ramach zadania pn: **Budowa drogi gminnej -ul. Drozdowska od istn. odcinka do ul. Wrzosowej na oś Poręby Dębskie w Nowej Dębie**

1.2. Zakres stosowania STWIORB

Szczegółowa specyfikacja techniczna (STWIORB) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót zgodnie z projektem budowlanym.

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego wg PN-EN 13108-1 [47] i WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010 [65] z mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej od producenta. 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 7.4.1.5.

Warstwę wiążącą i wyrównawczą z betonu asfaltowego można wykonywać dla dróg kategorii ruchu od KR1 do KR6 (określenie kategorii ruchu podano w punkcie 1.4.8). Stosowane mieszanki betonu asfaltowego o wymiarze D podano w tablicy 1.

Tablica 1. Stosowane mieszanki

Kategori ruchu	Mieszanki o wymiarze D[1)], mm
KR 1-2	AC16W

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

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia – konstrukcja składająca się z jednej lub kilku warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu pojazdów na podłoże.

1.4.2. Warstwa wiążąca – warstwa nawierzchni między warstwą ścieralną a podbudową.

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

1.4.4. Mieszanka mineralno-asfaltowa – mieszanka kruszyw i lepiszcza asfaltowego.

1.4.5. Wymiar mieszanki mineralno-asfaltowej – określenie mieszanki mineralno-asfaltowej, wyróżniające tę mieszankę ze zbioru mieszanek tego samego typu ze względu na największy wymiar kruszywa, np. wymiar 11 lub 6.

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

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

1.4.8. Kategoria ruchu – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych" GDDP-IBDiM [68].

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

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

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

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

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

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

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

1.4.16. Symbole i skróty dodatkowe

ACW - beton asfaltowy do warstwy wiążącej i wyrównawczej
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; prod może jej nie określać),

TBR - do zadeklarowania (ang. To Be Reported; producent może dostarczyć odpowi informacje, jednak nie jest do tego zobowiązany),
MOP - miejsce obsługi podróżnych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB D-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 STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" [1] pkt 2.

2.2. Lepiszcza asfaltowe

Należy stosować asfalty drogowe wg PN-EN 12591 [27]. Rodzaje stosowanych lepiszcz asfaltowych podano w tablicy 2. Oprócz lepiszcz wymienionych w tablicy 2 można stosować inne lepiszcza nienormowe według aprobat technicznych.

Tablica 2. Zalecane lepiszcza asfaltowe do warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego

Kategoria ruchu	Mieszanka ACS	Gatunek lepiszcza	
		asfalt drogowy	
KR1 – KR	AC11W,AC16W	50/70	-

Asfalty drogowe powinny spełniać wymagania podane w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania wobec asfaltów drogowych wg PN-EN 12591 [27]

L	Właściwości		Metoda badania	Rodzaj asfaltu	
					50/70
WŁAŚCIWOŚCI OBLIGATORYJNE					
	Penetracja w 25°C	0,1 m	PN-EN 1426 [21]		50÷70
	Temperatura mięknienia	°C	PN-EN 1427 [22]		46÷54
	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	PN-EN 22592 [62		230
	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	% m/	PN-EN 12592 [28		99
	Zmiana masy po sta (ubytek lub przyrost), nie więcej niż	% m/	PN-EN 12607-1 [3		0,5
	Pozostała penetracja po star nie mniej niż	%	PN-EN 1426 [21]		50
	Temperatura mięknienia starzeniu, nie mniej niż	°C	PN-EN 1427 [22]		48
WŁAŚCIWOŚCI SPECJALNE KRAJOWE					

	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	PN-EN 12606-1 [3		2,2
	Wzrost temp. mięknieni starzeniu, nie więcej niż	°C	PN-EN 1427 [22		9
	Temperatura łamliwości F nie więcej niż	°C	PN-EN 12593 [29		-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 ± 5°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 2008 [64], obejmujące kruszywo grube , kruszywo drobne i wypełniacz. Kruszywa powinny spełniać wymagania podane w WT-1 Kruszywa 2008 – część 2 – punkt 2, tablica 2.1, tablica 2.2 , tablica 2.3.

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

2.4. Środek adhezyjny

W celu poprawy powinowactwa fizykochemicznego lepiszcza asfaltowego i kruszywa, gwarantującego odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody, należy dobrać i zastosować środek adhezyjny, tak aby dla konkretnej pary kruszywo-lepiszcze wartość przyczepności określona według PN-EN 12697-11, metoda C [34] wynosiła co najmniej 80%.

Składowanie środka adhezyjnego jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach producenta.

2.5. Materiały do uszczelnienia połączeń i krawędzi

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

a) materiały termoplastyczne, jak taśmy asfaltowe, pasty itp. według norm lub aprobat technicznych,
b) emulsję asfaltową według PN-EN 13808 [58] lub inne lepiszcza według norm lub aprobat technicznych

Grubość materiału termoplastycznego do spoiny powinna wynosić:

- nie mniej niż 10 mm przy grubości warstwy technologicznej do 2,5 cm,
- nie mniej niż 15 mm przy grubości warstwy technologicznej większej niż 2,5 cm.

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

Do uszczelnienia krawędzi należy stosować asfalt drogowy wg PN-EN 12591 [27], asfalt modyfikowany polimerami wg PN-EN 14023 [59] „metodą na gorąco". Dopuszcza się inne rodzaje lepiszcza wg norm lub aprobat technicznych.

2.6. Materiały do złączenia warstw konstrukcji

Do złączania warstw konstrukcji nawierzchni (warstwa wiążąca z warstwą ścieralną) należy stosować kationowe emulsje asfaltowe lub kationowe emulsje modyfikowane polimerami według PN-EN 13808 [58] i WT-3 Emulsje asfaltowe 2009 punkt 5.1 tablica 2 i tablica 3 [66].

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" [1] pkt 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- wytwórnia (otaczarka) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym, z automatycznym komputerowym sterowaniem produkcji, do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarka gąsienicowa, z elektronicznym sterowaniem równości układanej warstwy,
- skrapiarka,
- walce stalowe gładkie,
- walce ogumione
- szczotki mechaniczne i/lub inne urządzenia czyszczące,
- samochody samowyładowcze z przykryciem brezentowym lub termosami,
- sprzęt drobny.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" [1] pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Asfalt 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, zbryleniem i zanieczyszczeniem. Wypełniacz luzem powinien być przewożony w odpowiednich cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Emulsja asfaltowa może być transportowana w zamkniętych cysternach, autocysternach, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny powinny być wyposażone w przegrody. Nie należy używać do transportu opakowań z metali lekkich (może zachodzić wydzielanie wodoru i groźba wybuchu przy emulsjach o pH ≤ 4).

Mieszankę mineralno-asfaltową należy dowozić na budowę pojazdami samowyładowczymi w zależności od postępu robót. Podczas transportu i postoju przed wbudowaniem mieszanka powinna być zabezpieczona przed ostygnięciem i dopływem powietrza (przez przykrycie, pojemniki termoizolacyjne lub ogrzewane itp.). Warunki i czas transportu mieszanki, od produkcji do wbudowania, powinna zapewniać utrzymanie temperatury w wymaganym przedziale. Powierzchnie pojemników używanych do transportu mieszanki powinny być czyste, a do zwilżania tych powierzchni można używać tylko środki antyadhezyjne niewpływające szkodliwie na mieszankę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" [1] pkt 5.

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy Inspektorowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej AC16W).

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.

Lepiszcze asfaltowe należy przechowywać w zbiorniku z pośrednim systemem ogrzewania, z układem termostatowania zapewniającym utrzymanie żądanej temperatury z dokładnością ± 5°C. Temperatura lepiszcza asfaltowego w zbiorniku magazynowym (roboczym) nie może przekraczać 180°C dla asfaltu drogowego 50/70 oraz 190°C dla asfaltu drogowego 35/50.

Kruszywo powinno być wysuszone i podgrzane tak, aby mieszanka mineralna uzyskała temperaturę właściwą do otoczenia lepiszczem asfaltowym. Temperatura mieszanki mineralnej nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od najwyższej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podanej w tablicy 12. W tej tablicy najniższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej na miejsce wbudowania, a najwyższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej bezpośrednio po wytworzeniu w wytwórni.

Tablica 12. Najwyższa i najniższa temperatura mieszanki AC [65]

Lepiszcze asfaltowe	Temperatura mieszanki [°C
Asfalt 50/70	od 140 do 180

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

Dopuszcza się dostawy mieszanek mineralno-asfaltowych z kilku wytwórni, pod warunkiem skoordynowania między sobą deklarowanych przydatności mieszanek (m.in.: typ, rodzaj składników, właściwości objętościowe) z zachowaniem braku różnic w ich właściwościach.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże (podbudowa lub stara warstwa ścieralna) pod warstwę wiążącą lub wyrównawczą z betonu asfaltowego powinno być na całej powierzchni:

- ustabilizowane i nośne,
- czyste, bez zanieczyszczenia lub pozostałości luźnego kruszywa,
- wyprofilowane, równe i bez kolein.

W wypadku podłoża z nowo wykonanej warstwy asfaltowej, do oceny nierówności należy przyjąć dane z pomiaru równości tej warstwy, zgodnie z WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008 - punkt 8.7.2 [65]. Wymagana równość podłużna jest określona w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne [67]. W wypadku podłoża z warstwy starej nawierzchni, nierówności nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 13.

Tablica 13. Maksymalne nierówności podłoża z warstwy starej nawierzchni pod warstwy asfaltowe (pomiar łatą 4-metrową lub równoważną metodą) [65]

Klasa dro	Element nawierzchni	Maksymalna nierówno podłoża pod warstwę wi [mm]
A, S,	Pasy: ruchu, awaryjne, dodatkowe, włącz wyłączania	9
GP	Jezdnie łącznic, jezdnie MOP, utwardzone pob	10
G	Pasy: ruchu, dodatkowe, włączania i wyłąc postojowe, jezdnie łącznic, utwardzone poboczn	10
Z, L, D	Pasy ruchu	12

Jeżeli nierówności są większe niż dopuszczalne, to należy wyrównać podłoże.

Rzędne wysokościowe podłoża oraz urządzeń usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Z podłoża powinien być zapewniony odpływ wody.

Oznakowanie poziome na warstwie podłoża należy usunąć. Dopuszcza się pozostawienie oznakowania poziomego z materiałów termoplastycznych przy spełnieniu warunku szczepności warstw wg punktu 5.7.

Nierówności podłoża (w tym powierzchnię istniejącej warstwy ścieralnej) należy wyrównać poprzez frezowanie lub wykonanie warstwy wyrównawczej.

Wykonane w podłożu łaty z materiału o mniejszej sztywności (np. łaty z asfaltu lanego w betonie asfaltowym) należy usunąć, a powstałe w ten sposób ubytki wypełnić materiałem o właściwościach zbliżonych do materiału podstawowego (np. wypełnić betonem asfaltowym).

W celu polepszenia połączenia między warstwami technologicznymi nawierzchni powierzchnia podłoża powinna być w ocenie wizualnej chropowata.

Jeżeli podłoże jest nieodpowiednie, to należy ustalić, jakie specjalne środki należy podjąć przed wykonaniem warstwy asfaltowej.

Szerokie szczeliny w podłożu należy wypełnić odpowiednim materiałem, np. zalewami drogowymi według PN-EN 14188-1 [60] lub PN-EN 14188-2 [61] albo innymi materiałami według norm lub aprobat technicznych.

Na podłożu wykazującym zniszczenia w postaci siatki spękań zmęczeniowych lub spękań poprzecznych zaleca się stosowanie membrany przeciwspękaniowej, np. mieszanki mineralno-asfaltowej, warstwy SAMI lub z geosyntetyków według norm lub aprobat technicznych.

5.5. Próba technologiczna

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera próby technologicznej, która ma na celu sprawdzenie zgodności właściwości wyprodukowanej mieszanki z receptą. W tym celu należy zaprogramować otaczarkę zgodnie z receptą roboczą i w cyklu automatycznym produkować mieszankę. Do badań należy pobrać mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki.

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

Mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki należy zgromadzić w silosie lub załadować na samochód. Próbki do badań należy pobierać ze skrzyni samochodu zgodnie z metodą określoną w PN-EN 12697-27 [39].

Na podstawie uzyskanych wyników Inżynier podejmuje decyzję o wykonaniu odcinka próbnego.

5.6. Odcinek próbny

Przed przystąpieniem do wykonania warstwy wiążącej z betonu asfaltowego Wykonawca wykona odcinek próbny celem uściślenia organizacji wytwarzania i układania oraz ustalenia warunków zagęszczania. Tylko na polecenie Inspektora Nadzoru/Inżyniera

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu uzgodnionym z Inżynierem. Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić co najmniej 500 m^2, a długość co najmniej 50 m. Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu jakie zamierza stosować do wykonania warstwy.

Wykonawca może przystąpić do realizacji robót po zaakceptowaniu przez Inżyniera technologii wbudowania i zagęszczania oraz wyników z odcinka próbnego.

5.7. Połączenie międzywarstwowe

Uzyskanie wymaganej trwałości nawierzchni jest uzależnione od zapewnienia połączenia między warstwami i ich współpracy w przenoszeniu obciążenia nawierzchni ruchem.

Podłoże powinno być skropione lepiszczem. Ma to na celu zwiększenie połączenia między warstwami konstrukcyjnymi oraz zabezpieczenie przed wnikaniem i zaleganiem wody między warstwami.

Skropienie lepiszczem podłoża (np. podbudowa asfaltowa), przed ułożeniem warstwy wiążącej z betonu asfaltowego powinno być wykonane w ilości podanej w przeliczeniu na pozostałe lepiszcze, tj. 0,3 ÷ 0,5 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 ścieralnej uszczelni ją.

Skrapianie podłoża należy wykonywać równomiernie stosując rampy do skrapiania, np. skrapiarki do lepiszczy asfaltowych. Dopuszcza się skrapianie ręczne lancą w miejscach trudno dostępnych (np. ścieki uliczne) oraz przy urządzeniach usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających. W razie potrzeby urządzenia te należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Skropione podłoże należy wyłączyć z ruchu publicznego przez zmianę organizacji ruchu.

W wypadku stosowania emulsji asfaltowej podłoże powinno być skropione 0,5 h przed układaniem warstwy asfaltowej w celu odparowania wody.

Czas ten nie dotyczy skrapiania rampą zamontowaną na rozkładarce.

5.8. Wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową można wbudowywać na podłożu przygotowanym zgodnie z zapisami w punktach 5.4 i 5.7.

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 tablicy 14. Temperatura otoczenia może być niższa w wypadku stosowania ogrzewania podłoża. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej asfaltowej podczas silnego wiatru (V > 16 m/s).

W wypadku stosowania mieszanek mineralno-asfaltowych z dodatkiem obniżającym temperaturę mieszania i wbudowania należy indywidualnie określić wymagane warunki otoczenia.

Tablica 14. Minimalna temperatura otoczenia podczas wykonywania warstwy wiążącej lub wyrównawczej z betonu asfaltowego

Rodzaj robót	Minimalna temperatura otoczenia [°C]	
	przed przystąpieniem do rob	w czasie robó
Warstwa wiążąca	0	+2

Właściwości wykonanej warstwy powinny spełniać warunki podane w tablicy 15.

Tablica 15. Właściwości warstwy AC [65]

Typ i wymiar mieszan	Projektowana gru warstwy technolog [cm]	Wskaźnik zagęszcz [%]	Zawartość wolny przestrzeni w warst [%(v/v)]
AC11W, KR1÷KR2 E)	4,0 ÷ 10,0	≥ 98	3,0 ÷ 6,0

AC16W, KR1÷KR2 [E)]	5,0 ÷ 10,0	≥ 98	3,0 ÷ 6,0

[E)] projektowanie empiryczne,

[F)] projektowanie funkcjonalne

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana rozkładarką wyposażoną w układ automatycznego sterowania grubości warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. W miejscach niedostępnych dla sprzętu dopuszcza się wbudowywanie ręczne.

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

Warstwy wałowane powinny być równomiernie zagęszczone ciężkimi walcami drogowymi. Do warstw z betonu asfaltowego należy stosować walce drogowe stalowe gładkie z możliwością wibracji, oscylacji lub walce ogumione.

5.9. Połączenia technologiczne

Połączenia technologiczne należy wykonać zgodnie z WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008 punkt 8.6 [65].

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" [1] pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

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

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Uwagi ogólne

Badania dzielą się na:

- badania wykonawcy (w ramach własnego nadzoru),

6.3.2. Badania Wykonawcy

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

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

Wyniki badań Wykonawcy należy przekazywać Inspektorowi na jego żądanie. Inspektor 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 uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie.

Wyniki tych badań są podstawą odbioru. Pobieraniem próbek i wykonaniem badań na miejscu budowy zajmuje się Inżynier w obecności Wykonawcy. Badania odbywają się również wtedy, gdy Wykonawca zostanie w porę powiadomiony o ich terminie, jednak nie będzie przy nich obecny.

Rodzaj badań kontrolnych mieszanki mineralno-asfaltowej i wykonanej z niej warstwy podano w tablicy 16.

Tablica 16. Rodzaj badań kontrolnych [65]

Lp.	Rodzaj badań
1	Mieszanka mineralno-asfaltowa [a), b)]
1.1	Uziarnienie
1.2	Zawartość lepiszcza
1.3	Temperatura mięknienia lepiszcza odzyskanego
1.4	Gęstość i zawartość wolnych przestrzeni próbki
2	Warstwa asfaltowa
2.1	Wskaźnik zagęszczenia [a)]
2.2	Spadki poprzeczne
2.3	Równość
2.4	Grubość lub ilość materiału
2.5	Zawartość wolnych przestrzeni [a)]
2.6	Właściwości przeciwpoślizgowe

[a)] do każdej warstwy i na każde rozpoczęte 6 000 m^2 nawierzchni próbka; w razie potrzeby liczba próbek może zostać zwiększona (np. nawierzchnie dróg w terenie zabudowy)

[b)] w razie potrzeby specjalne kruszywa i dodatki

6.3.4. Badania kontrolne dodatkowe

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

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

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

Koszty badań kontrolnych dodatkowych zażądanych przez Wykonawcę ponosi Wykonawca.

6.3.5. Badania arbitrażowe

Badania arbitrażowe są powtórzeniem badań kontrolnych, co do których istnieją uzasadnione wątpliwości ze strony Inżyniera lub Wykonawcy (np. na podstawie własnych badań).

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

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

Wniosek o przeprowadzenie badań arbitrażowych dotyczących zawartości wolnych przestrzeni lub wskaźnika zagęszczenia należy złożyć w ciągu 2 miesięcy od wpływu reklamacji ze strony Zamawiającego.

6.4. Właściwości warstwy i nawierzchni oraz dopuszczalne odchyłki

6.4.1. Mieszanka mineralno-asfaltowa

Dopuszczalne wartości odchyłek i tolerancje zawarte są w WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008 punkt 8.8 [65].

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

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

6.4.2. Warstwa asfaltowa

6.4.2.1. Grubość warstwy oraz ilość materiału

Grubość wykonanej warstwy oznaczana według PN-EN 12697-36 [40] oraz ilość wbudowanego materiału na określoną powierzchnię (dotyczy przede wszystkim cienkich warstw) mogą odbiegać od projektu o wartości podane w tablicy 17.

W wypadku określania ilości materiału na powierzchnię i średniej wartości grubości warstwy z reguły należy przyjąć za podstawę cały odcinek budowy. Inżynier ma prawo sprawdzać odcinki częściowe. Odcinek częściowy powinien zawierać co najmniej jedną dzienną działkę roboczą. Do odcinka częściowego obowiązują te same wymagania jak do odcinka budowy.

Za grubość warstwy lub warstw przyjmuje się średnią arytmetyczną wszystkich pojedynczych oznaczeń grubości warstwy na całym odcinku budowy lub odcinku częściowym.

Tablica 17. Dopuszczalne odchyłki grubości warstwy oraz ilości materiału na określonej powierzchni, [%] [65]

Warunki oceny	Warstwa asfaltowa AC[a)]
A – Średnia z wielu oznaczeń grubości oraz ilości	
1. – duży odcinek budowy, powierzchnia większa niż 60 lub	
– droga ograniczona krawężnikami, powierzchnia wi niż 1000 m^2 lub	≤ 10
2. – mały odcinek budowy	≤ 15
B – Pojedyncze oznaczenie grubości	≤ 15

[a)] w wypadku budowy dwuetapowej, tzn. gdy warstwa ścieralna jest układana z opóźnie wartość z wiersza B odpowiednio obowiązuje; w pierwszym etapie budowy do warstwy nawierzchni obowiązuje wartość 25%, a do łącznej grubości warstw etapu 1 + 1

6.4.2.2. Wskaźnik zagęszczenia warstwy

Zagęszczenie wykonanej warstwy, wyrażone wskaźnikiem zagęszczenia oraz zawartością wolnych przestrzeni, nie może przekroczyć wartości dopuszczalnych podanych w tablicy 15. 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 próbce Marshalla z mieszanki mineralno-asfaltowej lub wyjątkowo powtórnie rozgrzanej próbki pobranej z nawierzchni, nie może wykroczyć poza wartości dopuszczalne podane w p. 5.2 o więcej niż 2,0 %(v/v).

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

Do oceny równości podłużnej warstwy wiążącej nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych należy stosować metodę z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej użyciu łaty i klina, mierząc wysokość prześwitu 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 wiążącej nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych należy stosować metodę z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej użyciu 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 krawędziach, powinny być zgodne z dokumentacją projektową z dopuszczalną tolerancją ± 1 cm, przy czym co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie może przekraczać przedziału dopuszczalnych odchyleń.

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

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" [1] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej warstwy z betonu asfaltowego (AC).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB D-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.

Jeśli warunki umowy przewidują dokonywanie potrąceń, to Zamawiający może w razie niedotrzymania wartości dopuszczalnych dokonać potrąceń według zasad określonych w WT-2 [65] pkt 9.2.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" [1] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 warstwy z betonu asfaltowego (AC) obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- oczyszczenie i skropienie międzywarstwowe podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- opracowanie recepty laboratoryjnej,
- wykonanie próby technologicznej i odcinka próbnego, wyłącznie na żądanie Inspektora/Inżyniera
- wyprodukowanie mieszanki betonu asfaltowego i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem lub pokrycie taśmą asfaltową krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki betonu asfaltowego,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie lepiszczem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą STWIORB 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 (STWIORB)

D-00.00.00	Wymagania ogólne

10.2. Normy

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

PN-EN 196-21	Metody badania cementu – Oznaczanie zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alk w cemencie
PN-EN 459-2	Wapno budowlane – Część 2: Metody badań
PN-EN 932-3	Badania podstawowych właściwości kruszyw – Procedura i terminologia uproszcz opisu petrograficznego

PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego – M przesiewania
PN-EN 933-3	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziaren za pc wskaźnika płaskości
PN-EN 933-4	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu zia Wskaźnik kształtu
PN-EN 933-5	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie procentowej zawa ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kr grubych
PN-EN 933-6	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 6: Ocena właściwości powie – Wskaźnik przepływu kruszywa
PN-EN 933-9	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Ocena zawartości drobnych cząs Badania błękitem metylenowym
PN-EN 933-10	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 10: Ocena zawartości dro cząstek – Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)
PN-EN 1097-2	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznac odporności na rozdrabnianie
PN-EN 1097-3	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie gę nasypowej i jamistości
PN-EN 1097-4	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie pu przestrzeni suchego, zagęszczonego wypełniacza
PN-EN 1097-5	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 5: Oznac zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
PN-EN 1097-6	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw –Część 6: Oznaczanie gę ziaren i nasiąkliwości
PN-EN 1097-7	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 7: Oznac gęstości wypełniacza – Metoda piknometryczna
PN-EN 1097-8	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 8: Oznac polerowalności kamienia
PN-EN 1367-1	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynı atmosferycznych – Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
PN-EN 1367-3	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynı atmosferycznych – Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowan
PN-EN 1426	Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie penetracji igłą
PN-EN 1427	Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie temperatury mięknienia – Metoda Pierś Kula
PN-EN 1428	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie zawartości wody w emulsjach asfaltow Metoda destylacji azeotropowej
PN-EN 1429	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie pozostałości na sicie emulsji asfaltowycl trwałości podczas magazynowania metodą pozostałości na sicie
PN-EN 1744-1	Badania chemicznych właściwości kruszyw – Analiza chemiczna
PN-EN 1744-4	Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie podat wypełniaczy do mieszanek mineralno-asfaltowych na działanie wody
PN-EN 12591	Asfalty i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych
PN-EN 12592	Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie rozpuszczalności
PN-EN 12593	Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie temperatury łamliwości Fraassa
PN-EN 12606-1	Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie zawartości parafiny – Część 1: M destylacyjna
PN-EN 12607-1	Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie odporności na twardnienie pod wpł ciepła i powietrza – Część 1: Metoda RTFOT
i	Jw. Część 3: Metoda RFT
PN-EN 12607-3	

PN-EN 12697-6	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowyc gorąco – Część 6: Oznaczanie gęstości objętościowej metodą hydrostatyczną
PN-EN 12697-8	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowyc gorąco – Część 8: Oznaczanie zawartości wolnej przestrzeni
PN-EN 12697-11	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowyc gorąco – Część 11: Określenie powiązania pomiędzy kruszywem i asfaltem
PN-EN 12697-12	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowyc gorąco – Część 12: Określanie wrażliwości na wodę
PN-EN 12697-13	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowyc gorąco – Część 13: Pomiar temperatury
PN-EN 12697-18	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowyc gorąco – Część 18: Spływanie lepiszcza
PN-EN 12697-22	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowyc gorąco – Część 22: Koleinowanie
PN-EN 12697-27	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowyc gorąco – Część 27: Pobieranie próbek
PN-EN 12697-36	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowyc gorąco – Część 36: Oznaczanie grubości nawierzchni asfaltowych
PN-EN 12846	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie czasu wypływu emulsji asfalto lepkościomierzem wypływowym
PN-EN 12847	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie sedymentacji emulsji asfaltowych
PN-EN 12850	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie wartości pH emulsji asfaltowych
PN-EN 13043	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanyc drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 13074	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie lepiszczy z emulsji asfaltowych odparowanie
PN-EN 13075-1	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Badanie rozpadu – Część 1: Oznaczanie indeksu ro: kationowych emulsji asfaltowych, metoda z wypełniaczem mineralnym
PN-EN 13108-1	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 1: Beton asfaltowy
PN-EN 13108-20	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 20: Badanie typu
PN-EN 13179-1	Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych – Czę Badanie metodą Pierścienia i Kuli
PN-EN 13179-2	Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych – Czę Liczba bitumiczna
PN-EN 13398	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie nawrotu sprężystego asfaltów modyfikowan
PN-EN 13399	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie odporności na magazynowanie modyfikow asfaltów
PN-EN 13587	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie ciągliwości lepiszczy asfaltowych m pomiaru ciągliwości
PN-EN 13588	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie kohezji lepiszczy asfaltowych metodą wahadłowego
PN-EN 13589	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie ciągliwości modyfikowanych asfaltów – M z duktylometrem
PN-EN 13614	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie przyczepności emulsji bitumicznych zanurzenie w wodzie – Metoda z kruszywem
PN-EN 13703	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie energii deformacji
PN-EN 13808	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji kationowych emulsji asfaltowych
PN-EN 14023	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji asfaltów modyfikowanych polimer
PN-EN 14188-1	Wypełniacze złączy i zalewy – Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco
PN-EN 14188-2	Wypełniacze złączy i zalewy – Część 2: Specyfikacja zalew na zimno

PN-EN 22592	Przetwory naftowe – Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia – Pomiar metodą otwe tygla Clevelanda
PN-EN ISO 2592	Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia – Metoda otwartego tygla Clevelanda

10.3. Wymagania techniczne (rekomendowane przez Ministra Infrastruktury)

64. WT-1 Kruszywa 2014. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach publicznych, Warszawa 2014,
65. WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2014. Nawierzchnie asfaltowe na drogach publicznych, WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2014,
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-05.03.05/c.
WARSTWA ŚCIERALNA NAWIERZCHNI Z BETONU ASFALTOWEGO, DLA DRÓG O RUCHU KR1-KR2 .

1. Wstęp.
1.1. Przedmiot STWIORB.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej nawierzchni z betonu asfaltowego dla zadania pn:
Budowa drogi gminnej -ul. Drozdowska od istn. odcinka do ul. Wrzosowej na oś Poręby Dębskie w Nowej Dębie

1.2. Zakres stosowania STWIORB.
Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2. D-00.00.00."Wymagania ogólne".

1.3. Zakres robót objętych STWIORB.
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego AC 11 S 50/70 wg PN- EN - 13108-1.

1.4. Określenia podstawowe.

Definicje i określenia wg odpowiednich norm i STWIORB D-00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWIORB i poleceniami Inspektora nadzoru.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały.

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.
Warunki ogólne stosowania materiałów podano w STWIORB D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

2.2. Kruszywa.
Do mieszanek mineralno-asfaltowych na warstwę ścieralną nawierzchni drogi o ruchu KR1-2 stosuje się kruszywa łamane i naturalne.
Stosowane kruszywa muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszej STWIORB.

2.2.1. Kruszywo łamane, granulowane - grysy.
Grysy kl. I i II gat. 1 i 2.
Przy stosowaniu grysów wapiennych kl. II ich ilość nie może być większa niż 50 % projektowanej zawartości frakcji powyżej 2 mm. Resztę powinny stanowić grysy nie wapienne kl. I lub II.
Wymagania podstawowe podano w Tablicach 1 i 2 SST.

2.2.2. Kruszywa łamane drobne - piasek łamany i kruszywo drobne granulowane.
Kruszywo z surowca skalnego litego.
Wymagania przedstawia Tablica 3.

2.2.3. Kruszywo naturalne.
Wymagania dla kruszywa naturalnego - piasku podano w Tablicy 4.

2.2.4. Wypełniacz.
Wypełniacz podstawowy wapienny wg PN-61/S-96504.
Wymagania podano w Tablicy 5.

2.3. Asfalt.
Do mieszanki mineralno-asfaltowej objętej niniejszą STWIORB należy stosować asfalt drogowy 50/70 z obligatoryjnym dodatkiem środka adhezyjnego posiadającego aprobatę techniczną wydaną przez IBDiM.
Środek adhezyjny należy stosować zgodnie z warunkami podanymi w aprobacie technicznej.
Niniejsza STWIORB uwzględnia tylko lepiszcza produkowane i dostępne w kraju.
Zastosowanie innych lepiszczy może mieć miejsce pod warunkiem spełnienia wymagań normy PN-EN-12591:2002 (U) lub po uprzednim uzyskaniu dla danego produktu aprobaty technicznej wydanej przez IBDiM.
Wymagania dla asfaltu drogowego w Tablicy 6

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu.

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w STWIORBD-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

3.2. Wytwórnia mieszanki betonu-asfaltowego. (Otaczarka)

Wytwórnia musi posiadać pełne wyposażenie zapewniające właściwą jakość wytwarzanej mieszanki. Dopuszcza się wytwarzanie mieszanki w otaczarce gwarantującej właściwe wysuszenie, wymieszanie oraz dozowanie poszczególnych składników.

Wytwarzanie mieszanki może się odbywać wyłącznie przy stosowaniu automatycznego dozowania składników.

Wytwórnia powinna posiadać zasobnik do czasowego przechowywania gotowej mieszanki celem zapewnienia ciągłości produkcji.

3.3. Układarki

Układanie mieszanki może się odbywać przy użyciu układarki sterowanej elektronicznie o wydajności skorelowanej z wydajnością wytwórni i posiadającej następujące wyposażenie:

- automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą i grubością,
- podgrzewaną płytę wibracyjną do wstępnego zagęszczenia.

Uwaga - przy robotach na odcinkach zamkniętych wykonywanych całą szerokością, szerokość stołu powinna być dostosowana do szerokości nawierzchni.

3.4. Walce do zagęszczania.

Do zagęszczania mieszanek betonu-asfaltowego należy stosować walce statyczne ogumione i walce mieszane z przednią osią gładką wibracyjną i tylną ogumioną.

Zaleca się stosowanie zestawu walca gładkiego stalowego dwuwałowego z walcem ogumionym oraz na wygładzenie walca dwuwałowego średniego.

Walce muszą być wyposażone:

- w sprawny system zwilżania wałów przy użyciu płynu, w celu niedopuszczenia do przyklejania się mieszanki (dot. walców stalowych) ,
- w fartuchy osłonowe kół (dot. walców ogumionych) w celu utrzymania ich temperatury,
- w urządzenia umożliwiające regulację ciśnienia w oponach w czasie wałowania.
- we wskaźniki wibracji częstotliwości drgań i siły wymuszającej (dot. walców wibracyjnych),
- w balast umożliwiający zmianę obciążenia.

3.5. Inny sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania na budowie takiego sprzętu jak: skrapiarka, szczotki, piła do obcinania warstwy mieszanki, wiertnica do pobierania próbek.

3.6. Sprzęt pomiarowy.

Na budowie musi się znajdować do dyspozycji nadzoru komplet przyrządów pomiarowych jak: łata, klin, taśma, niwelator, termometr itp.

4. Transport.

Warunki ogólne transportu podano w STWIORBD- 00.00.00 "Wymagania ogólne".

Transport mieszanki powinien spełniać następujące warunki:

- można używać wyłącznie samochodów samowyładowczych ,
- samochody powinny być dużej ładowności tj. min. 10 Mg
- powierzchnię wewnętrzną skrzyni samochodu należy przed załadunkiem spryskać w niezbędnej ilości środkiem zapobiegającym przyklejaniu się mieszanki ,
- samochody muszą być wyposażone w plandeki, którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu ,
- skrzynie samochodów powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku.
- czas transportu mieszanki od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania wymaganych właściwości i wymaganej temperatury przy wbudowaniu.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w STWIORBD-00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Organizacja robót.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty nawierzchniowe.

5.3. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowych.

5.3.1. Recepta laboratoryjna.

Za wykonanie receptury odpowiada Wykonawca robót, który przedstawia ją do akceptacji Inspektora nadzoru co najmniej na 2 tygodnie przed rozpoczęciem robót.

Wraz z recepturą należy dostarczyć wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników , próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora Nadzoru do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora oraz 3 próby miesz. min.-asf. zagęszczone wg metody Marshalla zgodnie z Tablicą nr 7 SST. Produkcja może się rozpocząć i odbywać jedynie na podstawie zatwierdzonej receptury. Receptury powinny być opracowane dla konkretnych materiałów, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru do wbudowania i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

Przy projektowaniu należy kierować się podanymi w STWIORBwymaganiami odnośnie składu mieszanki i jej właściwości.

Zmiana dostawy składników mieszanki mineralno-asfaltowej w czasie trwania robót wymaga akceptacji Inspektora nadzoru oraz opracowania nowej receptury i jej zatwierdzenia.

5.3.2. Wymagania dla mieszanki mineralno-asfaltowej.

Mieszanka mineralno-asfaltowa na warstwę ścieralną dla ruchu KR1 -KR2 powinna spełniać wymagania zawarte w Tablicy 7 SST.

5.3.3. Wymagania dla mieszanki mineralnej.

Mieszanka mineralna powinna spełniać wymagania zawarte w Tablicy 8 SST, a jej uziarnienie powinno się mieścić w krzywych granicznych uziarnienia podanych w Tablicy 9 SST.

5.4. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

5.4.1. Dozowanie składników.

Urządzenia dozujące otaczarki powinny zapewnić zgodność uziarnienia i zawartości asfaltu z zatwierdzoną recepturą.

Środek adhezyjny powinien być dozowany do asfaltu w ilościach określonych w recepcie.

5.4.2. Temperatury wytwarzania mieszanki (^{o}C):

Asfalt 50/70	140 - 160
mieszanka	135 - 165 (bezpośrednio przed wysyłką)

Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30^{o}C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-bitumicznej.

5.5. Przygotowanie podłoża.

Podłoże powinno mieć odpowiedni profil. Powierzchnia podłoża przed ułożeniem warstwy powinna być sucha i oczyszczona z luźnego kruszywa, piasku i pyłu przy pomocy szczotek mechanicznych lub kompresora zgodnie z wymaganiami STWIORB D.04.03.01 "Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych".

5.6. Wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej.

5.6.1. Warunki atmosferyczne.

Układanie warstwy ścieralnej musi odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze powyżej 10^{o}C.

Zabrania się układania mieszanek w czasie ciągłych opadów deszczu.

5.6.2. Bezpieczeństwo robót.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania sposobu organizacji ruchu drogowego, oznakowania odcinka robót i ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo ruchu na drodze.

Zaleca się aby dzienna działka robocza była wykonywana całą szerokością jezdni, bez wydłużenia jednej połowy.

5.6.3. Układanie.

Przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta.

W przypadku warstwy ścieralnej niweletę określa powierzchnia warstwy wiążącej lub wyrównawczej, na którą układa się warstwę ścieralną o równej założonej grubości i projektowanymi spadkami poprzecznymi.

Płytę wibracyjną układarki należy podgrzać przed rozpoczęciem pracy.

Układanie mieszanki musi się odbywać w sposób ciągły, bez przestoju, z jednostajną prędkością w granicach 2-4 m na minutę.

Układarka powinna być stale zasilana w mieszankę tak, aby w zasobniku zawsze znajdowała się mieszanka.

5.6.4. Temperatura zagęszczanej mieszanki.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczenia powinna wynosić nie mniej niż 125°C.

5.6.5. Zagęszczanie nawierzchni.

Zagęszczanie należy przeprowadzać począwszy od krawędzi ku środkowi nawierzchni. Na wałowaną warstwę należy najeżdżać kołem napędowym.

Wałowanie należy rozpoczynać walcem gładkim, a następnie wprowadzać walec ogumiony. Manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym.

Prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna 2 - 4 km/h na początku i 4 - 6 km/h w dalszej fazie wałowania.

Walce wibracyjne powinny mieć sprawne urządzenia regulujące zakres stosowanej częstotliwości wibracji (33 - 35 Hz), a pierwsze przywałowanie powinno być wykonane przy użyciu walca statycznego.

Sprzęt zagęszczający nie może być parkowany na nowo wykonanej warstwie do czasu jej ostygnięcia do temperatury, przy której stojący na warstwie sprzęt nie spowoduje odcisków i deformacji.

5.6.6. Wykonanie złączy.

Złącza poprzeczne wynikające z dziennej działki, należy wykonać przez równe, pionowe obcięcie i następnie posmarowanie lepiszczem i zabezpieczenie listwą przed uszkodzeniem. Złącza podłużne, wynikające z rozkładania mieszanki połową szerokości jezdni, należy równo, pionowo obciąć i posmarować lepiszczem. Lokalizacja złączy podłużnych kolejnych warstw nawierzchni powinna być przesunięta o około 20 cm, aby nie zachodziły na siebie.

Zaleca się aby dzienna działka robocza była wykonywana całą szerokością jezdni, bez wydłużania jednaj połowy.

5.7. Wymagania dla ułożonej warstwy nawierzchni.

5.7.1. Grubość warstwy.

Grubość rzeczywista ułożonej warstwy po zagęszczeniu powinna być nie mniejsza od grubości założonej.

5.7.2. Równość warstwy nawierzchni w kierunku podłużnym.

Do oceny równości podłużnej warstwy ścieralnej należy stosować jedną z następujących metod:

a) pomiar z wykorzystaniem łaty i klina, określonych w obowiązującej normie.

Pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10 m.
Wymagana równość podłużna jest określona przez wartości odchyleń równości, które nie mogą być przekroczone w liczbie pomiarów stanowiących 95 % oraz 100 % liczby wszystkich pomiarów na badanym odcinku. Przez odchylenie równości rozumie się największą odległość między łatą a mierzoną powierzchnią. Wartości odchyleń, wyrażone w mm, określa tabela:

Rodzaj warstwy	Procent liczby pomiarów	
Konstrukcyjnej	95 %	100 %
w-wa ścieralna	≤ 6	≤ 7

Wymagania dotyczące równości podłużnej powinny być spełnione w trakcie wykonywania robót i po ich zakończeniu.

5.7.3. Równość warstwy w kierunku poprzecznym.

Do pomiaru poprzecznej równości warstwy podbudowy powinna być stosowana metoda równoważna metodzie z wykorzystaniem łaty i klina, określonych w obowiązującej normie. Pomiar powinien być wykonywany nie rzadziej niż co 5 m, a liczba pomiarów nie może być mniejsza niż 20. Wymagana równość poprzeczna jest określona przez wartości odchyleń równości, które nie mogą być przekroczone w liczbie pomiarów stanowiących 90 % i 100 % liczby wszystkich pomiarów na badanym odcinku. Odchylenie równości oznacza największą odległość między łatą a mierzoną powierzchnią w danym profilu. Wartości odchyleń, wyrażone w mm, określa tabela:

Rodzaj warstwy Konstrukcyjnej	90 %	100 %
w w-wa ścieralna	≤ 6	≤ 9

5.7.4. Spadek poprzeczny nawierzchni.

Dopuszcza się odchylenia od projektowanego spadku poprzecznego ±0,5 %.

5.7.. Szerokość nawierzchni.

Szerokość warstwy nawierzchni powinna być nie mniejsza od szerokości zaprojektowanej i nie większa od niej niż 5 cm.

5.7.6. Wymagania dotyczące wyglądu nawierzchni.

Wygląd zewnętrzny nawierzchni powinien być jednolity tj. bez miejsc porowatych, łuszczących się, przebitumowanych, bez spękań.

5.7.7. Złącza nawierzchni.

Spoiny podłużne powinny być wykonane w osi drogi.
Spoiny poprzeczne powinny być wykonane w linii prostej.
Z obu stron spoiny warstwy przylegające powinny być w jednym poziomie, a pod względem równości spoiny warstwy ścieralnej powinny spełniać wymagania jak cała warstwa ścieralna.
Spoiny powinny być ściśle związane i jednorodne z powierzchnią warstwy.

5.7.8. Zagęszczenie nawierzchni.

Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy ścieralnej nawierzchni powinien wynosić 98 %.

6. Kontrola jakości robót.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnego zakresu badań na budowie.
Laboratorium Wykonawcy musi być wyposażone w niezbędną aparaturę umożliwiającą przeprowadzenie badań przewidzianych w SST.
Badania obejmują cały proces budowy i powinny być wykonywane z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, jednak nie rzadziej niż podano w SST.

6.1. Kontrola jakości materiałów.

Kontrola jakości materiałów obejmuje badania:

a) analiza sitowa kruszyw łamanych i określenie ich gatunku na podstawie PN-B-11112
b) analiza sitowa i określenie gatunku kruszyw naturalnych wg PN-B-11113
c) analiza sitowa i ocena jakości mączki wg. PN-61/S-96504.
d) właściwości użytego asfaltu zgodnie z Tablicą 6 SST.

6.1.1. Częstotliwość badań.

Pochodzenie kruszywa i lepiszcza oraz ich jakość podlegają akceptacji Kierownika Projektu. Wykonawca powinien przedstawić wraz z recepturą pełne wyniki badań jakości materiałów użytych w recepturze.
Z przygotowanych do produkcji materiałów pobierane są i dostarczone do laboratorium Zamawiającego próbki, celem zbadania zgodności ich cech z SST.
W trakcie produkcji badanie jakości materiałów przeprowadza się dla każdej dostawy zgodnie z pkt. 6.1.

6.2. Kontrola jakości produkcji mieszanki min.-asfaltowej:

Kontrola jakości produkcji mieszanki min.-asf. obejmuje:

a) skład mieszanki min.-asf. - zgodność z recepturą w granicach określonych w STWIORB odchyłek, na podstawie ekstrakcji wg PN-EN-12697-2 Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na goraco – Oznaczanie składu ziarnowego.

Dopuszczalne odchylenia od zaprojektowanej zawartości poszczególnych grup frakcji (w zatwierdzonej recepturze) przy badaniu pojedyńczej próbki metodą ekstrakcji , % m/m :

- dla asfaltu ± 0,5 %
- dla frakcji poniżej 0,075 mm (#) ± 2,0 %
- dla frakcji powyżej 2,0 mm (#) ± 5,0 %

b) stabilność i odkształcenie wg BN-70/8931-09 na próbkach wg Marshalla ,

c) sprawdzenie warunków atmosferycznych,

d) sprawdzenie temperatury asfaltu, kruszywa, mieszanki min.-asf. w trakcie produkcji.

6.2.1. Częstotliwość badań i pomiarów:

a) badanie składu mieszanki min.-asf.

Przy kontroli jakości produkcji mieszanki min.-asf. badanie zależy przeprowadzać co każde 500 Mg wyprodukowanej mieszanki, lecz nie rzadziej niż raz dziennie.
Badanie należy przeprowadzać na próbce mieszanki pobranej za układarką.

b) stabilność i odkształcenie.

Powyższe parametry ustala się każdorazowo przy zmianie składu produkowanej mieszanki (nawet 1 składnika) i przy kontroli jakości wyprodukowanej mieszanki co najmniej 1 raz dziennie.
Badania przeprowadza się na 3 równoległe pobranych i ubitych próbkach.

c) sprawdzenie warunków atmosferycznych dotyczy temperatury i stanu pogody na
x budowie i jest przeprowadzane i odnotowywane co najmniej 1 raz dziennie przed
y rozpoczęciem układania nawierzchni, przez Wykonawcę.

d) sprawdzenie temperatury składników i gotowej mieszanki min.-asfaltowej.

Pomiar temperatury asfaltu i kruszywa należy wykonywać z dokładnością do ±1°C co najmniej co godzinę podczas produkcji mieszanki.
Ponadto pomiar temperatury gotowej mieszanki należy wykonywać na każdym przygotowanym do wysyłki środku transportowym.
Odpowiednią dokumentację prowadzi Wykonawca.

6.3. Kontrola jakości ułożonej nawierzchni.

a) sprawdzenie temperatury mieszanki min.-asfaltowej w trakcie zagęszczania wg PN – EN 12697-13
b) wskaźnik zagęszczenia wg PN-67/S-04001 pkt. 3.1.
c) objętość wolnych przestrzeni w nawierzchni zgodnie z PN-67/S-04001.
d) szerokość warstwy - pomiar bezpośredni taśmą.
e) grubość warstwy - pomiar bezpośredni taśmą (na budowie) i suwmiarką (w laboratorium).
f) równość warstwy w kierunku poprzecznym łatą profilową.
g) równość warstwy w kierunku podłużnym mierzona łatą i klinem.
h) spadek poprzeczny nawierzchni łatą profilową.
i) sprawdzenie rzędnych niwelety warstwy nawierzchni za pomocą niwelatora.
j) ocena wizualna nawierzchni.

6.3.1. Częstotliwość badań i pomiarów.

a) Sprawdzenie temperatury mieszanki min.-asf..

W trakcie zagęszczania dotyczy przede wszystkim temperatury początkowej zagęszczanej mieszanki.

Pomiar należy wykonywać z dokładnością ±2°C, za układarką, co najmniej 1 raz dla każdej dostarczonej na budowę partii mieszanki.

b) Wskaźnik zagęszczenia.

Badanie to wykonuje się na próbce wyciętej z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu, z częstotliwością - minimum 1 próbka z każdych rozpoczętych 500 mb pasa ruchu. Wycięcie próbki powinno nastąpić w godzinach porannych, kiedy nawierzchnia nie jest jeszcze nagrzana. Do wycięcia próbki należy używać mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym.

c) Sprawdzenie zawartości wolnej przestrzeni w nawierzchni.

Obowiązują zasady jak przy badaniu wskaźnika zagęszczenia.

d) Szerokość warstwy nawierzchni.

Sprawdzenie szerokości warstwy dokonuje się przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą, co 100 m prostopadle do osi drogi.

e) Grubość warstwy nawierzchni.

Należy sprawdzać w czasie układania - co najmniej raz na 200 m^2 , po zagęszczeniu oraz na próbkach wyciętych z nawierzchni wg zasad i z częstotliwością jak dla wskaźnika zagęszczenia nawierzchni.

f) Równość warstwy podbudowy w profilu podłużnym.

Pomiar łatą i klinem nie rzadziej niż co 10 m. Badanie wykonywane jest w celach odbiorczych i obowiązują zasady jak przy pozostałych badaniach odbiorczych

nawierzchni.

g) Sprawdzenie równości warstwy w kierunku poprzecznym oraz spadków poprzecznych.
Pomiary należy przeprowadzać nie rzadziej niż co 5 m, a liczba pomiarów nie może być mniejsza niż 20.

h) Kontrola stanu zewnętrznego nawierzchni.
Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego warstwy nawierzchni należy wykonać przez bezpośrednie oględziny.
W czasie budowy należy sprawdzić wygląd warstwy na długości odcinka będącego w budowie.
Po zakończeniu budowy należy sprawdzić wygląd warstwy na całej długości wykonanego odcinka.

6.4. Dokumentowanie wyników pomiarów i badań.

Wszystkie pomiary i wyniki badań muszą być opracowane w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Dokumenty te stanowią integralną część operatu kolaudacyjnego robót. Sporządza się je w dwóch egzemplarzach - oryginał dla Zamawiającego i kopia dla Wykonawcy.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest 1 m^2 warstwy ścieralnej określonej grubości.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

Obmiar robót obejmuje roboty zawarte w umowie oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie robót, pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu.

Sporządzony obmiar Wykonawca uzgadnia z Inspektorem Nadzoru w trybie ustalonym w warunkach kontraktu.

8. Odbiór robót.

8.1. Odbiory robót powinny być dokonywane zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w STWIORB D-00.00.00

Odbiór ostateczny polega na ocenie ilości, jakości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Przedmiotem odbioru ostatecznego może być tylko całkowicie zakończony obiekt.

8.2. Badania i pomiary w odbiorach robót.

Podstawą do oceny jakości robót są wyniki badań i pomiarów w zakresie i ilości określonej niniejszą SST

Badania i pomiary do celów odbiorczych przeprowadza laboratorium Zamawiającego na próbkach pobranych przez Wykonawcę w obecności Inspektora Nadzoru w miejscach przez niego wskazanych.

Badania i pomiary obejmują:

a) skład mieszanki min.-asf. oraz skład petrograficzny mieszanki mineralnej
b) wskaźnik zagęszczenia
c) wolna przestrzeń w nawierzchni
d) grubość nawierzchni
e) stabilność i odkształcenie
f) cechy geometryczne nawierzchni

Badania wymienione w pkt.: a, b, c, d, - wykonuje się na próbkach wyciętych z nawierzchni nie rzadziej niż z każdych rozpoczętych 500 mb pasa ruchu.

Badanie składu petrograficznego mieszanki mineralnej dotyczy sprawdzenia zgodności z materiałami zatwierdzonymi w recepturze.

Badanie wymienione w pkt. e - wykonuje się na próbkach pobranych i zagęszczonych przez Wykonawcę w obecności Inspektora Nadzoru.

Częstotliwość badań - nie rzadziej niż z każdych rozpoczętych 500 mb pasa ruchu.

Do każdego badania należy pobrać równolegle i zagęścić 3 próbki wg metody Marshalla.

Równość w profilu podłużnym - pomiar punktowy łatą i klinem , w obecności Inspektora Nadzoru .

Pozostałe cechy geometryczne, wymienione w SST, sprawdza do celów odbiorczych Inspektor Nadzoru.

9. Podstawa płatności.

Płatność za 1 m^2 wykonanej warstwy ścieralnej należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup materiałów,
- dostarczenie materiałów,

- wytworzenie mieszanki na podstawie zatwierdzonej recepty laboratoryjnej,
- transport mieszanki do miejsca wbudowania,
- skropienie podłoża lepiszczem,
- mechaniczne rozłożenie mieszanki zgodnie z zaprojektowaną grubością, niweletą i spadkami poprzecznymi, zagęszczenie, obcięcie i posmarowanie krawędzi (ew. posmarowanie urządzeń obcych w obrębie nawierzchni),
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w SST.

10. Przepisy związane.

10.1. Normy.

1/ PN-EN 13108-1	- Mieszanki mineralno asfaltowe – Wymagania – beton asfaltowy
2/ PN-61/S-96504	- Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
3/ PN-EN 13043	- Kruszywo do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
4/ PN-B-11113:1996	- Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
5/ PN-EN-12591:2002	- Asfalty drogowe.
6/ PN-78/B-06714	- Kruszywa mineralne. Badania.
7/ PN-EN 12697-13	- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych asfaltowych – Pomiar temperatury
8/ BN-68/8931-04	- Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
9/ PN-67/S-04001	- Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
10/ BN-70/8931-09	- Drogi samochodowe i lotniskowe. Oznaczanie stabilności i odkształcenia mas mineralno-asfaltowych.

10.2. Inne dokumenty.

1/ Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych IBDiM - 1997.
2/ OST D-05.03.05. Wa-wa 2001.
3/ Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r Dziennik Ustaw Nr 43, 1999 r. poz.430.
4/ WT Nawierzchnie asfaltowe na drogach publicznych.

Tablica 1.

Wymagania klasowe dla kruszywa łamanego granulowanego warstwa ścieralna ruch KR1 - KR2

Lp	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
1.	Ścieralność w bębnie kulowym:	
	a) dla grysów ze skał magmowych i przeobrażonych	
	- po pełnej liczbie obrotów, % ubytek masy, nie więcej niż	35
	- po 1/5 pełnej liczby obrotów % ubytek masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	30
	b) dla grysu ze skał osadowych	
	- po pełnej liczbie obrotów, % ubytek masy, nie więcej niż	
	- po 1/5 pełnej liczby obrotów % ubytek masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	35
	Nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa, % nie więcej niż:	30
2.	- dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych:	
	frakcja 4-6,3 mm	
	frakcja powyżej 6,3 mm	

	- dla kruszyw ze skał osadowych	1,5
	Odporność na działanie mrozu, % ubytku masy, nie więcej niż:	1,2
	- dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych	3,0
3.	- dla kruszyw ze skał osadowych	
	Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, % ubytku masy nie więcej niż:	
	- dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych	2,0
4.	- dla kruszyw ze skał osadowych	5,0 10,0 30,0

Tablica 2.

WYMAGANIA GATUNKOWE DLA GRYSU
ruch KR1 - KR2

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
1.	Skład ziarnowy	
	a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro dla frakcji, % masy, nie więcej niż:	
	- w grysie 6,3 - 20,0 mm	2,5
	- w grysie 2,0 - 6,3 mm	4,0
	b) zawartość frakcji podstawowej dla frakcji, % masy, nie mniej niż:	
	- w grysie 6,3 - 20,0 mm	85
	- w grysie 2,0 - 6,3 mm	80
	c) zawartość podziarna dla frakcji, % masy, nie więcej niż:	
	- w grysie 6,3 - 20,0 mm	10
	- w grysie 2,0 - 6,3 mm	15
	d) zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż:	10
2.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:	0,2
3.	Zawartość ziarn nieforemnych, % masy, nie więcej niż:	30
	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa

Tablica 3.

Wymagania dla piasku łamanego i kruszywa drobnego granulowanego

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	
		piasek łamany	kruszywo granulowane
1.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:	0,1	0,1
2.	Wskaźnik piaskowy, nie mniejszy niż:		
	a) dla kruszywa z wyjątkiem wapieni	65	65
	b) dla kruszywa z wapieni	40	40

3.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa	
4.	Zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż:	15	15
5.	Zawartość frakcji 2,0 – 4,0 mm, % masy, powyżej	-	15

Tablica 4.

Wymagania dla piasku naturalnego

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
1.	Skład ziarnowy:	
	a) zawartość ziarn mniejszych od 0,075 mm % masy, nie więcej niż:	5
	b) zawartość nadziarna, % masy nie więcej niż:	15
2.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:	0,1
3.	Wskaźnik piaskowy, większy od	65
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	barwa nie ciemniejsza niż barwa wzorcowa

Tablica 5.

Wymagania dla wypełniacza

Lp.	W y m a g a n i a	Wypełniacz
1.	Zawartość cząstek ziarn mniejszych, od, % masy, nie mniej niż:	
	- 0,3 mm	100
	- 0,074 mm	80
2.	Wilgotność, % nie więcej niż:	1,0

Tablica 6.

Właściwości asfaltu drogowego 50/70 wg PN-EN- 12591 :2002
Z dostosowaniem do warunków polskich

Lp.	Właściwości		Metoda badania	Wymagania
			Właściwości obligatoryjne	
1	Penetracja w temperaturze 25 °C	0,1 mm	PN-EN 1426	50-70
2	Temperatura mięknienia ,	°C	PN-EN 1427	46-54
3	Temperatura zapłonu , nie mniej niż	°C	PN-EN 22592	230
4	Zawartość składników rozpuszczalnych , nie mniej niż	%m/m	PN-EN 12592	99
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost) nie więcej niż	%m/m	PN-EN 12607-1	0,5
6	Pozostała penetracja po starzeniu , nie mniej niż	%	PN-EN 1426	50
7	Temperatura mięknienia po starzeniu ,nie mniej niż	°C	PN-EN 1427	48
			Właściwości specjalne krajowe	
8	Zawartość parafiny , nie więcej niż	%	PN-EN 12606-1	2,2
9	Wzrost temperatury mięknienia po starzeniu, nie		PN-EN 1427	9

	Więcej niż	°C		
10	Temperatura łamliwości nie więcej niż	°C	PN-EN 12593	-8

Tablica 7.

Wymagania dla betonu asfaltowego warstwa ścieralna ruch KR1 - KR2

Właściwości	Wymagania
Stabilność próbek wg metody Marshalla w temp +60°C, zagęszczonych 2 * 50 uderzeń ubijaka , kN	≥ 5,5
Odkształcenie próbek jw. , mm	2.0 – 5.0
Wolna przestrzeń w próbkach jw. % v/v	1.5 – 4.5
Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw. , %	75.0 – 90.0
Wolna przestrzeń w warstwie, % v/v	1.5 – 5.0

Tablica 8.

Wymagania dla mieszanki mineralnej w betonie asfaltowym warstwa ścieralna ruch KR1 - KR2

Uziarnienie mieszanki	Zawartość w mieszance mineralnej - % masy		
	frakcja		kruszywa łamane
	powyżej 2 mm	poniżej 0.075 mm	
0/16 lub 0/12,8	36 – 65	7 – 11	powyżej 40

Tablica 9.

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej oraz orientacyjne zawartości asfaltu do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego ruch KR1 - KR2

Wymiary oczek sit # mm	Mieszanka mineralna, mm	
	0/20	0/16 lub 0/12.8
Przechodzi przez:		
25,0	100-100	
20.0	88-100	100-100
16.0	78-100	90-100
12.8	68-93	80-100
9.6	59-86	69-100
8,0	54-83	62-93
6.3	48-78	56-87
4.0	40-70	45-76
2.0	29-59	35-64
0.85	20-47	26-50
0,42	13-36	19-39
0,30	10-31	17-33
0,18	7-23	13-25
0,15	6-20	12-22
0.075	5-10	7-11
Orientacyjne zawartości asfaltu w MMA	5,0-6,5	5,0-6,5

D - 02.03.01. RĘCZNE PLANTOWANIE POWIERZCHNI GRUNTU RODZIMEGO Z OBSIANIEM NASIONAMI TRAW.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STWIORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z plantowaniem powierzchni gruntu rodzimego i obsianiem nasionami traw dla zadania: **Budowa drogi gminnej -ul. Drozdowska od istn. odcinka do ul. Wrzosowej na oś Poręby Dębskie w Nowej Dębie**

1.2. Zakres stosowania STWIORB

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (STWIORB) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót zawartych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z plantowaniem gruntu rodzimego wraz z obsianiem nasionami traw.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych..

1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Nie dotyczy

2.2. Rodzaje materiałów

- Nie dotyczy,

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania umocnienia techniczno-biologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Łopat,
- Grabek
- płyt ubijających,
- ew. sprzętu do podwieszania i podciągania,
- cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania (miejsc niedostępnych).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Nie dotyczy .

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 5..

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB D 00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z STWIORB

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

– m^2 (metr kwadratowy) powierzchni plantowanych i obsianych nasionami traw.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania $1m^2$ plantowania powierzchni i osiania nasionami traw.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Nie występują

D-06.02.01b PRZEPUST Z RUR POLIPROPYLENOWYCH POD ZJAZDAMI

1. WSTEP

1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej (STWIORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem przepustu z rur polietylenowych spiralnie karbowanych na zadaniu: **Budowa drogi gminnej - ul. Drozdowska od istn. odcinka do ul. Wrzosowej na oś Poręby Dębskie w Nowej Dębie**

1.2. Zakres stosowania STWIORB

Szczegółowa specyfikacja techniczna (STWIORB) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach..

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem przepustu rurowego z polipropylenu wysokiej gęstości z rur spiralnie karbowanych, budowanego pod zjazdami.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.2. **Przepust rurowy** – przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur.
1.4.3. **Przepust pod drogą** – przepust (zwykle rurowy) pod koroną drogi.
1.4.4. **Polipropylen PP** – Niskociśnieniowa polimeryzacja propylenu otrzymywanego z ropy naftowej.
1.4.5. **Przepust z rur polipropylenowych spiralnie karbowanych** – przepust rurowy z polietylenu PP którego zewnętrzna powierzchnia rur jest ukształtowana w formie spiralnego karbu o wielkości i skoku zwoju dostosowanego do średnicy rury.
1.4.6. **Złączka do rur** – element służący do połączenia dwóch odcinków rur, przy montażu
1.4.7 **Scianka czołowa**- część wykonana w zakładzie przemysłowym lub poligonowo, stosowana jest jako zakończenie przepustu rurowego, w celu zabezpieczenia nasypu przed osuwaniem, wymywaniem przez wody opadowe.
1.4.8. **Pozostałe okreslenia podstawowe** sa zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWIORB D- 00.00.00 „Wymagania ogólne" [1] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB D- 00.00.00 „Wymagania ogólne" [1] pkt

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWIORB D- 00.00.00 „Wymagania ogólne" [1] pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania robót

2.2.1. **Zgodność** materiałów z dokumentacja projektowa i aprobata techniczna Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST oraz aprobata techniczna IBDiM

2.2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustu sa:
– rury polipropylenowe PP spiralnie karbowane o SN 8 oraz ew. elementy łaczace rury, jak złaczki, paski zaciskowe lub śruby, odpowiadające wymaganiom aprobaty technicznej,
– materiał, stanowiacy fundament pod rury i do zasypki przepustu, zgodny z dokumentacja projektowa, np. mieszanka kruszywa naturalnego (pospółka) odpowiadajaca wymaganiom PN-B-11111:1996 [7], o uziarnieniu 0÷20 mm lub 0÷31,5 mm,
– materiał do wykonania umocnienia skarp na wlocie i wylocie, zgodny z dokumentacja projektowa za pomocą murków czołowych betonowych.

2.2.3 Scianki czołowe
- Ścianki wykonane są metodą wibrowania z betonu o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż C25/30 Mpa, zbrojone fibrami polipropylenowymi i drutem stalowym fi 8mm. Ścianka oporowa stosowana jest jako zakończenie przepustu rurowego, w celu zabezpieczenia nasypu przed osuwaniem, wymywaniem przez wody opadowe. Przestrzenny kształt sprawia, że ten element jest łatwy w montażu, nie wymaga fundamentowania, a stosunkowo duża masa gwarantuje dobre właściwości użytkowe.

2.2.3. Składowanie materiałów

Rury polipropylenowe oraz złaczki i paski zaciskowe należy przechowywac tak, aby nie uległy mechanicznemu uszkodzeniu.
Podłoże, na którym składuje się rury, musi być równe, umożliwiajace spoczywanie rury na karbach na całej długosci rury. Rury można składowac warstwowo do wysokosci max. 3,2 m. Rury układane swobodnie zaleca sie układac warstwami prostopadłymi wzgledem siebie. Układanie można wykonywac z podpórkami drewnianymi lub metalowymi zapobiegajacymi przemieszczaniu rur. Kształt podpórek musi byc taki, aby nie wystepował zbyt duży nacisk na sasiednie warstwy rur, mogacy spowodowac ich uszkodzenie. Okres składowania na wolnym powietrzu nie powinien przekraczac 2 lat.
Składowanie innych materiałów powinno odpowiadac wymaganiom norm i STWIORB wymienionych w punkcie 2.2.2.

3. SPRZET

3.1. Ogólne wymagania dotyczace sprzętu

Ogólne wymagania dotyczace sprzetu podano w STWIORB D- 00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzet stosowany do wykonania robót

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależnosci od potrzeb, powinien wykazac sie możliwoscia korzystania ze sprzetu dostosowanego do przyjetej metody robót, jak np.:
– koparka podsiębema o pojemnosci łyżki 0,4 m3,
– ubijakiem spalinowym, płyta wibracyjna, walcem lub innym sprzetem zageszczajacym,
– sprzetem transportowym,
– sprzetem do rozładunku rur, jak lekkim sprzetem dzwigowym, wózkami widłowymi (rozładunek może też byc wykonywany recznie).
Uwaga: W czasie rozładunku rur należy zwracac uwage, żeby nie uszkodzic karbów, np. przez zbyt energiczne wyciąganie rur, co powoduje tarcie karbów o podłoże.
Sprzet powinien odpowiadać wymaganiom okreslonym w dokumentacji projektowej, ST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien byc zaakceptowany przez Inspektora.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczace transportu

Ogólne wymagania dotyczace transportu podano w STWIORB D- 00.00.00 „Wymagania ogólne" [1] pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Materiały sypkie i drobne przedmioty można przewozic dowolnymi srodkami transportu, w warunkach zabezpieczajacych je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.
Rury należy ułożyc równomiernie na całej powierzchni ładunkowej obok siebie i zabezpieczyc przed możliwoscia przesuwania sie podczas transportu. Nie należy dopuscic, aby wiecej niż 1 m rury wystawał poza obrys srodka transportowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB D- 00.00.00 „Wymagania ogólne"pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien byc zgodny z dokumentacja projektowa i ST.
W przypadku braku wystarczajacych danych można korzystac z ustalen podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załacznikach.
Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmuja:
1. roboty przygotowawcze,
2. wykonanie wykopów, np. pod ławe,
3. wykonanie fundamentu (ławy) pod rury, np. z mieszanki kruszywa naturalnego (pospółki),
4. ułożenie rury na ławie w jednym odcinku lub w odcinkach, wymagajacych połaczenia kolejnych dwóch rur złączka,
5. montaż ścianek czołowych
5. wykonanie zasypki przepustu,
6. umocnienie skarp przy wlocie i wylocie przepustu płytami Eco meba i kostką brukową wg rysunku nr 16 „Przekroje

normalne – szczegół zjazdu"
7. roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystapieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inspektora:
– ustalic lokalizacje robót,
– przeprowadzic obliczenia i pomiary geodezyjne niezbedne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokosciowych,
– usunac przeszkody, np. drzewa, krzaki, obiekty, elementy dróg, ogrodzeń itd.,
– ew. odwodnic teren budowy w zakresie uzgodnionym z Inżynierem.
Zaleca sie korzystanie z ustaleń OST D-01.00.00 [2] w zakresie niezbędnym do wykonania robót przygotowawczych.

5.4. Wykonanie wykopów

Wykonanie wykopów pod ławe i ewentualne inne elementy robót powinno być zgodne z dokumentacja projektowa. Dobór sprzetu i metody wykonania należy dostosowac do rodzajów gruntu, objetosci robót i odległosci transportu.
Wykonanie wykopów powinno odpowiadac wymaganiom okreslonym w OST D-02.00.00 [3].
Dno wykopu powinno byc wyrównane z dokładnoscia co najmniej ± 2 cm.
Wykop należy wykonac w takim okresie, aby po jego zakonczeniu można było przystapic do wykonywania przepustu.

5.5. Ława pod przepustem

Rury przepustu powinny być układane na zageszczonej warstwie podsypki (ławie) o grubosci ustalonej w dokumentacji projektowej, z kruszywa naturalnego.
Podsypke należy zagęścić do 0,98 Proctora normalnego. Górna jej warstwa o grubosci równej wysokości karbu powinna byc luzna, aby karby rury mogły swobodnie sie w niej zagłebic.
Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustu wynoszą:
– dla wymiarów w planie ± 5 cm,
– dla rzednych wierzchu ławy ± 2 cm.

5.6. Ułożenie rur przepustu na ławie

Ułożenia rury na ławie należy dokonac po zaniwelowaniu poziomu dna i wytyczeniu osi przepustu.
Zaleca sie układac rure w jednym odcinku, jesli możliwa jest dostawa rury o odpowiedniej długosci, wynikajaca z asortymentu produkcji i możliwosci transportowych.
W innych przypadkach, przepust złożony z dwóch lub wiekszej liczby rur powinien miec połaczenia złaczkami poszczególnych odcinków rur.
Łaczenie dwóch odcinków rur polega na:
– ułożeniu na ławie złaczki,
– położeniu na złaczce dwóch sasiednich konców rur,
– zamknieciu złaczki,
– założeniu w złaczce pasków lub srub zaciskowych i zaciagniecie ich.
W przypadku gdy przepust ułożono na ławie, po uprzednim połaczeniu odcinków rur poza ława, należy sprawdzic skutecznosc połaczen miedzy rurami.
Rure przepustu po ułożeniu należy ustabilizowac w taki sposób, aby nie zmieniła swojego położenia w czasie zasypywania przepustu. Można dokonac tego podsypka wspierajaca.
Przyciecie skrajnych rur do płaszczyzny skarpy można wykonac przed montażem przepustu lub też na budowie po wykonaniu nasypu.

5.7. Zasypka przepustu

Zasypka przepustu do wysokosci co najmniej 30 cm ponad górna krawedz przepustu zaleca sie wykonac mieszanka kruszywa naturalnego o frakcji 0 ÷ 31,5 mm o klasie niejednorodnosci D5 lub piaskiem gruboziarnistym. Za zgoda Inżyniera, do zasypki można użyc piasku lub gruntu rodzimego.
Zasypka powinna byc wykonywana:
– równomiernie i równoczesnie z obu stron przepustu,
– warstwami o grubosci dostosowanej do wysokosci zasypki, zageszczonymi do wskaznika zageszczenia o 0,98,
– ze zwróceniem uwagi, aby srednica ziaren kruszywa, układanego bezposrednio na rurze, nie przekraczała wielkosci skoku karbu zewnetrznego rury.
Szczególnie starannie należy wykonac podsypke wspierajaca przepust, umieszczona nad ława. Materiał na podsypke wspierajaca powinien odpowiadać wymaganiom mieszanki z kruszywa 0÷20 mm dla ławy

.

5.8. Umocnienie skarp przy wlocie i wylocie przepustu

5.8.1. Rodzaje umocnień skarp

Umocnienie skarp przy wlocie i wylocie przepustu powinno odpowiadać dokumentacji projektowej. Rys nr 16 „ Przekroje normalne- szczegół zjazdu". Umocnieniu podlega dno oraz skarpy bezpośrednio przy przepuście .

5.9. Roboty wykonczeniowe

Roboty wykonczeniowe powinny byc zgodne z dokumentacja projektowa i ST. Do robót wykonczeniowych należą prace zwiazane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejacych warunków terenowych, takie jak:
– – niezbedne uzupełnienia zniszczonej w czasie robót roslinnosci, tj. zatrawienia, krzewów,
– roboty porzadkujace otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakosci robót

Ogólne zasady kontroli jakosci robót podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 6

6.2. Badania przed przystapieniem do robót

Przed przystapieniem do robót Wykonawca powinien:
– uzyskac wymagane dokumenty, dopuszczajace wyroby budowlane do obrotu
i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodnosci, deklaracje zgodnosci, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
– ew. wykonac własne badania właściwosci materiałów przeznaczonych do wykonania robót, okreslone w pkcie 2,
– sprawdzic cechy zewnetrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.
Wszystkie dokumenty oraz wyniki badan Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Czestotliwosc oraz zakres badan i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie robót	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Lokalizacja i zgodność granic terenu robót z dokumentacja projektowa	1 raz	Wg pktu 5 i dokumentacji projektowej
2	Wykonanie wykopów	Bieżąco	Wg pktu 5
3	Wykonanie fundamentu (ławy) przepustu	Bieżąco	Wg pktu 5
4	Ułożenie rur przepustu na ławie	Bieżąco	Wg pktu 5
5	Zasypka przepustu	Bieżąco	Wg pktu 5
6	Umocnienie skarp przy wlocie i wylocie przepustu	Bieżąco	Wg pktu 5
7	Wykonanie robót wykończeniowych	Ocena ciągła	Wg pktu 5

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" [1]pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarową jest m (metr) kompletnego wykonania przepustu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" [1] pkt 8.

Roboty uznaje sie za wykonane zgodnie z dokumentacja projektowa, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:
– wykonanie wykopu,
– wykonanie ławy fundamentowej.
Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 D-00.00.00 „Wymagania ogólne" [1] oraz niniejszej STWIORB.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne" [1] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowe

Cena wykonania 1 m kompletnego przepustu obejmuje:
– prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
– oznakowanie robót,
– przygotowanie podłoża,
– dostarczenie materiałów i sprzętu,
– wykonanie przepustu z wykopem, ława, ułożeniem rur, zasypka, umocnieniem wlotu i wylotu według wymagań dokumentacji projektowej, ST i specyfikacji technicznej,
– przeprowadzenie pomiarów i badan wymaganych w specyfikacji technicznej,
– odwiezienie sprzętu.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejsza STWIORB obejmuje:
– roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie sa 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 ZWIAZANE
10.1. Ogólne specyfikacje techniczne (OST)
1. D-00.00.00 Wymagania ogólne
2. D-01.00.00 Roboty przygotowawcze
3. D-02.00.00 Roboty ziemne
10.2. Normy
6. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka

D- 10.09.01. RURY OCHRONNE

1.1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (STWIORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabezpieczeniem istniejącego uzbrojenia rurami ochronnymi dwudzielnymi z HDPE 110 mm, na zadaniu pn: **Budowa drogi gminnej -ul. Drozdowska od istn. odcinka do ul. Wrzosowej na oś Poręby Dębskie w Nowej Dębie**

1.2. Zakres stosowania STWIORB

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

1.3. Zakres robót objetych STWIORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zabezpieczenia przyłącza wodociągowego poprzez ułożenie rur ochronnych dwudzielnych z HDPE 0fi 110mm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1.Odległość pionowa - odległość między rzutami pionowymi przedmiotów.

1.4.2.Odległość pozioma - odległość między rzutami poziomymi przedmiotów..

1.4.3.Trasa wodociągu - pas terenu, w którym ułożone są jeden lub więcej kabli.

1.4.4.Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWIORB D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWIORB i poleceniami Inspektora Nadzoru

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

2. MATERAŁ

2.1.Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i STWIORB. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Wykopy pod rury ochronne

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntów i zagwarantowania nie uszkodzenia uzbrojenia. Zaleca się wykonywania wykopów ręcznie. Wykop rowka powinien być zgodny z dokumentacja projektową lub wskazaniami Inspektora. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu.

Zasypywanie rury należy dokonać gruntem z wykopu warstwami od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarka wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu min. 0,95 wg BN-77/8931-12. Zagęszczanie należy wykonać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń rury ochronnej i uzbrojenia.

5.3. Montaż rur ochronnych

Montaż rur ochronnych należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego typu rury ochronnej podanej przez producenta. Rury ułożone w gruncie powinny posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Wykopy pod rury ochronne

Lokalizacja, wymiany i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacja projektową. Po zasypaniu wykopów należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu, oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.3. Montaż rur ochronnych

Przed zamontowaniem rur ochronnych należy sprawdzić, czy rury ochronne odpowiadają wymaganiom dokumentacji projektowej. Po zamontowaniu rur ochronnych należy sprawdzić jakość połączeń.

6.4. Zasady postepowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań, zostaną odrzucone przez Inspektora. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa, zostaną rozebranie i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową montażu rury ochronnej jest 1 m (metr).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8. Roboty uznaje się za wykonane, jeżeli zostały wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWIORB i wymaganiami Inżyniera.

8.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w punkcie 8.5. STWIORB - D- 00.00.00. " Wymagania ogólne" :

- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m rury ochronnej obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- montaż rury ochronnej,
- wykonanie zasypki wraz z taśmą informacyjną.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i inne dokumenty związane z ułożeniem rur ochronnych.

D-02.03.01. WYKONANIE NASYPÓW.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasypów na zadaniu pod nazwą: **Budowa drogi gminnej -ul. Drozdowska od istn. odcinka do ul. Wrzosowej na oś Poręby Dębskie w Nowej Dębie**

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2. STWiORB D-00.00.00."Wymagania ogólne".

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu nasypów i obejmują:

- prace pomiarowe
- oznakowanie robót.
- pozyskanie (zakup) gruntu z ukopu (dokopu), jego odspojenie i załadunek na środki transportowe
- transport urobku na miejsce wbudowania
- wbudowanie gruntu w nasyp
- zagęszczenie gruntu zgodnie z wymaganiami SST
- plantowanie powierzchni nasypu, skarp i rowów
- odwodnienie terenu robót
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w SST.

1.4. Określenia podstawowe.

- **Nasyp** – drogowa budowla ziemna wykonana powyżej powierzchni terenu w obrębie pasa drogowego.
- **Wysokość nasypu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu.
- **Podłoże nasypu** – strefa gruntu rodzimego leżąca powyżej spodu nasypu, w której właściwości gruntu mają wpływ na projektowanie, wykonanie i eksploatację budowli ziemnej.
- **Podłoże wzmocnione nasypu** – warstwa gruntu rodzimego, ulepszonego przez działanie mechaniczne, chemiczne lub wykonanie elementów wzmacniających w celu poprawienia jego stateczności i zmniejszenia osiadań lub ujednolicenia podłoża gruntowego.
- **Podłoże nawierzchni** – grunt rodzimy, nasypowy lub antropogeniczny leżący bezpośrednio pod konstrukcją do głębokości przemarzania, nie mniej jednak niż do gł. 1,0 m od zaprojektowanej powierzchni robót ziemnych.
- **Skarpa** – zewnętrzna, umocniona boczna powierzchnia nasypu o kształcie i nachyleniu dostosowanym do właściwości gruntu i lokalnych uwarunkowań.
- **Ukop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów w obrębie pasa robót drogowych.
- **Dokop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.
- **Wykop** – drogowa budowla ziemna wykonana w obrębie pasa drogowego.
- **Wskaźnik zagęszczenia gruntu /Is/** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg. wzoru:

$$Is = \frac{d}{ds}$$

gdzie:

d - gęstość objętościowa szkieletu gruntu zagęszczonego w nasypie, określona wg. BN-77/8931-12, [Mg/m^3]

ds - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntu zagęszczonego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntów w robotach ziemnych wg. BN-77/8931-12 [Mg/m^3].

- **Wskaźnik różnoziarnistości** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów sypkich, określona wg wzoru

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

gdzie:
d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60 % gruntu, [mm]
d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10 % gruntu, [mm]

- **Wskaźnik odkształcenia gruntu (Io)** – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$Io = \frac{E_{II}}{E_I}$$

gdzie:
E_I – moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205: 1998

E_{II} – moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205: 1998

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWiORB D-00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały.
Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB D-00.00.00. „Wymagania ogólne".

2.1. Przydatność gruntów i materiałów do budowy nasypów.
Dopuszcza się wznoszenie nasypów wyłącznie z gruntów i materiałów przydatnych do tego celu, to znaczy takich, które spełniają szczegółowe wymagania zawarte w normie PN-S-02205: 1998 „Roboty ziemne. Wymagania i badania" . Akceptacja materiałów przez Inspektora nadzoru następuje na bieżąco w trakcie wykonywania robót, na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wyników badań laboratoryjnych określonych w pkt. 6.2.3.
W przypadku stosowania materiałów o ograniczonej przydatności, Wykonawca ma obowiązek uwzględnienia wszystkich zastrzeżeń określonych w Tablicy 1 odnośnie dopuszczalnych miejsc wbudowania i technologii.
Jeżeli Wykonawca wbuduje w nasyp grunty lub materiały nieprzydatne lub nie uwzględnia zastrzeżeń dotyczących materiałów o ograniczonej przydatności wg. normy PN-S-02205 czy poleceń Inspektora Nadzoru odnośnie wbudowania materiałów, to wszelkie takie części nasypu muszą być usunięte przez Wykonawcę na jego koszt i wykonane powtórnie z materiałów o odpowiednich właściwościach i zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

2.2. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów .
Do górnych i dolnych warstw nasypów nieprzydatne są:
- iły i inne grunty spoiste o granicy płynności $W_L > 60$ % - do dolnych warstw nasypu i o granicy płynności $W_L > 35$ % - do górnych warstw.
- grunty organiczne o zawartości części organicznych Jom > 2 %, z wyjątkiem piasków próchnicznych Jom ≤ 5 % - do dolnych i górnych warstw.
- nie należy również wykorzystywać do budowy nasypów gruntów trudnozagęszczalnych, których maksymalna gęstość objętościowa szkieletu jest mniejsza niż 1,6 Mg/m^3 (nie dotyczy to żużli i popiołów).

2.3. Zasady wykorzystania gruntów z wykopów.
Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów a przydatne do budowy nasypów zgodnie powinny być przez Wykonawcę wykorzystane do budowy nasypów po wykonaniu badań laboratoryjnych i akceptacji Inspektora Nadzoru. Mogą być one wywiezione poza teren budowy jedynie, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych albo na polecenie lub za zezwoleniem Inspektora Nadzoru.
Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na jego koszt do utylizacji.

2.4. Grunty z ukopów (dokopów).

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia brakującej ilości gruntu lub materiału do budowy nasypów ze źródeł zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru po przedstawieniu wyników badań laboratoryjnych gruntów z dokopów (ukopów). Miejsce ukopu (dokopu) powinno być tak dobrane, żeby zapewnić przewóz lub przemieszczanie gruntu na jak najkrótszych odległościach.

3. Sprzęt.

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w STWiORB D-00.00.00. „Wymagania ogólne".Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu w miejscu jego zalegania jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczenia. Wykonawca powinien wykonywać roboty ziemne przy użyciu potrzebnej liczby maszyn o odpowiedniej wydajności, które zagwarantują przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, wymaganiami STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym. Sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Najczęściej do budowy nasypów używa się, spycharek, równiarek, zgarniarek i walców oraz innego sprzętu zagęszczającego.
Inspektor Nadzoru poleci usunąć z placu budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom kontraktu i wymaganiom dokumentacji projektowej oraz STWiORB

4. Transport.

Ogólne zasady transportu podano w STWiORB D-00.00.00. „Wymagania ogólne".
Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wbudowania gruntu (materiału).
Zwiększenie odl. transportu w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy do dodatkowej zapłaty za transport chyba, że zwiększone odl. transportu zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora Nadzoru.
Stosowane na budowie środki transportowe powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Transport, przenoszenie, przechowywanie i zabezpieczenie geosyntetyków powinny być wykonywane w sposób nie powodujący mechanicznych lub chemicznych ich uszkodzeń.

5. Wykonanie robót.

5.1. Zgodność z dokumentacją.

Roboty ziemne związane z budową nasypów powinny być wykonywane zgodnie z okumentacją projektową i wymaganiami STWiORB .
Niezbędne odstępstwa od dokumentacji projektowej powinny być uzasadnione w dokumentacji wykonawczej oraz potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

5.2. Roboty pomiarowe

Wytyczenie budowli powinno być zgodne z projektem, uwzględniające punkty charakterystyczne określające usytuowanie budowli ziemnej w planie i profilu.
Przekroje poprzeczne wytyczenia powinny być odległe nie więcej niż 100 m na odcinkach prostych, a ponadto na poszczególnych elementach łuków poziomych, nie rzadziej niż co 50 m.

Robocze punkty wysokościowe należy wyznaczyć nie rzadziej niż co 250 m, a także obok każdego projektowanego obiektu. Miejsca punktów wysokościowych należy lokalizować poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich określić z dokładnością do 2 cm.
Wyznaczenie granic robót ziemnych związanych z budową nasypów polega na oznaczeniu krawędzi podstawy nasypu za pomocą widocznych palików lub wiech w odstępach nie większych niż 50 m.
Przy wykonywaniu robót wykończeniowych należy wyznaczyć palikami podstawę nasypu w odstępach nie większych niż 15 m, a ponadto wyznaczyć pochyłości skarp łatami przybitymi do palików.

TABLICA 3.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu

Nasypy o wysokości m	Minimalna wartość I_s dla	
	innych dróg	
	kategoria ruchu KR3 – KR6	
do 2	0.97	

ponad 2		0,97	

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu podłoża nasypu na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205: 1998

5.5. Wykonanie nasypów.

5.5.1. Ogólne zasady wykonywania nasypów.

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy :

a) nasypy należy wykonywać metodą warstwową z gruntów przydatnych do budowy nasypów; nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
b) grunty o różnorodnych właściwościach należy układać w oddzielnych warstwach jednakowej grubości na całej szerokości nasypu; grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypów.
c) warstwy gruntu przepuszczalnego układać poziomo, a warstwy gruntów mało przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych - ze spadkiem poprzecznym górnej powierzchni około 4 %; na terenie równinnym lub wododziale spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest na zboczu – zgodny z jego spadkiem.
d) na terenach o wysokim stanie wód gruntowych oraz na terenach zalewowych, dolne warstwy nasypu o grubości co najmniej 0,5 m powyżej najwyższego poziomu wody, należy wykonać z gruntu przepuszczalnego.

5.5.2. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów i mrozów.

Nie zezwala się na wbudowywanie gruntów przewilgoconych, których stan uniemożliwia osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wykonanie nasypów należy przerwać,jeżeli wilgotność gruntu jest większa od wilg. optymalnej o więcej niż 10 %.Na warstwie gruntu spoistego, uplastycznionego na skutek nadmiernego zawilgocenia przed jej osuszeniem i powtórnym zagęszczeniem nie wolno układać następnej warstwy gruntu.W okresie deszczowym nie wolno zostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu nie zagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w jej osuszyć, to Inspektor Nadzoru może nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.
Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliweosiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Nie wolno wbudowywać gruntów spoistych zamarzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem. W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem robót należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu. Jeżeli warstwa nie zagęszczonego gruntu spoistego zamarzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać lub układać na niej następnych warstw.

5.5.3. Zagęszczenie gruntu.

Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego do danego rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy. Grubość warstwy poddawanej zagęszczeniu powinna być ustalona z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać pasami od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.
Kolejną warstwę gruntu można układać po stwierdzeniu uzyskania wymaganych parametrów już ułożonej warstwy.

Oceny zagęszczenia.

Oceny zagęszczenia dokonuje się na podstawie wskaźnika zagęszczenia Is. Alternatywnie zagęszczenie gruntu, zwłaszcza zawierającego kamienie, z wyjątkiem gruntów o wsk. plastyczności $I_p \geq 10$ i wilgotności znacznie mniejszej od optymalnej, można oceniać na podstawie wartości wskaźnika odkształcenia Io.
Dla gruntów nieulepszanych spoiwami w nasypach wymagane Is należy przyjmować wg Tablicy 4.

Tablica 4. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla poszczególnych warstw nasypu.

Strefa nasypu	Minimalna wartość Is dla:		
		innych dróg	
		kategoria ruchu KR3 – KR 6	
Górna warstwa o grubości 20 cm		1,00	
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych: - 0,2 do 2,0 m (autostrady)		-	-

- 0,2 do 1,2 m (inne drogi)		1,00	
Warstwy nasypu na głębokości od powierzchni robót ziemnych poniżej: - 2,0 m (autostrady) - 1,2 m (inne drogi)		- 0,97	-

Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów dla których trudne jest zbadanie wskaźnika zagęszczenia (np. grunty gruboziarniste) przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcenia Io, gdzie:

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

E_1 – pierwotny moduł odkształcenia oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy
E_2 – wtórny moduł odkształcenia oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy

Badania modułów odkształcenia należy wykonać przy użyciu płyty VSS o średnicy 30 cm, zgodnie z normą PN-S-02205 Zał. B.
Moduł odkształcenia wyznacza się ze wzoru:

$$E_{1,2} = \frac{3}{4}\frac{p}{s} \cdot D$$

w którym:

p – różnica nacisków w MPa
s – przyrost osiadań odpowiadający tej różnicy nacisków w mm
D – średnia płyty w mm

Wynik należy podać z dokładnością do 1 MPa.

Końcowe obciążenie doprowadza się do:
0,25 MPa – przy badaniu gruntu podłoża lub nasypu
0,35 MPa – przy badaniu ulepszonego podłoża

Przy obliczaniu wartości modułów odkształcenia przyjmuje się przyrosty odkształceń odpowiadające następującym zakresom obciążeń jednostkowych:

- dla podłoża i nasypów w zakresie od 0,05 MPa do 0,15 MPa
- dla ulepszonego podłoża w zakresie od 0,15 MPa do 0,25 MPa

Wskaźnik odkształcenia Jo powinien spełniać poniższe warunki:

a) dla żwirów, pospółek i piasków
Io ≤ 2,2 przy wymaganej wartości Is ≥ 1,00
Io < 2,5 przy wymaganej wartości Is < 1,00

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

Io ≤ 2,0

c) dla gruntów rożnoziarnistych (żwirów gliniastych, pospółek gliniastych, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin piaszczystych zwięzłych)

Io ≤ 3,0

d) dla narzutów kamiennych, rumoszy

Io ≤ 4,0

e) gruntów ulepszonych spoiwami

$Io \leq 2,2$

Nośność gruntu ocenia się na podstawie wtórnego modułu odkształcenia E_2 zbadanego na powierzchni wykonanej warstwy.Nośność jest wystarczająca, jeżeli wszystkie wartości wtórnego modułu odkształcenia E_2 spełniają wymagania podane w normie PN-S-02205.Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia Wykonawca usunie warstwę i wbuduje nowy materiał.

5.5.4. Formowanie i umocnienie skarp nasypów.

Skarpom nasypu należy nadać pochylenie zgodne z dokumentacją projektową. Z wyprofilowanej powierzchni skarp należy usunąć kamienie powyżej 80 mm. Wyprofilowane skarpy należy niezwłocznie zabezpieczyć przed erozją zgodnie z dokumentacją.
Na skarpach powierzchniowa warstwa gruntu grubości do 20 cm powinna mieć wskaźnik zagęszczenia $Is \geq 0,95$. Z zagęszczenia gruntu na skarpach można zrezygnować pod warunkiem układania warstw nasypu z poszerzeniem o co najmniej 50 cm a następnie zebrania tego nadkładu.

5.5.5. Zasypki wykopów na rury.

Zasypki wykopów do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury należy zasypywać gruntem piaszczystym lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20 mm. Do zasypki nie należy używać żużla, gruntu kamienistego lub innych materiałów, które mogą uszkodzić rure. Zasypkę należy układać warstwami równomiernie po obu stronach przewodu i zagęszczać. Do wysokości 1 m ponad obudowę przewodu zasypkę należy zagęszczać tylko lekkim sprzętem. Zasypki wąskoprzestrzennych przekopów poprzecznych w jezdni, niezależnie od kategorii ruchu na drodze, powinny uzyskać następujące wskaźniki zagęszczenia:

do gł. 1,2 m – wsk. zagęszczenia $Is \geq 1,00$
na gł. > 1,2 m – wsk. zagęszczenia $Is \geq 0,97$

5.5.6. Nasypy nad przepustami.

Nasypy nad przepustami należy wykonywać jednocześnie z obu stron przepustu z jednakowych zagęszczonych poziomych warstw gruntu . Przed zasypaniem przepustu wykonanego w starym nasypie należy po obu stronach przepustu wyciąć stopnie. Warstwę gruntu o grubości 1 m bezpośrednio ponad przepustem należy zagęszczać lekkim sprzętem dostosowanym do konstrukcji nawierzchni.

Wymagane wskaźniki zagęszczenia jak w pkt. 5.5.5.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli robót.

W czasie wykonywania nasypów Wykonawca powinien na bieżąco prowadzić badania i pomiary kontrolne wyszczególnione w Tablicy 4, a ich wyniki przedstawiać Inspektorowi Nadzoru.
Badania i pomiary kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w pełnym zakresie i z częstotliwością gwarantują zachowanie wymagań jakości robót, jednak nie rzadziej niż podano w niniejszej STWiORB
Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót należy wpisywać do:

- dziennika laboratoryjnego Wykonawcy
- Dziennika Budowy
- protokołów odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.

6.2.1. Sprawdzenie robót pomiarowych.

Sprawdzenie powinno być przeprowadzone wg. następujących zasad:

a) oś budowli ziemnej sprawdzić na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co najmniej co 200 m na odcinkach prostych,
b) robocze punkty wysokościowe sprawdzić pomiarami geodezyjnymi na całej długości odcinka,
c) wyznaczanie nasypów należy sprawdzać pomiarami geodezyjnymi co najmniej w 5 miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach budzących wątpliwość.

6.2.2. Sprawdzenie robót przygotowawczych.

Roboty przygotowawcze sprawdza się zwracając uwagę, czy spełnione zostały następujące warunki:

a) przesunięto lub zabezpieczono wszystkie przewody telekomunikacyjne, elektryczne, gazowe i inne,
b) teren pod budowę został odpowiednio oczyszczony,

c) darnina została pocięta i ułożona w stosy,
d) zdjęto i zgarnięto w pryzmy ziemię urodzajną oraz ją obsiano,
e) kamienie i bloki skalne sięgające wyżej niż 1/3 wysokości projektowanego nasypu zostały usunięte z trasy,
f) zapewniono odprowadzenie wód powierzchniowych i gruntowych,
g) w zboczach wykonano wycięcia stopni; sprawdzenia ich wymiarów dokonuje się w razie potrzeby przy użyciu taśmy, łaty i poziomicy.

6.2.3. Sprawdzenie wykonania nasypów.

6.2.3.1. Zgodność wyboru materiałów.

Materiały powinny odpowiadać wymaganiom wg. punktu 2 niniejszej STWiORB

Badania przydatności gruntów powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę na próbkach pobranych z każdej partii materiału pochodzącego z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż trzy razy na każde rozpoczęte 5000 m^3.

Dla gruntów przeznaczonych do budowy nasypów należy wykonać badania:

- skład granulometryczny, wg PN-B-04481
- zawartość części organicznych, wg PN-B-04481
- wilgotność naturalna, wg PN-B-04481
- wilgotność optymalną i maksymalną wg. PN-B-04481
- gęstość objętościową szkieletu gruntowego wg PN-B-04481
- granicę płynności i plastyczności wg PN-B-04481
- wsk. wodoprzepuszczalności wg. PN-55/B-04492 lub BN-76/8950-03
- wskaźnik różnoziarnistości wg. PN-S-02205

Wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów.

6.2.3.2. Badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu.

Polegają na sprawdzeniu:

a) prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
b) grubości warstw
c) spadków warstw z gruntów spoistych,
d) prawidłowości wykonania poszerzeń nasypów,
e) zachowania dokładności wykonania nasypów
f) prawidłowości formowania skarp nasypu
g) przestrzegania ograniczeń dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

6.2.3.3. Sprawdzenie zagęszczenia i nośności gruntu w podłożu i nasypie.

Zagęszczenie podłoża i poszczególnych warstw nasypu należy ustalać na podstawie wskaźników zagęszczenia Is lub wskaźników odkształcenia Io wg. pkt. 5.5.3.

Zagęszczenie podłoża pod nasyp oraz poszczególnych warstw nasypu należy kontrolować nie rzadziej niż:

- jeden raz w trzech punktach na 1000 m^2 podłoża lub warstwy nasypu w przypadku określenia wartości Is.
- jeden raz w trzech punktach na 2000 m^2 w przypadku określenia Io
- dodatkowo w miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

Wyniki kontroli należy wpisywać do dokumentów kontrolnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinno być potwierdzone przez Inspektora Nadzoru wpisem do Dziennika Budowy. Zagęszczenie i nośność warstwy są wystarczające, jeżeli uzyskane wyniki spełniają wymagania podane w Tablicy 3 i 4 Ponadto na każdej dziennej działce roboczej należy co najmniej 1 raz zbadać wilgotność wbudowywanego materiału.

6.2.3.4. Sprawdzenie zasypek obiektów inżynierskich.

Sprawdzić należy:

a) zgodność wyboru materiału na zasypkę,
b) zagęszczenie – badanie wskaźnika zagęszczenia należy wykonywać przez co najmniej trzy pomiary na 500 m^3 objętości zasypki lecz nie rzadziej niż trzy dla każdego przyczółka lub przepustu i nie mniej niż jeden co 30 m dla ściany oporowej oraz co 50 m dla zasypki wykopów na instalacje.

6.2.3.5. Sprawdzenie umocnienia skarp.

W przypadku obudowy roślinnej należy sprawdzić grubość zagęszczonej warstwy ziemi urodzajnej i obecność nasion – z częstotliwością – nie rzadziej niż 1 raz na 500 m^2skarpy. W przypadku stosowania innych sposobów umocnienia skarp badania należy wykonać według zasad podanych w dokumentacji projektowej.

6.2.3.6. Sprawdzenie dokładności wykonania nasypów.

Dokładność wykonania nasypu należy sprawdzać zgodnie z Tablicą 5.
Nasypy uznaje się za wykonane zgodnie z wymaganiami STWiORB , jeśli wyniki wszystkich badań spełniają te wymagania. Jeżeli porównanie wyników badań daje wynik negatywny, stwierdzoną usterkę należy usunąć i ponownie wykonać badania kontrolne.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru jest 1 m3 wykonanego nasypu na podstawie dokumentacji projektowe i obmiaru w terenie.
Jednostką obmiaru jest 1 m2 wykonania plantowania powierzchni nasypu skarp i rowów na podstawie dokumentacji projektowe i obmiaru w terenie.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady obmiaru robot podano w STWiORB D-00.00.00. „Wymagania ogólne".
Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru na podstawie oceny jakości robót oraz pomiarów i badań kontrolnych. W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych do wykonania a Wykonawca wykona je w ustalonym terminie na własny koszt.

9. Podstawa płatności.

Płatność za 1 m3 w przypadku wykonania nasypu należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót.
Płatność za 1 m2 w przypadku wykonania plantowania powierzchni nasypu skarp i rowów.

Cena jednostkowa 1 m3 nasypów obejmuje:

- prace pomiarowe
- oznakowanie robót.
- pozyskanie (zakup) gruntu z ukopu (dokopu), jego odspojenie i załadunek na środki transportowe
- transport urobku na miejsce wbudowania
- wbudowanie gruntu w nasyp
- zagęszczenie gruntu zgodnie z wymaganiami SST
- profilowanie powierzchni nasypu, skarp i rowów
- odwodnienie terenu robót
- wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w SST.

Cena jednostkowa 1 m2 powierzchni nasypu skarp i rowów obejmuje:

- plantowanie i profilowanie dna wykopu, rowów, skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- rekultywację terenu.

10. Przepisy związane.

10.1. Normy

PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-S-02204:1997	Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
PN-B-12095	Nasypy .Wymagania przy odbiorze

Tablica 1. Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych.

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniem	Treść zastrzeżeń
1	2	3	4
Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania	1. Rozdrobnione grunty skaliste twarde oraz grunty kamieniste, zwietrzelinowe, rumosze i otoczaki. 2. Żwiry i pospółki, również gliniaste. 3. Piaski grubo, średnio i drobnoziarniste, naturalne i łamane. 4. Piaski gliniaste z domieszką	1. Rozdrobnione grunty skaliste miękkie	- gdy pory w gruncie skalistym będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym
		2. Zwietrzeliny i rumosze gliniaste 3. Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły	- gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych
		4. Piaski próchnicze, z wyjątkiem pylastych piasków próchniczych	- od nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem
		5. Gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste oraz inne o $w_L < 35\ \%$	- w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych

	frakcji żwirowo-kamienistej (morenowe) o wskaźniku $U \geq 15$ 5. Żużle wielkopiecowe i inne metalurgiczne ze starych zwałów (powyżej 5 lat) 6. Łupki przywęglowe przepalone. 7. Wysiewki kamienne o zawartości frakcji iłowej poniżej 2 %.	6. Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe oraz inne grunty o granicy płynności w_L od 35 % do 60 %	- do nasypów nie wyższych niż 3m: zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami
		7. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji iłowej ponad 2 %	- gdy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od kapilarności biernej gruntu podłoża
		8. Żużle wielkopiecowe i inne metalurgiczne z nowego studzenia (do 5 lat)	- o ograniczonej podatności na rozpad – łączne straty masy do 5 %
		9. Iłołupki przywęglowe nieprzepalone	- gdy wolne przestrzenie zostaną wypełnione materiałem drobnoziarnistym
		10. Popioły lotne i mieszaniny popiołowo-żużlowe	- gdy zalegają w miejscach suchych lub są izolowane od wody
Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania	1. Żwiry i pospółki 2. Piaski grubo- i średnioziarniste 3. Iłołupki przywęglowe przepalone zawierające mniej niż 15 % ziarn mniejszych od 0,075 mm 4. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom	1. Żwiry i pospółki gliniaste 2. Piaski pylaste i gliniaste 3. Pyły piaszczyste i pyły 4. Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35 % 5. Mieszaniny popiołowo-żużlowe z węgla kamiennego 6. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji iłowej > 2 %	- pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp.
		7. Żużle wielkopiecowe i inne metalurgiczne	- drobnoziarniste i nierozpadowe: straty masy do 1 %
		8. Piaski drobnoziarniste	- o wskaźniku nośności $W_{no} \geq 10$
W wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania	Grunty niewysadzinowe	Grunty wątpliwe i wysadzinowe	- gdy są ulepszane spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp.).

Tablica 2a Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego dla gruntu niespoistego.

Działanie sprzętu	Rodzaj sprzętu	Grunt niespoisty: piasek, żwir, pospółka		Uwagi
		grubość warstwy w cm	liczba przejazdów	
Statyczne	1. Walce gładkie	10 – 20	4 – 8	do zagęszczenia górnych warstw
	2. Walce okołkowane	-	-	do mokrych gruntów nie nadają się
	3. Walce ogumione (samojezdne i przyczepne)	20 – 40	6 – 10	dobre do mokrych gruntów
Dynamiczne	4. Płyty spadające (ubijaki)	-	-	do mokrych gruntów nie nadają się
	5. Szybko uderzające ubijaki	20 – 40	2 – 4	
	6. Walce wibracyjne			
	do 5 ton	30 – 50	3 – 5	
	od 5 do 8 ton	40 – 60	3 – 5	
	ponad 8 ton	50 – 80	3 – 5	zaleca się przy wąskich przekopach
	7. Płyty wibracyjne lekkie	20 – 40	5 – 8	

	ciężkie	30 – 60	4 – 6	

Tablica 2b Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego dla gruntu spoistego.

Działanie sprzętu	Rodzaj sprzętu	Grunt spoisty: pyły, iły		Uwagi
		grubość warstwy w cm	liczba przejazdów	
Statyczne	1. Walce gładkie	10 – 20	4 – 8	do zagęszczenia górnych warstw
	2. Walce okołkowane	20 – 30	8 – 12	do mokrych gruntów nie nadają się
	3. Walce ogumione (samojezdne i przyczepne)	30 – 40	6 – 10	dobre do mokrych gruntów
Dynamiczne	4. Płyty spadające (ubijaki)	50 – 70	2 – 4	do mokrych gruntów nie nadają się
	5. Szybko uderzające ubijaki	10 – 20	2 – 4	
	6. Walce wibracyjne			
	do 5 ton	-	-	
	od 5 do 8 ton	20 – 30	3 – 4	
	ponad 8 ton	30 – 40	3 – 4	zaleca się przy wąskich przekopach
	7. Płyty wibracyjne			
	lekkie	-	-	
	ciężkie	20 – 30	6 – 8	

Tablica 2c Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego dla mieszanki gruntowej z małą zawartością frakcji kamienistej.

Działanie sprzętu	Rodzaj sprzętu	Mieszanka gruntowa z małą zawartością frakcji kamienistej		Uwagi
		grubość warstwy w cm	liczba przejazdów	
Statyczne	1. Walce gładkie	10 – 20	4 – 8	do zagęszczenia górnych warstw
	2. Walce okołkowane	20 – 30	8 – 12	do mokrych gruntów nie nadają się
	3. Walce ogumione (samojezdne i przyczepne)	30 – 40	6 – 10	dobre do mokrych gruntów
Dymaniczne	4. Płyty spadające (ubijaki)	50 – 70	2 – 4	do mokrych gruntów nie nadają się
	5. Szybko uderzające ubijaki	20 – 30	2 – 4	
	6. Walce wibracyjne			
	do 5 ton	20 – 40	3 – 5	
	od 5 do 8 ton	30 – 50	3 – 5	
	ponad 8 ton	40 – 60	3 – 5	zaleca się przy wąskich przekopach
	7. Płyty wibracyjne			
	lekkie	10 – 20	5 – 8	

	ciężkie	20 – 40	4 – 6	

Tablica 5 – Dokładność wykonania budowli ziemnych.

Lp.	Część budowli	Jednostka	Dokładność
1	Podłoże nawierzchni		
	- nierówności powierzchni *)	cm	± 3
	- pochylenie poprzeczne powierzchni	%	± 0,5
	- niweleta powierzchni	cm	+1, -3
	Ulepszone podłoże nawierzchni		
	- grubość całkowita	% grubości	± 10
	- grubość poszczególnych warstw	% grubości	± 10
	- szerokość poszczególnych warstw	cm	± 5
2	Korpus ziemny (jeżeli będzie na nim warstwa ulepszonego podłoża)		
	- oś korpusu drogowego	cm	± 10
	- szerokość górnej powierzchni	cm	± 10
	- nierówności powierzchni *)	cm	± 4
	- pochylenie poprzeczne górnej powierzchni	%	± 1
	- niweleta górnej powierzchni	cm	+2, -3
	- pochylenie warstw gruntów mało przepuszczalnych	%	± 1
3	Warstwa odcinająca w podstawie nasypu		
	- grubość	% grubości	± 10
	- szerokość górnej powierzchni	cm	± 20
	- rzędne górnej powierzchni	cm	± 5
4	Skarpy		
	- pochylenia 1m	% pochylenia	± 10
	- nierówność powierzchni pod warstwą ziemi urodzajnej	cm	± 10
	- nierówność górnej powierzchni ziemi urodzajnej *)	cm	± 5
5	Rowy		
	- szerokość	cm	± 5
	- rzędne profilu dna	cm	+1, -3

*) Nierówności mierzone łatą długości 3 m