



SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Temat: Projekt budowlany budowy drogi leśnej – dojazd pożarowy

Objekt: Droga leśna – dojazd pożarowy w leśnictwie Stara Huta w oddziale nr: 241 Obręb Stara Huta o długości 800,00 mb, w km 0+000,00 ÷ 0+ 800,00

Adres: Część działki nr 5241/1 w obrębie ewidencyjnym 0011 Lipinki, jednostka ewidencyjna: 041411-2 Gmina Warlubie, pow. Świecie, woj. kujawsko-pomorskie

Branża: Drogowa

Investor: Nadleśnictwo Osie
 Ul. Rynek 11
 86 - 150 OSIE

Umowa nr SA.0290.2.2022. Data: czerwiec 2022r.

Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Branża	Podpis
Projektant	Jan Moreń	298/89MŁ	Drogowa	<i>mgr inż. Jan Moreń</i>
Asystent	Bartosz Moreń		Budowlana	

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w szczególności drogowymi
 Nr ewid. 298/89/MŁ FOD/BD/62-0/62

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPIS TREŚCI

D-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE	3
D-01.00.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE kod CPV 45111200-0	12
D-01.01.01. Roboty Pomiarowe	12
D-01.02.01. Karczowanie pni drzew i zagajników	14
D-01.03.01. Usunięcie warstwy humusu lub darniny	16
D-02.00.00. ROBOTY ZIEMNE kod CPV 45111200-0	18
D-02.01.01. Wykonanie wykopów	18
D-02.03.01. Wykonanie nasypów	23
D-04.00.00. PODBUDOWA kod CPV 45233220-7	30
D-04.01.01. Profilowanie i zagęszczenie podłoża	30
D-04.02.01 Warstwa odsączająca = warstwa mrozochronna	34
D-04.02.02a. Wzmocnienie podbudowy z kruszywa łamanego geosiatką o sztywnych węzłach	39
D-04.04.04A. Podbudowa z mieszanki kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0,00 - 63,00 mm	43
D-05.00.00. NAWIERZCHNIA kod CPV 45233220-7	48
D-04.04.04B. Nawierzchnia z mieszanki kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0,00 - 31,50 mm	48
D-06.00.00 UMOCNENIA SKARP - CPV 45233560 - 6	59
D-06.01.01. Umocnienie powierzchniowe skarp	59
D-07.02.01. OZNAKOWANIE PIONOWE kod CPV 45233290-8	63

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji wykonania i odbioru robót budowlanych (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych na drogach leśnych.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót na drogach leśnych.

1.3. Zakres robót objętych SST

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

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1. Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (korpus ziemny);
1.4.2. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
1.4.3. Dziennik budowy – zeszły 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 dokonanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy inspektorem/kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

1.4.4. Jeźdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
1.4.5. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
1.4.6. Korona drogi - jeźdnia (jeźdnie) z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jeźdnie.

1.4.7. Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
1.4.8. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpmi rowów.
1.4.9. Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

1.4.10. Książka obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru 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.
1.4.11. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

- 1.4.12. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- 1.4.13. Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłożu gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- a) Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- b) Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
- c) Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- d) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- 1.4.14. Niveleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.15. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.16. Pas drogowy - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- 1.4.17. Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznej oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.18. Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowaty, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.19. Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- 1.4.20. Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczącej sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.21. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.22. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- 1.4.23. Przepust - budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieku, szlaku wódówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.
- 1.4.24. Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wódówek dzikich zwierząt itp.
- 1.4.25. Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.
- 1.4.26. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.27. Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.28. Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- 1.4.29. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy teren budowy dokumentację projektową i jeden komplet SST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność samodzielnego wytyczenia punktów głównych trasy oraz zlokalizowanie reperów. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w "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 SST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuć tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynię to na niezadawalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do odbioru ostatecznego robót. W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. Wjazd i wyjazd z terenu budowy przeznaczony dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykarczania robót Wykonawca będzie: a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszty tych materiałów zostaną odpowiednio przewartościowane (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadaone i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapaceniem

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytworzenia, zamawiania lub wydobycia tych materiałów jak również świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie realizacji robót.

2.1. Źródła uzyskania materiałów

2. MATERIAŁY

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.

1.5.9. Ochrona i utrzymanie robót

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.

1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej szczególnie w okresie suszy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

- uszkodzeniem drzew,
 - zanieczyszczeniem gleby olejami /z pracującego sprzętu/,
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.
- Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej szczególnie w okresie suszy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.
- zabezpieczenia przed:
- uszkodzeniem drzew,
- zanieczyszczeniem gleby olejami /z pracującego sprzętu/,
- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.
- Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególnie na wzgląd na środki ostrożności i
- lub uciążliwości dla osób lub dobr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dobr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końcowego odbioru robót lub odbioru ewentualnych usterek. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy. Dziennik budowy zostanie przekazany przez Zamawiającego. 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.

6.2.1. Dziennik budowy

6.2. Dokumenty budowy

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

6.1. Zasady kontroli jakości robót

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

4. TRANSPORT

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 wskazaniam zawartym w SST. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

3. SPRZĘT

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 lokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze i kosztorysie.
Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem.
Wyniki obmiaru będą po akceptacji Inspektora Nadzoru załączone do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązków ukończenia wszystkich robót. Będne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

7. OBMIAR ROBÓT

Dokumenty budowy będą przechowywane przez Wykonawcę. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

6.2.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz w/w następujące dokumenty:
a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
b) protokoły przekazania terenu budowy,
c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
d) protokoły odbioru robót,
e) protokoły z narad i ustaleń,
f) korespondencję na budowie.

6.2.3. Pozostałe dokumenty budowy

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.

6.2.2. Książka obmiarów

Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót. Wpis projektanta do dziennika budowy obowiązuje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Wykonawca podpisem lub podpisuje z zajęciem stanowiska.
Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca przyjmuje do Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.
Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone - wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.
ostatycznych odbiorów robót,
- zgłoszenia oraz daty odbiorów: robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach, datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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 w obecności przedstawiciela Wykonawcy oraz w obecności przedstawiciela Zamawiającego.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez naruszania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w kontrolacji z dokumentacją projektową, SST i uzgodnieniami.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

8.1. Rodzaje odbiorów robót

8. ODBIÓR ROBÓT

Odmiany będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem oddinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Odbiór robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Odbiór robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodpłatne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

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.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, obmierzone będą wyciżone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo będą rozliczone według dowodów wydania materiałów.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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 bezwzględnym 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.

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

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. dziennik budowy (oryginał), z protokołami odbioru i wynikami pomiarów podstawowych parametrów drogi,
4. książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności w budowanych materiałach zgodne z SST,
7. opinie technologiczne sporządzone na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów złączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST.
8. operat geodezyjny powykonawczy.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę w ofercie na podstawie kosztorysu opartego na cenach jednostkowych. Jeżeli wystąpią roboty dodatkowe będą wyceniane wg tych cen jednostkowych z oferty Wykonawcy. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robot będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

D-01.00.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D-01.01.01. ROBOTY POMIAROWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robot związanych z robotami pomiarowymi na drogach leśnych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robot na drogach leśnych.

1.3. Zakres robot objętych SST

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

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować paliki drewniane i inne niezbędne elementy związane bezpośrednio z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:
- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- taty,
- taśmy stalowe, szpilki.
Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport sprzętu i materiałów

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Odtworzenie trasy

Tyczenie trasy drogi zjazdów, mijanek i innych obiektów należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową. Zaznaczyć opisanymi trwałymi palikami osiowymi i świadkami, wyznaczyć hektometry na całej długości drogi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.1.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka pomiarowa

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie projektu i pomiaru powykonawczego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę w ofercie na podstawie kosztorysu opartego na cenach jednostkowych. Jeżeli wystąpią roboty dodatkowe będą wyceniane wg tych cen jednostkowych z oferty Wykonawcy. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- wytyczenie i utrzymanie przez cały okres budowy wyznaczonych punktów hektometrych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie udatniające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wykonanie mapy inwentaryzacyjnej (powykonawczej) i zgłoszenie do Starostwa Powiatowego. Długość odtwarzanej trasy podana w projekcie odnosi się do całej szerokości pasa drogowego, zjazdów, skrzyżowań, mijanek.

D-01.02.01. KARCZOWANIE PNI DRZEW I ZAGAJNIKÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z karczowaniem pni, krzaków i podszycia na drogach leśnych.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na drogach leśnych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem karp drzew, krzaków i podszycia wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Karczowanie należy wykonać koparką o pojemności łyzki minimum 0,6 m³ lub spycharką.

4. TRANSPORT

Karczowane pnie i krzaki należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora. Wykarzowane pnie i krzaki nie mogą pozostać w pasie drogowym, na zjazdach na drogi boczne, szlaki zrywkowe i linie oddziałowe oraz na powierzchniach odnowień i młodników.

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty związane z usunięciem pni oraz krzaków obejmują wykarczowanie pni i krzaków, usunięcie karpiń, korzeni i gałęzi poza pas drogowy i rozplantowaniu terenu po wykarczowaniu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykarczowania pni i zasypiania dołów. Doły po pniach nie mogą być zasypywane humusem.

7. OBMAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z karczowaniem pni i krzaków jest: 1 sztuka, mp.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi robót zaniżających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach w trakcie i po ich zasypaniu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę w ofercie na podstawie kosztorysu opartego na cenach jednostkowych. Jeżeli wystąpią roboty dodatkowe będą wyliczane wg tych cen jednostkowych z oferty Wykonawcy. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Cena wykonania robót obejmuje:

- karczowanie pni
- usunięcie karpiń, korzeni i gałęzi poza pas drogowy
- rozplantowanie terenu po wykarczowanych pniach,
- usunięcie krzewów i krzaków z odniesieniem drągowiny i gałęzi poza pas drogowy i ułożenie w stosy.

D-01.03.01. USUNIĘCIE WARSTWY HUMUSU LUB DARNINY

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu lub darniny na drogach leśnych.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach leśnych.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu lub darniny z powierzchni zjazdów, skrzyżowań, mijanek oraz z pasa drogowego.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Usunięcie humusu lub darniny należy wykonać spycharką, równiarką lub koparką.

4. TRANSPORT

Zdjęty humus lub darninę należy usunąć w miejsce wskazane przez Inwestora (nie układać na powierzchniach odnowień i młodników), rozplintować poza pasem drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

Zdjęcie humusu lub darniny należy wykonać średnio do grubości 20 cm na skrzyżowaniach, zjazdach, mijanekach i pasie drogowym. W miejscach, gdzie powstaną poza pasem drogowym większe przyzmy humusu należy je rozplintować bądź wykorzystać do plantowania skarp i dna rowów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu lub darniny.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1m² zdjętej warstwy ziemi urodzajnej (humusu).

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlega powierzchnia usuniętego humusu lub darniny przed wykonaniem kolejnych robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę w ofercie na podstawie kosztorysu opartego na cenach jednostkowych. Jeżeli wystąpią roboty dodatkowe będą wyceniane wg tych cen jednostkowych z oferty Wykonawcy. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² usunięcia humusu obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- zdjęcie humusu na pełną głębokość,
- odwodnienie terenu po odhumusowaniu,
- oczyszczenie humusu z zanieczyszczeń,
- rozplintowanie i ew. przemieszczenie na plac składowy,
- wywóz humusu, koszt utrzymania czystości na przyległych drogach,
- wszystkie inne czynności nie ujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.

D.02.00.00 ROBOTY ZIEMNE

D-02.01.01. WYKONANIE WYKOPÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów na drogach leśnych.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na drogach leśnych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg leśnych.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

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

2.2. Charakterystyka i podział gruntów występujących w wykopach

Podstawę podziału gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania oraz przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów w stanie naturalnym oraz współczynników spulchnienia należy przyjmować na podstawie normy PN-S-02205. Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tabela 1.

Tabela 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205.

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Grupy gruntów
1	Właściwości Rodzaj gruntu		niewysadzinowe
			rumosz niegliniasty zwir pospółka piasek gruby piasek średni piasek drobny zuzel nierozpadowy
			rumosz gliniasty gliniasta rumosz gliniasty zwir gliniasty pospółka gliniasta
			piasek pylasty zwietrzelina gliniasta zwęzta, gliniasta zwęzta, gliniasta zwęzta, gliniasta zwęzta, gliniasta ii, ii piaseczysty, ii pylasty
			bardzo wysadzinowe piasek gliniasty pył, pył piaseczysty gliniasta piaseczysta, gliniasta
			wysadzinowe

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych. W przypadku braku

5.1.2. Odwodnienie wykopów

Niezależnie od budowy urządzeń stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność. Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek opłat ze strony Zamawiającego za tę czynność, jak również za dowieziony grunt. W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu, zgodnie z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wody opadowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.1.1. Odwodnienie pasa robót ziemnych

5.1. Zasady wykonania robót

5. WYKONANIE ROBÓT

Do przemieszczenia gruntu na odległość do 100 należy wykorzystywać spycharkę. Na większe odległości grunt należy transportować samochodami.

4. TRANSPORT

Do wykonania robót należy używać spycharki, równiarki lub koparki i walce.

3. SPRZĘT

2	Zawartość cząstek ≤ 0,063 mm ≤ 0,02 %	< 15	od 15 do 30	> 30	
3	Kapilarność bierna m	< 1,0	≥ 1,0	> 1,0	
4	Wskaznik płaskowy WP	> 35	od 25 do 35	> 25	
					głina, glina pylasta i warwowy

możliwości odwodnienia liniowego należy zastosować mechaniczne osuszenie terenu budowy np.: pompy, igłofiltr i t.p., których koszty należy wliczyć w niniejszą jednostkę obmiarową.

5.1.3. Wykonanie wykopów

Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić do wykonywania kolejnych warstw nawierzchni. Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. O ile Inspektor Nadzoru dopuści czasowe składowanie gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli grunt jest zamarnięty, nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 m powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

Grunty nieprzydatne do wbudowania w nasyp należy odwieźć na oddkąd na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. W odległości mniejszej niż 1,5 m od urządzeń podziemnej infrastruktury technicznej (kable telefoniczne, kable elektryczne, sieć gazowa), roboty należy prowadzić ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności. Wymiary wykopów powinny być dostosowane do sposobu ich wykonywania, głębokości, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz konieczności i możliwości zabezpieczenia ścian wykopu. W przypadku zastosowania zabezpieczenia ścian wykopu należy uwzględnić w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ścian wykopu a wykonywanym w wykopie elementem (np. kanał). Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,6 m a w przypadku ścian izolowanych nie mniej niż 0,8 m. Materiały zastosowane do wykonania zabezpieczenia i rodzaj konstrukcji zabezpieczającej powinny być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru. Wykopy należy wykonywać z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności, określonych w pkt. 5.1.5.

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

5.1.4. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tabelicy 2.

Tabela 2. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach

Minimalna wartość I_s dla:	
kategoria ruchu KR1	1,00
Górna warstwa o grubości 20 cm	Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża
	0,95

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymagane wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w tabelicy 2. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tabelicy 2 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w SST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi.

5.1.5. Dokładność wykonania wykopów

Dopuszcza się następujące tolerancje:

- przy usuwaniu gruntów ślabych wybrać wszystkie grunty organiczne
- wymiary wykopu w planie nie mogą różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +5 cm i -5 cm, a krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych zatańm,

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów	Tolerancje wykonania robót
1	Szerokości korpusu drogowego	Pomiar taśmą, szablonem, tęgą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R > 100$ m co 50 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości	$\leq +5$ cm
2	Odchylenie osi korpusu ziemnego		$\leq +5$ cm
3	Rzędne powierzchni korpusu drogowego		Nie więcej niż -3 cm lub +1 cm
4	Pochylenie skarp		$\leq 10\%$ wartości pochylenia
5	Równość górnej		≤ 3 cm

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego wykopu

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia wykopu podaje tablica 3.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

6.3. Badania w czasie odbioru wykopów

- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt.5.1.4.
 d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
 c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
 b) zapewnienie stateczności skarp,
 a) odpajanie gruntów w sposób nieopagarszający ich właściwości,

zwrotić na:
 Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej SST oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną wagę należy

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami SST podanymi w pkt. 5.1.1, 5.1.2 oraz dokumentacją projektową. Szczególną wagę należy zwrotić na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych.

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia 6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania wykopów

Ogólne zasady kontroli jakości robót przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych oraz przygotowanych.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

wyrazonej tangensem kąta.
 - różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1 cm i -3 cm, 95 % zmierzonych rzędnych nie powinno przekraczać wartości dopuszczalnych
 - pochylenie skarp wykopu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- oznakowanie robót;
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład gruntu przydatnego G1, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie skarpu, przeciwskarpu

Cena wykonania 1 m³ wykopów w gruntach nieskaliistych obejmuje:

wykonanie określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.
 kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej tych cen jednostkowych z oferty Wykonawcy. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysu opartej na cenach jednostkowych. Jeżeli wystąpią roboty dodatkowe będą wyceniane wg podstawę płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę w ofercie na podstawie

9.1. Cena jednostki obmiarowej

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Odbiór wykopów następuje na podstawie projektu i pomiaru powykonalawczego. Odbiór robót zanikających i częściowych dokonuje Inspektor Nadzoru. Odbiór robót ziemnych w wykopach dokonany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu zgodnie z wymaganiami podanymi w SST. Nadmiar wykopów należy zagarnąć do lasu obok i rozplintować przylegających do pasa drogowego uprawach lub drzewostanach chronionych, usunięty z pasa drogi nadmiar gruntu z wykopów należy wywieźć w miejsce wskazane przez leśniczego i rozplintować warstwami grubości 20~30 cm.

8. ODBIÓR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego wykopu zgodnie z wymogami Dokumentacji Projektowej i zasadami SST.

7. OBMIAR ROBÓT

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów, dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I0, zgodnie z normą PN-S-02205.

6.3.2. Sprawdzenie zagęszczenia gruntów

8	Pochylenie poprzeczne	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 100 m oraz w punktach wąpłiwych	≤ ±0,5%
7	Spadek podłużny	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 00 m oraz w punktach wąpłiwych	Nie więcej niż -3 cm lub +1 cm
6	Równość skarpu		≤ ±10cm
	powierzchni korpusu drogowego		

- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rekultywację terenu.

D.02.03.01 WYKONANIE NASYPÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasypów na drogach leśnych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach leśnych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub przebudowy dróg leśnych i obejmują wykonanie nasypów.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Drogowa budowa ziemia – drogowa budowa ziemia wykonana w gruncie albo z gruntu naturalnego, ewentualnie ulepszonego z dodatkami, lub z gruntów antropogenicznych. Zapewnia ona stateczność konstrukcji drogi, odwodnienie oraz przejęcie obciążeń od środków transportowych i urządzeń inżynierskich na i w korpusie drogowym

1.4.2. Korpus drogowy – drogowa budowa ziemia ograniczona od góry koroną drogi a z boków skarpmi nasypów lub wewnętrznymi skarpami rowów

1.4.3. Nasyp – drogowa budowa ziemia wykonana powyżej powierzchni terenu w obrębie pasa drogowego

1.4.4. Podłoże nawierzchni – grunt rodzimy, nasypowy lub antropogeniczny leżący bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni do głębokości przemarzania (wg PN-03020), nie mniej jednak niż do głębokości 1 m od zaprojektowanej powierzchni robót ziemnych,

1.4.5. Podłoże drogowej budowy (nasypanie) (nasypanie) (nasypanie) – strata gruntu rodzimego poniżej spodu budowl, w której właściwości gruntu mają wpływ na projektowanie, wykonanie i eksploatację nawierzchni

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

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

1.4.8. Nasyp średni – nasyp, którego wysokość jest zawarta od 1 do 3 m

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Grunty i materiały do wykonania nasypów

Do wznoszenia nasypów należy stosować wyłącznie grunty i materiały przydatne do tego celu, tzn. takie, które spełniają szczegółowe wymagania zawarte w normie PN-S-02205:1998 i są akceptowane przez Inspektora Nadzoru. W przypadku stosowania materiałów o ograniczonej

przydatności Wykonawca ma obowiązek uwzględnienia wszystkich zastrzeżeń dotyczących przydatności i dopuszczonych miejsc budowania tych materiałów, określonych w normie PN-S-02205. Wartość wskaźnika różnoziarnistości "U" gruntu powinna wynosić co najmniej 3. Grunty o mniejszym wskaźniku różnoziarnistości można stosować warunkowo, jeżeli wstępne próby na polsku doświadczałym wykazały możliwość uzyskania wymaganego zagęszczenia.

Jeżeli Wykonawca w budowie w nasyp grunty lub materiały nieprzydatne, albo nie uwzględnia zastrzeżeń dotyczących materiałów o ograniczonej przydatności, określonych w ST lub przez Inspektora Nadzoru, to wszelkie takie części nasypu zostaną przez Wykonawcę na jego koszt usunięte i wykonane powtórnie z materiałów z właściwościami. Grunty i materiały do budowy nasypów podaje tabela 1.

Tabela 1. Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych wg PN-S-02205:1998.

Przydatne	<p>Na dolne warstwy nasypów</p> <p>poniżej strefy przemarzania</p> <p>Rozdrobione grunty skaliste twarde oraz grunty kamieniste, zwietrzelinowe, rumosze i otoczaki</p> <p>Zwiry i pospółki, również gliniaste</p> <p>Piaski grubo, średnio i drobnoziarniste, naturalne i łamane</p> <p>Piaski gliniaste z domieszką frakcji żwirowo-kamienistej (morenowe) o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 15$</p> <p>Zuzle wielkopieczowe i inne metalurgiczne ze starzych zwalów (powyżej 5 lat)</p> <p>Łupki przywęgłowe przepalone</p> <p>Wysiewki kamienne o zawartości frakcji ilowej poniżej 2%</p>
	<p>Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania</p> <p>Zwiry i pospółki</p> <p>Piaski grubo i średnioziarniste</p> <p>Łupki przywęgłowe przepalone zawierające mniej niż 15% ziarn mniejszych od 0,063 mm</p> <p>Wysiewki kamienne o uzarzeniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom</p>

2.2. Grunty uzyskane z wykopów

Zgodnie z dokumentacją projektową i SST D.02.01.01 grunty niespoiste uzyskane z wykopów na trasie drogi będą wykorzystane do budowy nasypów po wykonaniu badań laboratoryjnych i akceptacji Inspektora Nadzoru. Grunty spoiste oraz torfy zostaną oddzione na odkład. Grunty spoiste uzyskane z wykopów mogą być wykorzystane wyłącznie do budowania nasypów na poziomie poniżej dna

koryta pod projektowaną konstrukcję nawierzchni. Gruntów spoistych nie należy budować w nasypy w tych miejscach, gdzie znajdowałyby się one mniej niż 0,50 m ponad poziomem wody gruntowej.

3. SPRZĘT

3.2. Sprzęt do wykonania nasypów

Do wykonania nasypów należy stosować:

- koparki,
- spycharki,
- rowniarki samojezdne,
- walce ogumione i stalowe, wibracyjne i statyczne,
- płoty wibracyjne.

4. TRANSPORT

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wbudowania gruntu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 pkt 5.

5.2. Wykonanie nasypów

5.2.1. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze.

5.2.2. Wybór gruntów do wykonania nasypów

Wybór gruntów do wykonania nasypów powinien być dokonany z uwzględnieniem zasad podanych w pkt. 2.2.

5.2.3. Zasady wykonania nasypów

5.2.3.1. Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wykonywane przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, zgodnie z dokumentacją projektową i ewentualnymi zmianami wprowadzonymi przez Inspektora Nadzoru. W celu zapewnienia stateczności nasypów i ich równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

a) Nasypy należy wykonywać metodą warstwową z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
b) Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do układania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
c) Grunty o różnych właściwościach należy układać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.
d) Warstwy gruntu przepuszczalnego należy układać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około 4% ± 1%. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno umożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
e) Górne warstwy nasypu o grubości co najmniej 0,5 m należy wykonać z gruntów niewysadziniowych, o wskaźniku różnicznym nie mniejszym niż 3 i współczynniku filtracji $k \cdot 10^{-6}$ 10-5 m/s.
f) Na terenach o wysokim stanie wód gruntowych oraz na terenach zalewowych dolne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,5 metra powyżej najwyższego poziomu wody, należy wykonać z gruntu przepuszczalnego.

g) Grunt przewidziany w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp.

5.2.3.2. Poszerzenie nasypu

Przy poszerzaniu istniejącego nasypu należy wykonywać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1 metra. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić 4% ± 1%, w kierunku zgodnym

z pochyleniem skarpy. Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonywanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.

5.2.4. Zagęszczenie gruntu

5.2.4.1. Ogólne zasady zagęszczenia gruntu

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

5.2.4.2. Grubość warstwy

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczb przejazdów maszyny zagęszczającej zależą od siebie i należy je określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny.

5.2.4.3. Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją:

+2 % jej wartości (grunty niespoiste),
 +0%, -2% (grunty mało i średnio spoiste),
 +2%, -4% (mieszany popiołowo-zuzłowe)

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej z tolerancji jej wartości, to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody. Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej z tolerancją jej wartości, grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny, ewentualnie wykonać drenaż z warstwy gruntu przedpuszczalnego. Sposób osuszenia przewidzianego gruntu powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

5.2.4.4. Wymagania dotyczące zagęszczania

W zależności od uziamienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia. Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205 "Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. Załącznik B" należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia I_s , według BN-77/8931-12. Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12, powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tabelicy 3.

Tabela 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach:

Minimalna wartość I_s dla:	kategoria ruchu KR1	Głona warstwa o grubości 20 cm	Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od	powierzchni robót ziemnych: - 0,2 do 1,2 m (inne drogi)
		1,00	0,95	

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Sprawdzenie jakości wykonania

6.1.1. Sprawdzenie jakości wykonania nasyppów

Sprawdzenie jakości wykonania nasyppów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 2.2 oraz 5.2 n/n ST i w dokumentacji projektowej. Szczególną wagę należy zwrócić na:

- a) badania przydatności gruntów do budowy nasyppów,
- b) badanie prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasyppu,
- c) badanie zagęszczenia nasyppu,
- d) pomiary kształtu nasyppu.

6.1.1.1. Badanie przydatności gruntów do budowy nasyppów

Badania przydatności gruntów do budowy nasyppów powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonych do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej raz na każde 500 m³. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

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

6.1.1.2. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasyppu

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasyppu polegają na sprawdzeniu: a) prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasyppie, b) odwodnienia każdej warstwy, c) grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczeniu; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż 1 raz na 100m.

6.1.1.3. Sprawdzenie zagęszczenia i nośności gruntu

Częstość badań wskaźnika zagęszczenia i składowej ukladanej warstwy powinna być następująca:
- dla korpusu nie mniej niż jeden raz na 300m,
- dodatkowo w miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru.
Wyniki kontroli zagęszczenia gruntu Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów kontrolnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasyppu lub podłoża pod nasyppem powinna być potwierdzona przez Inspektora Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

6.2. Badania w czasie odbioru robót

6.2.1. Częstość badań i pomiarów

Częstość badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia nasyppu podaje tablica 4.

Tablica 4. Częstość badań i pomiarów wykonanego nasyppu

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów	Tolerancje wykonania robót
1	Szerokości korpusu	Pomiar taśmą, szablonem, łąką o długości 3 m i poziomą, lub niwelatorem, w odstępach co 100 m	≤ +5 cm
2	Odchylenie osi korpusu ziemnego	na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o R > 100 m oraz co 50 m na łukach o R < 100 m	≤ +5 cm
3	Rzędne powierzchni korpusu drogowego	w miejscach, które budzą wątpliwości	Nie więcej niż -3 cm lub +1 cm
4	Pochylenie skarp		≤ 10% wartości pochylenia
5	Równość górnej powierzchni korpusu drogowego		≤ 3 cm
6	Równość skarp		≤ ±10cm
7	Spadek podłużny powierzchni korpusu drogowego	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 100 m oraz w punktach wątpliwych	Nie więcej niż -3 cm lub +1 cm
8	Pochylenie poprzeczne górnej powierzchni korpusu drogowego	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 100 m oraz w punktach wątpliwych	≤ ±0,5%
9	Sprawdzenie zagęszczenia i nośności gruntu	Zgodnie z punktem 5.2.4.4 co 100 m oraz w punktach wątpliwych	Zgodnie z tablicą 3.

7. OBIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego nasypu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji określonej w p. 6.3 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę w ofercie na podstawie kosztorysu opartego na cenach jednostkowych. Jeżeli wystąpią roboty dodatkowe będą wyceniane wg tych cen jednostkowych z oferty Wykonawcy. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Cena wykonania 1 m³ nasypów obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- pozyskanie gruntu i transport na miejsce wbudowania,
- wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp,
- zagęszczenie gruntu,
- profilowanie powierzchni nasypu i skarp,
- odwodnienie terenu robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

D.04.00.00 PODBUDOWA

D.04.01.01 PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem koroty wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża na drogach leśnych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach leśnych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koroty wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Do profilowania i zagęszczenia podłoża należy stosować następujący sprzęt:

- równiarki
- spycharki uniwersalne z ukosnie ustawianym lemieszem;
- drobny sprzęt ręczny do profilowania ręcznego, w miejscach, gdzie inny sprzęt nie może mieć zastosowania
- walce statyczne i wibracyjne dostosowane do wielkości zagęszczanej powierzchni;
- ubijaki mechaniczne, płyty wibracyjne do zastosowania w miejscach trudnodostępnych dla większego sprzętu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowaniu i zagęszczeniu podłoża nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawić w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów. Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odsplenia. Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyny, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. w budowany w nasypl lub odwieszony na odkład w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

5.4. Profilowanie i zagęszczenie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoża powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzedne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzednych podłoża. Zaleca się, aby rzedne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzedne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zanieżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spuścić podłoża na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzednych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1. Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścieły grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczenie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Minimalna wartość I _s dla:	Strefa korpusu	Górna warstwa o grubości 20 cm	Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża
	Ruch lekki KR 1	1,00	0,97

Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według PN-S-02205. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.5. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inspektor oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania w czasie robót

6.1.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 50 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	5 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	5 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 100 m
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 1000 m ²

6.1.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża należy sprawdzać co 100 m i szerokość nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.1.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową tają zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową tają. Nierówności nie mogą przekraczać 15 mm.

6.1.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją + 0,5%.

6.1.5. Różne wysokościowe

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

6.1.6. Ukształtowanie osi w planie

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

6.1.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od podanego w tabelicy 1. Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205nie powinna być większa od 2,2. Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%. Dopuszcza się alternatywne metody pomiaru nośności i zagęszczenia w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta wraz z profilowaniem podłoża pod warstwę konstrukcyjną.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę w ofercie na podstawie kosztorysu opartego na cenach jednostkowych. Jeżeli wystąpią roboty dodatkowe będą wyceniane wg tych cen jednostkowych z oferty Wykonawcy. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podłoża obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- profilowanie dna koryta lub podłoża
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej.

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach leśnych.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej i odcinających, stanowiących część podbudowy pomocniczej, w przypadku gdy podłoże stanowi grunt wysadzinowy lub wąpławy, nieulepszony spoiwem lub lepiszczem.

2. materiały

2.1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstwy odsączających są:

- piaski,
- żwir i mieszanka,
- miat (kamienny).

2.2. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

D_{15} - wymiar sита, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

d_{85} - wymiar sита, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest ukladana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{p_{60}}{p_{10}} \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różniczności,

d_{60} - wymiar sита, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

d_{10} - wymiar sита, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

2.3. Składowanie materiałów

2.3.1. Składowanie kruszywa

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest budowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego zmieszania z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3. sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odcinającej lub odsączającej powinien wykonać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4. transport

4.1. Transport kruszywa

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

5. wykonanie robót

5.1. Przygotowanie podłoża

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wykonane w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.
Palki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.
Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.2. Wbudowanie i zagęszczenie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy odcinającej lub S.T. przewidyje wykonanie warstwy odsączającej lub jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to w budowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej.
W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.
Należy przystąpić do jej zagęszczenia.
Zagęszczenie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.
Nierówności lub zagębenia powstałe w czasie zagęszczenia powinny być wyrównywane na bieżąco przez spuszczenie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.
W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.
Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według aktualnej normy. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z aktualną normą.
W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwie odsączającej lub odcinającej, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążen płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny

moduł odkształcenia warstwy według aktualnej normy Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.
 Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietranie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć okrośloną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.3. Utrzymanie warstwy odsączającej i oddcinającej

Warstwa odsączająca i oddcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.
 Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie oddcinającej lub odsączającej z geotekstilami.
 W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.
 Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

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

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 warstwy odsączającej i oddcinającej podaje tabela 1.

Tabela 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej i oddcinającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m dla dróg leśnych
6	Ukształtowanie osi w planie	co 100 m dla dróg leśnych
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²

8	Zagęszczenie, wilgotność w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²
---	---

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

6.2.2. Szerokość warstwy

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

6.2.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odcinającej należy mierzyć 4 metrową łata, nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata, nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

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

6.2.5. Rzędne wysokościowe

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

6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

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

6.2.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją ± 2 cm. Jeżeli warstwa, ze względuw technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykonana naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Roboty te Wykonawca wykonana na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

6.2.8. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] nie powinien być mniejszy od 1. Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odczłupienia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odczłupienia, określonych zgodnie z normą aktualną, normą nie powinna być większa od 2,2. Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według aktualnej normy Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.2.9. Badania dotyczące warstwy odsączającej i odcinającej z geowłóknin

W czasie układania warstwy odcinającej i odsączającej z geowłóknin należy kontrolować: a) zgodność oznaczenia poszczególnych bel (rolek) geowłóknin z określonym w dokumentacji projektowej, b) równość warstwy, c) wielkość zakładu przyległych pasm i sposób ich łączenia, d) zamocowanie warstwy do podłoża gruntowego, o ile przewidziano to w dokumentacji projektowej. Ponadto należy sprawdzić, czy nie nastąpiło mechaniczne uszkodzenie geowłókniny (rozerwanie, przebiecie). Pasma geowłókniny użyte do wykonania warstwy odcinającej i odsączającej nie powinny mieć takich uszkodzeń.

6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.3, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm,

wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. obmiar robót

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy odcinającej i odsączającej.

8. odbiór robót

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

9. podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę w ofercie na podstawie kosztorysu opartego na cenach jednostkowych. Jeżeli wystąpią roboty dodatkowe będą wyceniane wg tych cen jednostkowych z oferty Wykonawcy. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.
- Cena wykonania 1m² warstwy odsączającej i/lub odcinającej z geowłóknin obejmuje:
 - prace pomiarowe,
 - dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy geowłóknin,
 - dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy geowłóknin,
 - pomiary kontrolne wymagane w specyfikacji technicznej,
 - utrzymanie warstwy.

D - 04.02.02a WZMOCNIENIE PODBUDOWY Z KRUSZYWA GEOSIATKĄ O SZTYWNYCH WĘZŁACH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wzmocnieniem podbudowy geosiatką o sztywnych węzłach na drogach leśnych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach leśnych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wzmocnienia podbudowy z kruszywa łamanego geosiatką o sztywnych węzłach zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Geosyntetyk – termin ogólny określający wyrób, którego co najmniej jeden składnik wytworzony został z syntetycznego lub naturalnego polimeru, mający postać arkusza, taśmy lub formy przestrzennej, stosowany w kontakcie w gruncie i/lub innymi materiałami w geotechnice i budownictwie

1.4.2. Geosiatka (georuszt) – płaski wyrób polimerowy stanowiący regularny układ o otwartej strukturze, z trwałymi połączeniami elementów rozciąganych, które mogą być łączone w procesie wytwarzania, spajania lub przeplatania, w którym otwory są większe niż elementy nośne.

1.4.3. Słabe podłoże (pod podbudową) - warstwy gruntu nie spełniające wymagań, wynikających z warunków nośności lub stateczności albo warunków przydatności do użytkowania podbudowy.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

2.1.1 Geosiatka o sztywnych węzłach

Do wykonania wzmocnienia należy stosować geosiatki o sztywnych, integralnych węzłach (dwukierunkowe) o następujących parametrach:

- materiał: polipropylen (PP) z dodatkiem 2% sadzy (inhibitor UV)

- wytrzymałość na rozciąganie (wzdłuż pasma) wg PN-EN ISO 10319 – min. 45 kN/m,

- wytrzymałość na rozciąganie (wszerz pasma) wg PN-EN ISO 10319 – min. 45 kN/m,

- siła przenoszona przy 2% odkształcenia w obu kierunkach min: 16 kN/m,

- wielkość oczek siatki – 35 x 35 mm,

2.1.2. Kruszywo na wykonanie podbudowy

Do wykonania podbudowy należy stosować kruszywo wg SST D.04.04.04A.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt stosowany do ułożenia geosiatki

W zależności od potrzeb Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- do zasypywania geosiatki: spycharki umożliwiające zasypywanie kruszywem

- do układania geosiatki: układarki o prostej konstrukcji, umożliwiające rozwijanie geosyntetyku ze szpuli, np. przez podwieszenie rolki do wysięgnika koparki, ładowarki itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Geosiątki mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem:

- opakowania bel (rolek)

- zabezpieczenia opakowanych bel przed przemieszczaniem się w czasie przewozu,

- ochrony przed zawilgoceniem i nadmiernym ogrzaniem,

- niedopuszczenia do kontaktu bel z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić lub rozciąć geosiątki.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 "Wymagania Ogólne";

5.2. Zasady wykonywania robót

Konstrukcja i sposób wykonania wzmocnienia podbudowy geosiątką powinny być zgodne z

dokumentacją techniczną i SST.

5.3. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze dotyczą ustalenia lokalizacji nasypu, odtworzenia trasy, ew.

usunięcia przeszkód, przygotowania podłoża.

Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych, usunięcie drzew, krzaków, humusu, darniny i roboty

rozbiórkowe powinny odpowiadać wymaganiom ST D.01.01.01. Przygotowanie podłoża powinno

odpowiadać ST D.04.01.01. Przed przystąpieniem do układania podbudowy należy bezwzględnie

5.4. Układanie geosiątki

Geosiątki należy układać na podstawie planu połączeń zatwierdzonego przez Inspektora

Nadzoru, określającego wymiary pasm, kierunek postępu robót, kolejność układania pasm, szerokość

zakładów, sposób łączenia, mocowania tymczasowego itp. Geosiątki można rozwijać w kierunku

prostopadłym lub równoległym do osi podbudowy. Ułożona geosiątka powinna leżeć płasko – bez fałd,

zatemah i innych nierówności.

Czas w jakim geosiątka narazona jest na działanie czynników atmosferycznych zgodnie z

zaleceniami producenta, lecz nie dłuższej niż 30 dni.

Geosiątki docinać do żądanych wymiarów nożami lub nożycami. Geosiątka powinna

wystawać poza obrys ułożonej podbudowy min. 30 cm (z obu stron).

Geosiątki łączyć na zakład:

- min. 0,5 m – połączenie poprzeczne,

- min. 1,0 m – połączenie podłużne

5.5. Układanie podbudowy

Układanie podbudowy prowadzić zgodnie z ST 04.04.04a zachowując poniższe dodatkowe

wymagania.

- poruszenie się jakichkolwiek pojazdów po ułożonej geosiątce jest niedozwolone,

- formowanie podbudowy prowadzić metodą „od czoła”,

- do rozkładania zaleca się stosować pojazdy gąsienicowe,

- nie dopuszcza się zmniejszenia grubości układanej warstwy,

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

a) uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyrobę budowlaną do obrotu i powszechnego stosowania: deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonanych przez dostawców itp.,

b) sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

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

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

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Oczyszczenie i wyrównanie terenu	Całe podłoże	Wg D.04.01.01.
2	Zgodność oznaczenia bel z dokumentacją projektową	Kontrola bieżąca	Wg dokumentacji projektowej
3	Pravidność ułożenia geosyntezy (siatki) przyleganie do gruntu, wymiary, wielkość zakładu itp.	Jw.	Wg dokumentacji projektowej i pkt. 5.4
4	Zabezpieczenie geosyntezy (siatki) przed przemieszczeniem, pravidność połączeń, zakotwień, balastu itp.	Jw.	Wg pkt. 5.4 Jw.
5	Wykonanie podbudowy	Jw.	Wg ST 04.04.04A.
6	Przestrzeganie ograniczeń ruchu roboczego pojazdów	Jw.	Wg pkt. 5.4

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest: m² (metr kwadratowy), przy przygotowaniu podłoża, układaniu geosiatki

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- ułożenie geosynteptyku.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami SST D-00.00.00 „Wymagania Ogólne”, oraz niniejszej ST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę w ofercie na podstawie kosztorysu opartego na cenach jednostkowych. Jeżeli wystąpią roboty dodatkowe będą wyceniane wg tych cen jednostkowych z oferty Wykonawcy. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania każdej jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ułożenie geosiatki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

D-04.04.04.A. PODBUDOWA Z MIESZANKI KRUSZYWA NIEZWIĄZANEGO

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z mieszanki kruszywa niezwiązanego na drogach leśnych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach leśnych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy z zasadniczej z mieszanki kruszywa niezwiązanego zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka niezwiązana – ziarnisty materiał, zazwyczaj o określonym składzie ziarnowym (od $d=0$ do D), który jest stosowany do wykonania ulpszonogo podłoża gruntowego oraz warstw konstrukcji nawierzchni dróg. Mieszanka niezwiązana może być wytworzona z kruszyw naturalnych.

1.4.2. Kategoria – charakterystyczny poziom właściwości kruszywa lub mieszanki niezwiązanej, wyrażony, jako przedział wartości lub wartość graniczna. Nie ma zależności pomiędzy kategoriami różnych właściwości.

1.4.3. Kruszywo – materiał ziarnisty stosowany w budownictwie, który może być wyjątkowo naturalny

1.4.4. Kruszywo naturalne – kruszywo ze złoż naturalnych pochodzenia mineralnego, które może być poddane wyjątkowo obróbce mechanicznej. Kruszywo naturalne jest uzyskiwane z mineralnych surowców naturalnych występujących w przyrodzie, jak żwir, piasek, żwir kruszony, kruszywo z mechanicznie rozdrobnionych skał, nadziarna żwirowego lub otczaków.

1.4.5. Kruszywo kamienne – kruszywo z mineralnych surowców jak żwir kruszony, mechanicznie rozdrobnione skały, nadziarno żwirowe.

1.4.6. Kategoria ruchu (KR1-KR6) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obciążeniowych (100 kN) według „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych – Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1997.

1.4.7. Kruszywo grube (wg PN-EN 13242) – oznaczenie kruszywa o wymiarach ziaren d (dolnego) równym lub większym niż 1 mm oraz D (górnego) większym niż 2 mm.

1.4.8. Kruszywo drobne (wg PN-EN 13242) – oznaczenie kruszywa o wymiarach ziaren d równym 0 oraz D równym 6,3 mm lub mniejszym.

1.4.9. Kruszywo o ciągłym uziarnieniu (wg PN-EN 13242) – kruszywo stanowiące mieszanke kruszyw grubych i drobnych, w której D jest większe niż 6,3 mm.

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Do zraszania kruszywa należy stosować wodę nie zawierającą składników wpływających szkodliwie na mieszanke kruszywa, ale umożliwiającą właściwe zagęszczenie mieszanek niezwiązanej.

2.4 Woda do zraszania kruszywa

Sposób składowania materiałów powinien je zabezpieczać przed zanieczyszczeniem i przemieszeniem z innymi asortymentami kruszyw. Warunki składowania, lokalizacja i parametry składowiska powinny uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Objętość składowisk powinna zapewniać możliwość zgrzomadzenia materiałów w ilościach zabezpieczających ciągłość produkcji mieszanek kruszyw. W harmonogramie dostaw Wykonawca uwzględni czas niezbędny na badanie materiałów z nowych dostaw. Wykonawca powinien reagować na wzrost wilgotności kruszyw po okresie opadów.

2.3.3. Składowanie materiałów

Źródła poboru kruszywa i wody muszą być zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru przed rozpoczęciem dostaw. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć próbki materiałów, wyniki badań laboratoryjnych i deklarację zgodności z Polskimi Normami zgodnie z poleceniem Inspektora nadzoru. Zmiana źródeł poboru materiałów wymaga pisemnej zgody Inspektora Nadzoru.

2.3.2. Źródła poboru materiałów

PN-EN 13242+A1:2010	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Zharmonizowana specyfikacja techniczna
	Wymiar kruszywa d/D	31,5 - 63	
	Uziarnienie	G _c 85-15	
	Wskaźnik kształtu, S ₁₀	S ₁₀	
	Wskaźnik płaskości, F ₁₀	F ₁₀	
	Zawartość pyłów, f ₂	f ₂	
	Oporność na rozdrabnianie, LA%	LA ₃₅	
	Oporność na ścieranie, M ^{DE} %	M ^{DE} 20	
	Gęstość ziarn, Mg/m ³	p _a 2,65; p _{rd} 2,63; p _{ssd} 2,61	
	Gęstość nasypowa, Mg/m ³	p _n 1,38	
	Nasiąkliwość, WA ₂₄ %	WA ₂₄ 1	
	Zawartość ziarn przekruszonych	C _{90/3}	
	Siarła całkowita, S ₁	S ₁	
	Siarczany rozpuszczalne w kwasie, AS%	AS ₀₂	
	Mrozoodporność, F%	F ₁	
	Lekkie zanieczyszczenia, mLpC%	M ^{LpC} 0,1	
	Zanieczyszczenia organiczne	Barwa jaśniejsza	

Tablica 1. Wymagane właściwości kruszywa 0,00 – 63mm

Wymagania dla materiałów do wykonania warstwy podbudowy przedstawiono w tablicy nr 1.

2.3. Wymagania dla materiałów

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub SST. Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych powinno być kruszywo łamane grube o frakcji 0,00 - 63 mm, wg PN-EN 13042:2010, 13043:2010. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2 Sprzęt do wykonywania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych powinien wykonać się możliwośćą korystania z następującego sprzętu:

- równiarek, spycharek albo koparek do rozkładania kruszywa
- walców gumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.
- przewoźnych zbiorników do wody (beczkowsów) zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody oraz pomp do napełniania beczkowsów wodą.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Kruszywo łamane można transportować dowolnymi środkami transportowymi. Transport powinien się odbywać w sposób przeciwdziałający jej zanieczyszczeniu, rozsegregowaniu, wysuszeniu i zawilgoceniu. Należy zwrócić uwagę na wyeliminowanie zjawiska segregacji przy załadunku i rozładunku kruszywa łamanego na środki transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod nawierzchnię z kruszywa łamanego powinno być przygotowane zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w SST D-04.01.01 "profilowanie i zagęszczanie podłoża".
Podbudowa z kruszywa łamanego powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spitym, pod podbudową z kruszywa łamanego powinna być ułożona warstwa odcinająca albo warstwa geotekstylów.

5.3. Odcinek próbny

Jeżeli Inspektor Nadzoru zaleci wykonanie odcinka próbnego, to co najpóźniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt stosowany przy rozkładaniu i zagęszczaniu jest właściwy,
- określenia grubości warstwy w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy zagęszczonej,
- ustalenia liczby przejazdów sprzętu zagęszczającego, koniecznej do uzyskania wymaganego zagęszczenia warstwy.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inspektorowi Nadzoru, według zasad określonych w SST, w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w punkcie 2 niniejszej SST.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązuje naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Wypełnione przestrzenie między ziarnami tłucznia powodują lepsze związanie obu warstw ze sobą. Warstwy dolnej (o ile układa się na niej od razu warstwę górną) nie klinuje się, gdyż niecałkowicie przed kotłami nie tworzy się fala wałowanego tłucznia. Zagęszczanie można uznać za zakończone, gdy za walcem nie pozostają ślady przejazdu i stosować sprzęt cięższy, a w końcowej sprężęt cięższy. Makymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. W pierwszej fazie zagęszczania należy zagęszczaćkami płytowymi, równiej powierzcchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona wyrównane przez spulchnianie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania jakiegokolwiek nierówności lub zagęszczenia powstałe w czasie zagęszczania powinny być przekroju o spadku jednostronnym. podbudowy przy przekroju daszkowym jezdnim oraz od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy wibracyjnymi i gładkimi. Zagęszczanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka Podbudowę z kruszywa łamanego należy zagęszczać walcami gumionymi, walcami przez wałowanie. Bezpośrednio po wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Warstwa podbudowy powinna być spycharki, koparki albo równarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, kruszywo grube powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu zagęszczeniu mniejsza od 18 cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

5.4. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonywania nawierzchni. Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m², a długość nie powinna być mniejsza niż 200 m. Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inspektora. Wykonawca może przystąpić do wykonywania nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inspektora.

Badania te należy powtórzyć po każdej zmianie kruszywa, w przypadkach, gdy wątpliwa jest jakość dostarczonego materiału oraz na wniosek Inspektora Nadzoru.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Uzianienie mieszanki

Badania należy przeprowadzić w przypadku wątpliwym lub na Zlecenia Inspektora Nadzoru. Probki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem z częstotliwością 1 raz / 3000m². Badaniu podlega uzianienie i zawartość zanieczyszczeń obcych.

6.3.2. Zagęszczenie podbudowy

Badan zagęszczenia i nośności na podbudowie tłuczniowej nie wykonuje się.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów	Dopuszczalne tolerancje
1	Szerokość nawierzchni	10 razy na 1 km	+5 cm i -0 cm.
2	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km	15mm
3	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km	± 0,5%.
4	Równość podłużna	co 100 m łata	15mm
5	Ukształtowanie osi w planie	co 100 m	+5cm
6	Rzędne wysokościowe	co 100 m	+2 cm, -0 cm
7	Grubość	co 100 m	+2 cm, -0 cm

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę w ofercie na podstawie kosztorysu opartego na cenach jednostkowych. Jeżeli wystąpią roboty dodatkowe będą wyceniane wg tych cen jednostkowych z oferty Wykonawcy. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Cena wykonania 1 m² podbudowy z kruszywą łamanego obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robot,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie warstwy kruszywa grubego (tłuczni) i zagęszczenie,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robot.

D-04.04.04B NAWIERZCHNIA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie na drogach leśnych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach leśnych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-00.00.00, Wymagania ogólne" punkt 2.

2.1.1. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru/Zamawiającego. Mieszanka kruszywa niezwiązane EN-13285 Mieszanki niezwiązane Wymagania, które zostały określone w dokumentach: WT-4 2010, KTKNPI/P 2014, KTKNS 2014.

Materiałami stosowanymi do wytwarzania mieszank z kruszywa niezwiązane są:

- kruszywo łamane drobne frakcji 0-31,5mm,
- woda do zraszania kruszywa.

Mieszanki kruszywa powinny być tak produkowane i składowane, aby miały jednokowe właściwości i spełniały wymagania podane w Tabelicy 2.1 i 2.6. Wyprodukowane mieszanki kruszywa powinny być jednorodnie wymieszane i charakteryzować się równomierną wilgotnością. kruszywo powinno być składowane w przyzmacach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw. Zawartość wody w mieszance kruszywa w trakcie w budowywania i zagęszczania, określona według PN-EN 13286-2, powinna odpowiadać wymaganiom Tabelicy 2.6.

2.2. Właściwości kruszywa

Do mieszank można stosować następujące rodzaje kruszyw:

a) kruszywo naturalne.

Należy zastosować kruszywa spełniające wymagania podane w Tabelicy 2.1.

Tabela 2.1. Wymagania dla kruszywa do mieszank niezwiązanych

Punkt w normie PN-EN 13242	Właściwość	Wymagane właściwości kruszywa do mieszank niezwiązanych (kategorie według PN-EN 13242)	Nawierzchnia	KR 1 - 2	Odniesienie do tabelicy w PN-EN 13242
4.3.1	Uziarnienie wg PN-EN 9331, kategoria nie niższa niż	G _{c80/20} , G _{f80} , G _{A75}	Uziarnienie mieszank wg rys 1-2		Tabela 2
4.3.2	Ogólne granice i tolerancje uziarnienia kruszywa grubego na sitach pośrednich wg PN-EN 9331	G _{T20/15}			Tabela 3
4.3.3	Tolerancje typowego uziarnienia kruszywa drobnego i kruszywa o cięglym uziarnieniu wg PNEN 933-1	G _{Tf10} , G _{Ta20}			Tabela 4
4.4	Kształt kruszywa grubego wg PN-EN F ₁₅₀				Tabela 5

		933-4 a) maksymalne wartości wskaźnika płaskości	
Tablica 6	S ₅₅	lub b) maksymalne wartości wskaźnika kształt	
Tablica 7	C _{90/3}	Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierzchni przekruszonej lub tamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszynie grubym (≥4mm)wydzielonym z kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg. PN-EN 933-5, kategoria nie niższa niż	Tablica 7
Tablica 8	f _{Deklarowana}	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1 a) w kruszynie grubym*	Tablica 8
Tablica 8	f _{Deklarowana}	b) w kruszynie drobnym*	Tablica 8
		Jakość pyłów	-
Tablica 9	LA ₃₅	Oporność na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, kategoria nie wyższa niż:	Tablica 9
Tablica 11	M _D ^{DE} Deklarowana	Oporność na ścieranie kruszywa grubego wg PNEN 1097-1	Tablica 11
	Deklarowana	Gęstość wg PN-EN 1097-6, rozdział 7, 8 albo 9	-
	W ^{cm} NR WA ₂₄₂ **	Nasiakliwość wg PN-EN 1097-6, rozdział 7, 8 albo 9 (zależności od frakcji)	-
Tablica 13	AS _{NR}	Siarczany rozpuszczone w kwasie wg PN-EN 1744-1	Tablica 13
Tablica 14	S _{NR}	Całkowita zawartość siarki wg PN-EN 1744-1	Tablica 14
6.5.2.1	V ₅	Statość objętości zużycia stalowicznego wg PN-EN 1744-1, rozdział 19.3	Tablica 16
6.5.2.2		Rozpad krzemianowy w żużlu wielokopiecznym wg PN-EN 1744-1, p.19.1	-
6.5.2.3		Rozpad żelazawy w żużlu wielokopiecznym kawałkowym wg PN-EN 1744-1, p.19.2	-
6.5.3		Składniki rozpuszczone w wodzie wg PN-EN 1744-3	-
6.5.4		Brak substancji szkodliwych w stosunku do środowiska wg odrębnych przepisów	-
6.5.4		Brak ciał obcych takich jak: drewno, szkło, plastik, mogących pogorszyć wyrob końcowy	-
7.2	S _{BLA}	Zgorzeł stonczna bazytu wg PN-EN 1367-3, wg PNEN 1097-2	-
7.3.3	F ₄	Mrozoodporność na frakcji kruszywa 8/16 wg PN-EN 1367-1	Tablica 20
Zał. C		Skład materiałowy	-
Zał. C.		Istotne cechy środowiskowe	-
		Większość substancji	-

Rys. 2.1 Krzywe graniczne uzziarnienia mieszanki niezwiązanej 0/31,5 mm do warstw nawierzchni. Określone według PN-EN 933-1 uzziarnienia mieszank kruszyw, przeznaczone do warstw nawierzchni muszą spełniać wymagania przedstawione na rysunku 2.6. Jako wymagane obowiązuja tylko wymienione wartości liczbowe na rysunku.

2.4.3. Uzziarnienie

Określona według PN-EN 933-1 zawartość nadziarna w mieszankach kruszyw powinna spełniać wymagania podane w Tabelcy 2.6.

2.4.2. Zawartość nadziarna

Maksymalna zawartość pyłów < 0,063 mm w mieszankach kruszyw przeznaczonych do warstw nawierzchni, powinna spełniać wymagania kategorii podanej w Tabelcy 2.6. Zawartość pyłów należy oznaczać wg PN-EN 933-1.

2.4.1. Zawartość pyłu

2.4. Wymagane właściwości mieszanki niezwiązanej do podbudowy zasadniczej

- 0-31,5mm.

W warstwach nawierzchni można stosować następujące mieszanki kruszyw:

2.3. Wymagania wobec mieszanek

*) Łączna zawartość pyłów w mieszance powinna się mieścić w wybranych krzywych granicznych.

podroz ział C.3.4	niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuje w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. Jednak w odniesieniu do kruszyw sztucznych i odpadowych należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów
-------------------------	--

2.4.6. Wskaznik nośności CBR

Zawartość wody w mieszankach kruszyw powinna odpowiadać wymaganej zawartości wody w trakcie wbudowywania i zagęszczania określonej według PN-EN 13286-2, w granicach podanych w Tabelcy 2.6.

2.4.5. Zawartość wody

Mieszanki kruszyw stosowane do warstw nawierzchni powinny spełniać wymagania Tabelcy 2.6.

2.4.4. Wrażliwość na mróz, wodoprzepuszczalność

Mieszanka	0/31,5		1/2		2/5,6		4/8		5,6/11,2		8/16		11,2/22,4		16/31,5	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
	4	15	7	20	-	-	-	10	25	-	-	10	25	-	-	-

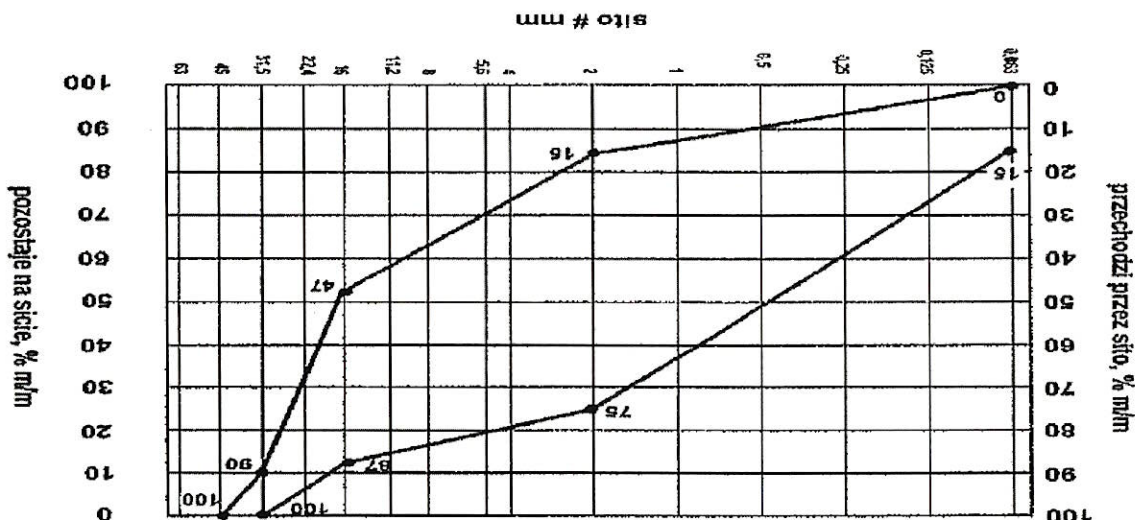
Minimalna i maksymalna zawartość frakcji w mieszankach, [różnice przesiewów w % (m/m) przez sito (mm)]

Tabela 2.5. Wymagania wobec ciążkości uziarnienia na sitach kontrolnych – różnice w przesiewach podczas badań kontrolnych produkowanych mieszanek

Krzywa uziarnienia (S) dekarowana przez producenta mieszanek powinna nie tylko mieścić się w odpowiednich krzywych uziarnienia ograniczonych przerywanymi liniami (SVD) z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji podanych w Tabelcy 2.4, ale powinna spełniać także wymagania ciążkości uziarnienia zawarte w Tabelcy 2.5.

Mieszanka niezwiązana	Porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S) Tolerancje przesiewu przez sito (mm), % (M/m)									
	0/31,5	±5	±5	±7	±8	-	±8	-	±8	±8

Tabela 2.4. Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych – porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S). Wymagania dotyczą produkowanej i dostarczonej



Badanie CBR mieszanek do nawierzchni należy wykonać na mieszanke zagęszczonej metodą Proctora do wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,0$! po 96 godzinach przechowywania jej w wodzie. CBR oznaczać wg PN-EN 13286-47. Wymaganie wg Tablicy 2.6

Tablica 2.6. Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych do ulepszonego podłoża, warstw podbudowy i nawierzchni.

Kodział w PN-EN 13285	Właściwość	Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych przeznaczonych do zastosowania w warstwie:			
		większonego podłoża	podbudowy pomocniczej nawierzchni drogi obciążonej ruchem	podbudowy zasadniczej nawierzchni drogi obciążonej ruchem	nawierzchni z kruszywa niezwiązanego obciążonej ruchem
4.3.1	Uziarnienie mieszanek	0/8, 0/11,2, 0/16, 0/22,4, 0/31,5, 0/45, 0/63	0/31,5; 0/45; 0/63	0/31,5; 0/45; 0/63	0/8; 0/11,2; 0/16; 0/31,5; 0/45; 0/63
4.3.2	Maksymalna zawartość pyłów: kategoria UF	UF ₁₅	UF ₁₂	UF ₉	UF ₁₅
4.3.2	Minimalna zawartość pyłów: kategoria LF	LF ₇₅	LF ₇₅	LF ₇₅	LF ₇₅
4.3.3	Zawartość nadziarna: kategoria OC	OC ₉₀	OC ₉₀	OC ₉₀	OC ₉₀
4.4.1	Wymaganie wobec uziarnienia	Krzywe uziarnienia wg rys. 9-11	Krzywe uziarnienia wg rys. 12-14	Krzywe uziarnienia wg rys. 15-21	Krzywe uziarnienia wg rys. 15-21
4.4.2	Wymaganie wobec jednorodności uziarnienia poszczególnych partii-portowania z deklarowaną przez producenta wartością (S)	Brak wymagań	Wg tab. 2	Wg tab. 4	Brak wymagań
4.4.2	Wymaganie wobec jednorodności uziarnienia na siłach kontrolnych- różnic w przestwach	Brak wymagań	Wg tab. 3	Wg tab. 5	Brak wymagań
4.5	Wrażliwość na mróz: wskaźnik piaskowy SE ¹ , co najmniej	35	40	45	35
	Odporność na rozdrabnianie	LA ₇₅	LA ₇₅	LA ₇₅	LA ₇₅

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

2.6. Kontrola jakości materiałów w okresie dostaw

Kontrola jakości materiałów polega na przeprowadzeniu badań cech fizycznych materiałów na reprezentatywnych próbkach dla partii kruszywa i porównaniu wyników z wymaganiami określonymi w p.2.3.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00, Wymagania ogólne" punkt 3.

3.2. Sprzęt do robót

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

a) równiarek, spycharek albo układarek do rozkładania mieszanek,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

4.1.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00.

4.2. Transport kruszyw

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady dotyczące wykonania robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne". Zasady wykonywania robót:

5.2. Przygotowanie podłoża

Nawierzchnia powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową lub wg zaleceń Inspektora Nadzoru/Zamawiającego z tolerancjami określonymi w niniejszych SST.

Nawierzchnię z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy układać na odpowiednio przygotowanej warstwie, zgodnie z właściwymi SST. Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady, to powinny być one usunięte wg zasad zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru/Zamawiającego.

5.4. Wbudowanie i zagęszczenie nawierzchni

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była zgodna z Dokumentacją Projektową.

Warstwa powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków, szerokości oraz grubości. Bezpośrednio po wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wiatowanie.

Nawierzchnię z kruszywa łamanego należy zagęszczać walcami ogumionymi, walcami wibracyjnymi i gładkimi. Zagęszczenie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka nawierzchni przy przekroju daszkowym jezdnym oraz od dolnej do górnej krawędzi przy przekroju o spadku jednostronnym.

Jakiegolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczenia powinny być wyrównane przez spulchnianie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców nawierzchnia powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, matymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. W pierwszej fazie zagęszczania należy stosować sprzęt lżejszy, a w końcowej sprzęt cięższy.

- przedstawić Inspektorowi Nadzoru/Zamawiającemu do akceptacji źródła poboru mieszanek i oraz wszystkich dodatkowych materiałów, dotychczas wszystkie dokumenty potwierdzające jakość materiałów składających.
- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyrobę budowlaną do obrotu i powszechnego stosowania (stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację właściwości użytkowych, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.).

6.2. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

Badania i pomiary kontrolne są zlecone przez Inspektora Nadzoru, a których celem jest sprawdzenie, czy jakość zastosowanych materiałów i wyrobów budowlanych oraz gotowej warstwy spełniają wymagania określone w kontrakcie. Pobieraniem próbek, wykonaniem badań i pomiarów na miejscu budowy zajmuje się Laboratorium Zamawiającego/Inżynier/Inspektor Nadzoru przy udziale lub po poinformowaniu przedstawicieli Wykonawcy. Zamawiający decyduje o wyborze Laboratorium Zamawiającego.

6.1.2.2. Badania i pomiary kontrolne

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzania na bieżąco badań i pomiarów w celu sprawdzenia czy jakość wykonanych Robót jest zgodna z postawionymi wymaganiami. Badania i pomiary powinny być wykonywane z niezbędną starannością, zgodnie z obowiązującymi przepisami i w wymaganym zakresie. Badania i pomiary Wykonawca powinien wykonywać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymaganych jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano to w SST. Wyniki badań będą dokumentowane i archiwizowane przez Wykonawcę. Wyniki badań Wykonawca jest zobowiązany przekazywać Inspektorowi Nadzoru/Zamawiającemu.

6.1.2.1. Badania i pomiary Wykonawcy

- a) badania i pomiary Wykonawcy (w ramach własnego nadzoru),
- b) badania i pomiary kontrolne, wykonywane na zlecenie Inspektora Nadzoru/Zamawiającego.

6.1.2. Badania i pomiary dzielą się na:

6.1.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00, Wymagania ogólne";

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Warstwa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał gotową warstwę do ruchu budowlanego, to jest obowiązkowy naprawić wszelkie jej uszkodzenia spowodowane przez ten ruch.

5.5. Utrzymanie wykonanej warstwy

Zagęszczanie można uznać za zakończone, gdy za walcem nie pozostają ślady przejazdu i przed kołami nie tworzy się fala wałowanego kruszywa.

Badanie	Wskaźnik zagęszczenia I _s dla średniej wyników z dziennej działki roboczej,	≥ 1,00
	dla pojedynczego wyniku z dziennej działki.	≥ 0,99
Nawierzchnia dla drogi o ruchu KR1 + KR2		

Tablica 6.2 Wymagania dla nośności

Kontrolę zagęszczenia i nośności nawierzchni należy oprzeć na metodzie obciążen płytowych za pomocą płyty VSS o średnicy 30 cm. Nośność podbudowy należy uznać za prawidłową, gdy wtórny moduł odkształcenia E2 oznaczony za pomocą płyty VSS jest nie mniejszy niż wymagana wartość, określona w KTKNPIP 2014 lub KTKNS 2014, odpowiednia dla danej nawierzchni i określona w Dokumentacji Projektowej.

6.3.4. Zagęszczenie i nośność podbudowy

Zawartość wody w mieszance kruszyw w czasie wbudowania i zagęszczania badana według PN-EN 13286-2 powinna odpowiadać wymaganej w granicach określonych w WT-4 2010.

6.3.3. Zawartość wody w mieszance

Kontrola uziamienia rozłożonego kruszywa powinna być przeprowadzana minimum 1 raz na każdej dziennej działce roboczej za pomocą analizy sitowej. Próbki należy pobierać losowo z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Uziamienie mieszanki powinno mieścić się pomiędzy odpowiednimi krzywymi granicznymi wg WT-4 2010 dla zaprojektowanego uziamienia mieszanki kruszyw.

6.3.2. Uziamienie mieszanki

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziamienie mieszanki	1	300
2	Zawartość wody w mieszance	2	3000
3	Zagęszczenie i nośność podbudowy	2	3000
4	Badanie właściwości innych niż uziamienie mieszanki	przy zatwierdzeniu materiału i przy każdej istotnej zmianie jego właściwości, zmianie złoża, zmianie producenta oraz w razie wątpliwości co do jakości wbudowywanej mieszanki.	

niezwiązanego

Tablica 6.1. Częstotliwość oraz zakres badań przy wykonywaniu nawierzchni z mieszanki kruszywa

6.3.1. Wykonawca powinien wykonywać badania i pomiary z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano to w tablicy 6.1.

6.3. Badania i pomiary w czasie realizacji robót

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru/Zamawiającemu do akceptacji.

Wskaźnik odkształcenia I ₀	≤ 2,20
Wtórny moduł odkształcenia E2	≥ 140 MPa

Zagęszczenie podbudowy należy uznać za prawidłowe, gdy wskaźnik odkształcenia I₀ określony stosunkiem wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu E1, jest nie większy niż 2,2.

6.3.5. Właściwości kruszywa

Właściwości mieszanki kruszywa inne niż uziamienie powinny być badane okresowe na polecenie Inspektora Nadzoru /Zamawiającego oraz w razie wątpliwości co do jakości mieszanki. Probki do badań powinny być pobierane losowo w obecności Inspektora Nadzoru /Zamawiającego.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych nawierzchni

Tablica 6.3 Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły na każdym pasie ruchu tąką długości 4m lub metodą równoważną (planogramem)
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km tąką długości 4m
4	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe**)	dla każdej jezdni co 20m na odcinkach prostych i co 10m na łukach; w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie*)	10 razy na 1 km
7	Grubość	10 razy na 1 km

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

***) Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawia Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru/Zamawiającemu do akceptacji propozycję miejsc pomiarowych.

6.9. Dopuszczalne tolerancje dotyczące cech geometrycznych

Tablica 6.4 Dopuszczalne tolerancje dla wymaganych cech geometrycznych nawierzchni

Lp.	Cecha mierzona	Tolerancja
1	Szerokość warstwy	±0cm
2	Równość podłużna	+5mm / -10mm
3	Równość poprzeczna	+5mm – 10mm
4	Spadki poprzeczne	±0,5%
5	Rzędne wysokościowe	+1cm / - 2cm
6	Ukształtowanie osi w planie	±5 cm
7	Grubość warstwy	±0

7. OBMAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 0 "Wymagania Ogólne".

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru /Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 daly wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę w ofercie na podstawie kosztorysu opartego na cenach jednostkowych. Jeżeli wystąpią roboty dodatkowe będą wyceniane wg tych cen jednostkowych z oferty Wykonawcy. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

9.2. Cena jednostki obmiarowej (1 m²) obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie mieszanki,
- utrzymanie warszty w czasie robót,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań,
- uporządkowanie terenu robót i jego otoczenia,
- roboty wykończeniowe,

Wszystkie roboty powinny być wykonane według wymagań dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i postanowień Inżyniera/ Inspektora Nadzoru /Zamawiającego.

D-06.00.00 UMOCNIE NIE SKARP

D.06.01.01 UMOCNIE NIE POWIERZCHNIOWE SKARP

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem umocnienia skarp nasypów na drogach leśnych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach leśnych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych. W przypadkach wątpliwych Inspektor Nadzoru może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

a) optymalny skład granulometryczny:

- frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm) 12 - 18%,
- frakcja pylista (0,002 do 0,05mm) 20 - 30%,
- frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%,

2.2.1 Ziemia urodzajna (humus)

- darnia,
- ziemia urodzajna (humus),
- nasiona traw oraz roślin motylkowatych,
- brukowiec

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarpi, rowów i ścieków objętymi niniejszą SST są:

2.2. Materiały do umacniania skarpo

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-00.00.00, Wymagania ogólne" punkt 2.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

2. MATERIAŁY

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

każdy o powierzchni 25 cm^2 , do określenia procentowego udziału gatunków roślin, po obsianiu.

1.4.6. Ramka Webera - ramka o boku 50 cm, podzielona drutem lub żyką na 100 kwadratów, budowie stanowi umocnienie skarpy nasypu.

1.4.5. Prefabrykat - element wykonany w zakładzie przemysłowym, który po zmontowaniu na

przeprwadzanym np. za pomocą walca o odpowiednio ukształtowanej powierzchni.

1.4.4. Molotowanie - proces umożliwiający dogęszczenie ziemi urodzajnej i wytworzenie brzd, grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.

1.4.3. Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmującej dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej

1.4.2. Ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.

1.4.1. skarpa nasypu - powierzchnia gruntu o jednolitym pochyleniu, która odprowadza wodę.

1.4. Określenia podstawowe

- humusowaniem i obsianiem mieszaną traw

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z trwałym powierzchniowym umocnieniem skarpi nasypów następującymi sposobami:

5.2. Humusowanie

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", Zasady wykonywania robót.

5.1. Ogólne zasady dotyczące wykonania robót

5. WYKONANIE ROBÓT

Darmine można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed obsypaniem się ziemi roślinnej i odkryciem korzonków trawy oraz przed innymi uszkodzeniami. Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

4.2. Transport materiałów

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

4. TRANSPORT

- systemy z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania (miejsca niedostępnych);
- hydrosiewniki z ciągnikiem oraz osprzętu do agrouprawy (np. wálki obręczowo-pierścieniowej, bronj, chwastownika - zgrzebla, wálówki);
- ew. sprzętu do podwieszania i podciągania,
- płyt ubijających,
- wibratorów samobieżnych,
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- ew. walców gładkich, zebrowanych lub ryflowanych,
- równiarki,

Wykonawca przysiępujący do wykonania umocnienia techniczno-biologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

3.2. Sprzęt do robót

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00, Wymagania ogólne" punkt 3.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

3. SPRZĘT

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobny, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 i PN-B-12074:1998.

2.2.2. Nasiona traw

- b) zawartość fosforu (P2O5) < 20 mg/m²,
- c) zawartość potasu (K2O) < 30 mg/m²,
- d) kwasowość pH $\geq 5,5$.

jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) powierzchni skarp umocnionych przez humusowanie i obsianie.

7.2 Jednostka obmiarowa

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 0 "Wymaganie Ogólne".

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

7. OBMIAR ROBÓT

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z SST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw. Po wzejściu roślin, łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni obsianej skarpy, a maksymalny wymiar pojedynczych nie zatrawionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m². Na zarosniętej powierzchni nie mogą występować wyzłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00, Wymaganie ogólne".

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

5.4) metodą mulczowania lub hydromulczowania.

c) naniesieniu na obsianą powierzchnię tymczasowej warstwy przeciwerozryjnej (patrz pkt podłoża, wystawy oraz pochYLENIA skarpy),

b) obsianiu warstwy ziemi urodzajnej kompozycjami nasion traw, roślin motylkowatych i bylin w ilości od 18 g/m² do 30 g/m², dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych (rodzaju agropurawowego, aby uzyskać zawartość części organicznych warstwy co najmniej 2%,

- wymieszanie gruntu skarpy z naniesionymi osadami ściętkowymi za pomocą osprzętu humusowania (patrz pkt 5.2), lub,

a) wytworzeniu na skarpie warstwy ziemi urodzajnej przez:

Proces umocnienia powierzchni skarp nasypów poprzez obsianie nasionami traw i roślin motylkowatych polega na:

5.3 Umocnienie skarpy przez obsianie trawą i roślinami motylkowatymi

W celu lepszego powiązania warstwy ziemi urodzajnej z gruntem, na powierzchni skarpy należy wykonywać rowki poziome lub pod kątem 30° do 45° o głębokości od 3 do 5 cm, w odstępach co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabic (pobronować) i lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Warstwa ziemi urodzajnej powinna sięgać poza górną krawędź skarpy i poza podnoże skarpy do 15 do 25 cm. Grubość pokrycia ziemią urodzajną powinna wynosić 5 cm po moletowaniu i zagęszczeniu, w zależności od gruntu występującego na powierzchni skarpy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru/Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę w ofercie na podstawie kosztorysu opartego na cenach jednostkowych. Jeżeli wystąpią roboty dodatkowe będą wyceniane wg tych cen jednostkowych z oferty Wykonawcy. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

9.2. Cena jednostki obmiarowej (1 m²) obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów i wbudowanie,
- pielęgnacja,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań,
- uprządkowanie terenu robót i jego otoczenia,
- roboty wykończeniowe,

Wszystkie roboty powinny być wykonane według wymagań dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i postanowień Inżyniera/ Inspektora Nadzoru/Zamawiającego.

D - 07.02.01 OZNAKOWANIE PIONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem oznakowania pionowego na drogach leśnych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach leśnych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania pionowego stosowanego na drogach, w postaci:

– znaków ostrzegawczych,

– znaków zakazu i nakazu,

– znaków informacyjnych, kierunku, miejscowości i znaków uzupełniających.

Fundamenty dla zamocowania konstrukcji wspanoczących znaków mogą być wykonywane jako:
- prefabrykowane betonowe,

2.3. Materiały stosowane do fundamentów znaków

W załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach [25], podano szczegółowe informacje odnoszące się do wymagań dla znaków pionowych.

Producent znaków drogowych powinien posiadać dla swojego wyrobu aprobatę techniczną, certyfikat zgodności nadany mu przez uprawnioną jednostkę certyfikującą, znak budowlany "B" i wystawioną przez siebie deklarację zgodności z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury [26]. Folie odbaskowe stosowane na licach znaków drogowych powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę oraz deklarację zgodności wystawioną przez producenta. Słupki, blachy i inne elementy konstrukcyjne powinny mieć deklarację zgodności z odpowiednimi normami.

2.2. Dopuszczenie do stosowania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-00.00.00, Wymagania ogólne" punkt 2.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

2. MATERIAŁY

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.4.10. Znak użytkowany na drodze lub magazynowany przez okres dłuższy niż 3 miesiące od daty produkcji;

1.4.9. Znak nowy - znak użytkowany (ustawiony na drodze) lub magazynowany w okresie do 3 miesięcy od daty produkcji;

1.4.8. Znak drogowy oświetlany - znak, którego lico jest oświetlane źródłem światła umieszczonym na przelazie licem znaku.

1.4.7. Znak drogowy przesłaniany - znak, w którym wewnętrzne źródło światła jest umieszczone pod jest tarcza znaku, wraz z elementami służącymi do przyzmozocowania tarczy (śruby, zaciski itp.).

1.4.6. Konstrukcja wspanoczą znaku - słup (słupy), wysięgnik, wspornik itp., na którym zamocowana jest z materiału o odbiciu powrotnym - wspanocząnym).

1.4.5. Znak drogowy odbaskowy - znak, którego lico wykazuje właściwości odbaskowe (wykonane wykazuje właściwości odbaskowych).

1.4.4. Znak drogowy nieodbaskowy - znak, którego lico wykonane jest z materiałów zwykłych (licz nie znaku).

1.4.3. Lico znaku - przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico znaku może być wykonane jako malowane lub oklejane (folią odbaskową lub nieodbaskową). W przypadkach szczególnych (znak z przelazem tworzyw syntetycznych) lico znaku może być zatopione w tarczy jednolitej lub składowej.

1.4.2. Tarcza znaku - element konstrukcyjny, na powierzchni którego umieszczona jest treść znaku. Tarcza może być wykonana z różnych materiałów (stal, aluminium, tworzywa syntetyczne itp.) - jako

1.4.1. Znak pionowy - znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami, zwykle umieszczony na konstrukcji wspanoczącej.

1.5. Określenia podstawowe

2.4.4. Gwarancja producenta lub dostawcy na konstrukcję wsporczą

ona wykazywać widocznych wad jak rysy, pęknięcia, pęcherze lub odstawanie powłoki od podłoża.
Powierzchnia powłoki powinna być ciągła i jednorodna pod względem ziarnistości. Nie może
grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 60 nm.
W przypadku zastosowania powłoki metalizacyjnej cynkowej na konstrukcjach stalowych,
powinna ona spełniać wymagania PN EN ISO 1461:2000 [12] i PN-EN 10240:2001 [12a]. Minimalna

2.4.3. Powłoki metalizacyjne cynkowe

metalowych.
Rury powinny być dostarczone bez opakowania w wiązkach lub luzem względnie w opakowaniu
uzgodnionym z Zamawiającym. Rury powinny być cechowane indywidualnie lub na przywieszkach
PN-H-84023.07, lub inne normy.
Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez
Rury powinny być proste. Dopuszczalna krzywizna nie powinna przekraczać 1,5
mm na 1 m długości rury. Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez
każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej, jak dla długości dokładnych.
- wielokrotnych w stosunku do zamówionych długości dokładnych poniżej 3 m z naddatkiem 5 mm na
- dokładnych, zgodnych z zamówieniem; z dopuszczalną odchyłką < 10 mm,
Pożądane jest, aby rury były dostarczane o długościach:
Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury.

wymiarowych.
wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek
pęknięć, zwalcowania i naderwania. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy
Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek,
zaakceptowanej przez Inspektora.
Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74200:1998, PN-84/H-74220 lub innej normy

2.4.2. Rury

gwarantującej stabilne i prawidłowe ustawienie w pasie drogowym.
Konstrukcje wsporcze do znaków i tablic należy zaprojektować i wykonać w sposób
braku wystarczających ustaleń, zgodnie z propozycją Wykonawcy zaakceptowaną przez Inspektora.
projektową uwzględniającą wymagania postawione w PN-EN 12899-1:2005[16] i SST, a w przypadku
Konstrukcje wsporcze znaków pionowych należy wykonać zgodnie z dokumentacją

2.4.1. Ogólne charakterystyki konstrukcji

2.4. Konstrukcje wsporcze

głębokość poniżej przemarzania gruntu.
wykonać zgodnie z normą PN-B-03264:1984. Wykonanie i osadzenie kotew fundamentowych należy
betonu zbrojonego klasy, co najmniej C16/20 wg PN-EN 206-1:2000. Zbrojenia stalowe należy
Fundamenty pod konstrukcje wsporcze oznakowania kierunkowego należy wykonać z betonu lub
przepisanymi.
Dla fundamentów należy opracować dokumentację techniczną zgodną z obowiązującymi

- inne rozwiązania zaakceptowane przez Inspektora.
- z betonu zbrojonego,
- z betonu wykonwanego „na mokro”;

uzyskanymi aprobatami technicznymi dla poszczególnych typów folii;
2 (folia z kulkami szklanymi lub przyzmatyczna) lub typu 3 (folia przyzmatyczna) potwierdzonych - samoprzylepnej folii odblaskowej o właściwościach fotometrycznych i kolorymetrycznych typu 1, typu Lico znaku powinno być wykonane z technicznej.

Folia odblaskowa (odbijająca powrotnie) powinna spełniać wymagania określone w aprobacie stosowania na drogach publicznych.
T i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego klasy U nie odblaskowe, nie są dopuszczone do samoprzylepnej, aktywowanej przez docisk, folii odblaskowej. Znaki drogowe klasy A, B, C, D, E, F, G, Znaki drogowe odblaskowe wykonuje się przez naklejenie na tarczę znaku lica wykonanego z

2.6.1. Wymagania dotyczące powierzchni odblaskowej

2.6. Znaki odblaskowe

Grubość warstwy powłoki cynkowej na blasze stalowej ocynkowanej ognioowo nie może być mniejsza niż 28 nm (200 g Zn/m²).

- blachy aluminiowej o grubości min. 2 mm wg PN-EN 485-4:1997 [10].
10292:2003/A1:2004/A1:2005(U) [13] lub z
- blachy ocynkowanej ognioowo o grubości min. 1,5 mm wg PN-EN 10327:2005 (U) [14] lub PN-EN Tarcza tablicy o powierzchni < 1 m² powinna być wykonana z technicznej.

- innych materiałów, np. tworzyw syntetycznych, pod warunkiem uzyskania przez producenta aprobaty - blachy aluminiowej o grubości min. 1,5 mm wg PN-EN 485-4:1997 [10].
10292:2003/A1:2004/A1:2005(U) [13].

- blachy ocynkowanej ognioowo o grubości min. 1,25 mm wg PN-EN 10327:2005(U) [14] lub PN-EN Tarcza znaku powinna być wykonana z:

2.5.3. Materiały do wykonania tarczy znaku

pryzmatyczna – 12 lat.
gwarancyjne powinny wynosić dla znaków z folią typu 1 – 7 lat, z folią typu 2 – 10 lat, z folią. Trwałość znaku powinna być co najmniej równa trwałości zastosowanej folii. Minimalne okresy (c) instrukcję utrzymania znaku.

(b) dane szczegółowe o ewentualnych ograniczeniach w stosowaniu znaku,

(a) instrukcję montażu znaku,

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

2.5.2. Warunki gwarancyjne producenta lub dostawcy znaku

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

2.5.1. Trwałość materiałów na wpływy zewnętrzne

2.5. Tarcza znaku

W przypadku słupków znaków pionowych ostrzegawczych, zakazu, nakazu i informacyjnych o standardowych wymiarach oraz w przypadku elementów, służących do zamocowania znaków innych obiektów lub konstrukcji - gwarancja może być wydana dla partii dostawy.

- do nanoszenia barw innych niż biała można stosować: farby transparentne do sitodruku, zalecane przez producenta danej folii, transparentne folie ploterowe posiadające aprobaty techniczne oraz w przypadku folii typu 1 wycinane kształty z folii odblaskowych barwnych,
- dopuszcza się wycinanie kształtów z folii 2 i 3 typu pod warunkiem zabezpieczenia ich krawędzi lakierem zalecanym przez producenta folii,
- nie dopuszcza się stosowania folii o okresie trwałości poniżej 7 lat do znaków stałych,
- folie o 2-letnim i 3-letnim okresie trwałości mogą być wykorzystywane do znaków tymczasowych stosowanych do oznakowania robót drogowych, pod warunkiem posiadania aprobaty technicznej i zachowania zgodności z załącznikiem nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

2.6.2. Wymagania jakościowe

Powierzchnia licowa znaku powinna być równa, gładka, bez rozwarstwień, pęcherzy i odklejeń na krawędziach. Na powierzchni mogą występować w obrębie jednego pola średnio nie więcej niż 0,7 błądów na powierzchni (kurz, pęcherze) o wielkości najwyższej 1 mm. Rysy nie mają prawa wystąpić. Sposób połączenia folii z powierzchnią, tarczy znaku powinien umożliwiać jej odłączenie od tarczy bez jej zniszczenia.
Dokładność rysunku znaku powinna być taka, aby wady konturów znaku, które mogą powstać przy nanoszeniu farby na odblaskową powierzchnię znaku.
Lica znaków wykonane drukami sitowym powinny być wolne od smug i cieni.
Krawędzie lica znaku z folii typu 2 i folii przymatycznej powinny być odpowiednio zabezpieczone np. przez lakierowanie lub ramą z profilu ceowego.
Powłoka lakiernicza w kolorze RAL 7037 na tylnej stronie znaku powinna być równa, gładka bez smug i zacieków.
Sprawdzenie polega na ocenie wizualnej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania pionowego

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

- wieńcic do wykonywania dołów pod słupki w gruncie spoistym,
- betoniariek przewożonych do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”,
- środków transportowych do przewozu materiałów,
- przewożonych zbiorników na wodę,
- sprzętu spawalniczego, itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport znaków do pionowego oznakowania dróg

Tarcza znaku musi być zamocowana do konstrukcji w sposób uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót.

5.5. Połączenie tarczy znaku z konstrukcją wporczą

- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni utwardzonego pobocza lub pasa awaryjnego postój, nie więcej niż ± 5 cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z instrukcją o znakach drogowych pionowych.
- odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż ± 2 cm,
- odchyłka od pionu, nie więcej niż ± 1 %,

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

Konstrukcje wporcze znaków - słupki, słupy, wysięgniki, konstrukcje dla tablic wielkowieziarowych, powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją pionową i SST.

5.4. Tolerancje ustawienia znaku pionowego

Przy naruszonej strukturze gruntu rodzimego, grunt należy usunąć i miejsce wypełnić do spodu fundamentu betonem klasy B 15. Piaszczysty boczny fundament stykający się z gruntem należy zabezpieczyć izolacją, np. emulsją kationową. Po wykonaniu fundamentu wykop należy zasypać warstwami grubości 20 cm z dokładnym zagęszczeniem gruntu.

Posadowienie fundamentów w wykopach otwartych bądź rozpartych należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami Inżyniera. Wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych przez wyprofilowanie terenu ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością ± 2 cm.

5.3.1. Fundamenty z betonu

Wykopy fundamentowe powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania w nich robót fundamentowych.

Sposób wykonania wykopu pod fundament znaku pionowego powinien być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniami Inżyniera.

5.3. Wykonanie wykopów i fundamentów

Punkty stabilizujące miejsca ustawienia znaków należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istniała możliwość sprawdzenia lokalizacji znaków. Lokalizacja i wysokość zamocowania znaku powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:
- lokalizację znaku, tj. jego pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni, krawędzi pobocza umocnionego lub pasa awaryjnego postój,
- wysokość zamocowania znaku na konstrukcji wporczej.

5.2. Roboty przygotowawcze

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

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

5. WYKONANIE ROBÓT

Znaki drogowe należy na okres transportu odpowiednio zabezpieczyć, tak aby nie uległy przemieszczeniu i w sposób nie uszkodzony dotarły do odbiorcy.

Materiał i sposób wykonania połączenia tarczy znaku z konstrukcją wsporczą musi umożliwiać, przy użyciu odpowiednich narzędzi, odłączenie tarczy znaku od tej konstrukcji przez cały okres użytkowania znaku.

Na drogach i obszarach, na których występują częste przypadki dewastacji znaków, zaleca się stosowanie elementów złożonych o konstrukcji umożliwiającej lub znacznie utrudniającej ich rozłączenie przez osoby niepowołane.

Tarcza znaku składanego musi wykazywać pełną integralność podczas najechania przez pojazd w każdym warunkach kolizji. W szczególności - zaden z segmentów lub elementów tarczy nie może się od niej odłączać w sposób powodujący narazenie kogokolwiek na niebezpieczeństwo lub szkodę.

Nie dopuszcza się zamocowania znaku do konstrukcji wsporczej w sposób wymagający bezpośredniego przeprowadzenia śrub mocujących przez lico znaku.

5.6. Trwałość wykonania znaku pionowego

Znak drogowy pionowy musi być wykonany w sposób trwały, zapewniający pełną czytelność przedstawionego na nim symbolu lub napisu w całym okresie jego użytkowania, przy czym wpływ zewnętrzne działające na znak, nie mogą powodować znieszczenia treści znaku.

5.7. Tabliczka znamionowa znaku

Każdy wykonany znak drogowy oraz każda konstrukcja wsporcza musi mieć tabliczkę znamionową z:

- a) nazwą, marką, fabryczną lub innym oznaczeniem umożliwiającym identyfikację wytwórcy lub dostawcy,
- b) datą produkcji,
- c) oznaczeniem dotyczącym materiału lica znaku,
- d) datą ustawienia znaku.

Zaleca się, aby tabliczka znamionowa konstrukcji wsporczych zawierała również miesiąc i rok wymaganego przeglądu technicznego.

Napisy na tabliczce znamionowej muszą być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny w normalnych warunkach przez cały okres użytkowania znaku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych

Wykonawca powinien przeprowadzić badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych "na mokro". Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót. Wszystkie materiały dostarczone na budowę z aprobatą techniczną lub z deklaracją zgodności wydana przez producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

6.2.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność wykonania znaków pionowych z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość zamocowania znaków),
- zachowanie dopuszczalnych odchylek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i 5,
- prawidłowość wykonania wykopów pod konstrukcje wsporcze, zgodnie z punktem 5.3,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki zgodnie z punktem 5.3,
- poprawność ustawienia słupków i konstrukcji wsporczych, zgodnie z punktem 5.4.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę w ofercie na podstawie kosztorysu opartego na cenach jednostkowych. Jeżeli wystąpią roboty dodatkowe będą wyceniane wg tych cen jednostkowych z oferty Wykonawcy. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Oddiór ostateczny powinien być dokonany po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych określonych w punktach 2 i 5.

Oddiór robót oznakowania pionowego dokonywany jest na zasadzie odbioru ostatecznego.

8.2. Oddiór ostateczny

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

8. ODBIÓR ROBÓT

- a) szt. (sztuka), dla znaków konwencjonalnych oraz konstrukcji wsporzecznych,
- b) m² (metr kwadratowy) powierzchni tablic dla znaków pozostałych.

Jednostkami obmiarowymi są:

7.1. Jednostka obmiarowa

7. OBMIAR ROBÓT

- przed oględzinami, spoinę i przylęgające do niej elementy łączone (od 10 do 20 mm z każdej strony) należy dokładnie oczyścić z zanieczyszczeń utrudniających prowadzenie obserwacji i pomiarów,
 - oględziny złączy należy przeprowadzić wizualnie z ewentualnym użyciem lupy o powiększeniu od 2 do 4 razy; do pomiarów spoin powinny być stosowane wzorniki, przymiary oraz uniwersalne spoinomierze,
 - w przypadkach wątpliwych można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie wytrzymałości zmęczeniowej spoin, zgodnie z PN-M-06515 [18],
 - złącza o wadach większych niż dopuszczalne, określone w punkcie 5.5, powinny być naprawione powtórnym spawaniem.
- W przypadku wykonania spawanych złącz elementów konstrukcji wsporzecznych: