ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNO - ORGANIZACYJNYCH
M - I
mgr inż. Stanisław Szatanik
64 - 920 Piła, ul. Żelazna nr 4, tel.: (067) 212 09 65, tel. kom.: 0 609 653 908

PROJEKT BUDOWLANY

PROJEKT :	Przebudowa drogi leśnej w L-ctwie Łężno - Nadleśnictwo Potrzebowice
OBIEKT :	Droga leśna i pożarowa Nr 45
LOKALIZACJA :	Nadleśnictwo Potrzebowice – Leśnictwo Łężno
INWESTOR :	Nadleśnictwo Potrzebowice,64-730 Wieleń woj. wielkopolskie
BRANŻA :	Drogowa
STADIUM :	Projekt wykonawczy

STANOWISKO	IMIĘ NAZWISKO / NR UPR.	PODPIS
Projektant :	mgr inż. Stanisław Szatanik upr. NN-471/81 i UAN-847/84	

P I Ł A G R U D Z I E Ń 2 0 0 6

SPIS TREŚCI

Ksero uprawnień

Opis techniczny :

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot inwestycji
3. Stan istniejący
4. Elementy projektowane
5. Specyfikacje
6. Przedmiar robót
7. Kosztorysy inwestorskie
8. Kosztorysy ofertowe

Część rysunkowa :

Tytuł rysunku	Nr rys.	Skala
PLAN ORIENTACYJNY	1a	1 : 25 000
PLAN SYTUACYJNY odcinek L-ctwo Łężno DŁ. = 2,000km	2a ÷ b	1 : 1 000
PROFIL PODŁUŻNY odcinek L-ctwo Łężno DŁ. = 2,000km	3a ÷ b	1 : 100/1000
PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE	4	1 : 50
PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE MIJANKI	5	1 : 50

Projekt budowlano-wykonawczy

Opis techniczny
do projektu budowlano-wykonawczego budowy drogi leśnej i pożarowej NR 45

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie nr 2006,z dnia grudzień 2006 na opracowanie niniejszego projektu
- Mapy gospodarcze w skali 1 : 25000 i 1 : 5000,przekazane przez Inwestora
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Katalog i Wytyczne Techniczne dla dróg leśnych wewnątrzzakładowych
- Wytyczne Techniczne projektowania dróg leśnych - Rozp.Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 16.08.1999 [Dz.U.Nr 73]
- Oględziny w terenie i pomiary uzupełniające.

2. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa drogi leśnej i pożarowej „NR 45” w leśnictwie Łężno, przebiegającą przez oddziały : 36/35; 25/24; 14/13

Łączna długość drogi do przebudowy wynosi 1,960 km.
Celem niniejszego opracowania jest umożliwienie przeprowadzenia zakresu robót remontowych wyznaczonej drogi, dla dostosowania parametrów geometrycznych trasy oraz nawierzchni jezdni do przenoszenia obciążeń pojazdów wysokotonażowych uczestniczących w ruchu transportu leśnego[o naciskach 100KN/oś] oraz udostępnienia terenów leśnych w razie zagrożenia pożarowego dla pojazdów i sprzętu gaśniczego.

3.Stan istniejący

Projektowany do przebudowy odcinek – ogólną lokalizację pokazano na planie sytuacyjnym w skali 1: 25000 [rys.Nr 1]

Istniejący stan projektowanej drogi do przebudowy jest następujący :
Przechodzi przez oddziały : 36/35; 25/24; 14/13
Początek to skrzyżowanie z drogą leśną NR 44 o nawierzchni gruntowej,koniec to droga wojewódzka Czarnków-Wieleń-Drawsko

Na całym projektowanym odcinku nawierzchnia w złym stanie technicznym,występują liczne koleiny, nierówności podłużne i poprzeczne, wymaga remontu i odbudowy.
Szerokość jezdni zmienna od 3,0÷4,5m. Teren praktycznie płaski o spadkach podłużnych 0,3%÷2,6%.
Na całym odcinku, stan nawierzchni kwalifikuje ją do odbudowy i wzmocnienia.
Nie stwierdzono występowania wody gruntowej

Projektowany odcinek krzyżuje się w km 0+000 z drogą leśną NR 44 oraz z drogą wojewódzką Nr 181 oraz z innymi drogami leśnymi, skrzyżowania i zjazdy również wymagają przebudowy i remontu :

3.1.Warunki gruntowo-wodne

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji
z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 126/98) ustala się :
proste warunki gruntowe na podstawie próbnych przekopów t.j.

a) zwierciadło wody gruntowej poniżej projektowanego poziomu warstw konstrukcji nawierzchni drogi,
c) brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

pierwszą kategorię geotechniczną z uwagi na :

a) proste warunki gruntowe,
b) wykopy do głębokości 0,50 m.

Dla określenia konstrukcji nawierzchni drogi przyjęto grupę nośności podłoża G1.

4. Elementy projektowane

Projektowany odcinek do przebudowy pokazano na rysunkach nr :1 ÷ 5
Projektowaną drogę wpisano maksymalnie w pas drogowy, minimalizując wycinke drzew. Niwelete projektowanej drogi zaprojektowano po terenie, w celu zminimalizowania robót ziemnych.

4.1.Droga w planie

Projektuje się jezdnię szerokości 3,50m z poboczami o szerokości 2 * 0,75m. Spadek poprzeczny dwustronny 3%, na poboczach 8%. Na łukach jezdnia szerokości 4,00m, poszerzenie wewnętrze przechodzące na prostej przejściowej długości 25m. Spadek poprzeczny jednostronny 4%. W celu zapewnienia bezkolizyjnego ruchu pojazdów transportu leśnego zaprojektowano mijanki z uwzględnieniem warunków terenowych. Długość pasa postojowego mijanki 20,0m; szerokość 3,0m.
Lokalizacja ta może ulec zmianie,decyzje pozostawiono w gestii Inwestora.
Szczegóły pokazano na przekrojach normalnych i planie sytuacyjnym.

4.2.Droga w przekroju podłużnym

Przekrój podłużny zaprojektowano przy założeniu zapewnienia minimalnych pochyleń podłużnych w granicach od 0,3% do 2,6% - gwarantujących prawidłowe odprowadzenia wody powierzchniowej z drogi do przyległego terenu. Jak również zapewninienie bezpieczeństwa ruchu

4.3.Droga w przekroju poprzecznym

Konstrukcję nawierzchni na całym odcinku odcinkach zaprojektowano zgodnie z zasadami podanymi „Katalog i Wytyczne Techniczne dla Dróg Leśnych”, z uwzględnieniem spełnienia warunku nośności 100kN [Tab.11.5]

Na podstawie uzyskanych informacji dotyczących wielkości wywozu surowca drzewnego, w ilości = 3000 m3/rok, co daje 2700 T/rok drewna
Przyjęto obciążenie nawierzchni :

- rzeczywista liczba pojazdów o nacisku na oś tylną 100 kN, w ilości 4 ÷ 7 szt/dobę
- porównawcza liczba pojazdów o nacisku na oś tylną 80 kN, w ilości 6 ÷ 13 szt/dobę

Na podstawie powyższych danych zaprojektowano nawierzchnię :

w-wa górna z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie [pospółka] – gr.8 cm,
w-wa dolna z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 3-60mm, grubość w-wy = 17 cm,
warstwa wzmacniająca geowłóknina

Szczegóły pokazano na przekrojach konstrukcyjnych.

4.4.Odwodnienie

Odprowadzenie wód opadowch z nawierzchni drogi zaprojektowano spadkami podłużnymi i poprzecznymi w kierunku przyległego terenu.

4.5.Urządzenia obce

W obrębie projektowanego odcinka drogi brak uzbrojenia podziemnego.

5. Informacje o wpisie Leśny Kompleks Promocyjny Puszcza Notecka

6. Określenie granic terenu budowy

Teren budowy, to wewnętrzna droga Nadleśnictwa, brak osób trzecich w najbliższym sąsiedztwie. Budowa nie powoduje zajęcia terenu osób trzecich.

7. Zakres robót

Zakres robót drogowych obejmuje :

- budowę nawierzchni drogi wg zaprojektowanych warstw,

8. Technologia robót nawierzchniowych

9.1. Kategoria ruchu

Dla drogi objętej niniejszym opracowaniem przyjęto kategorię ruchu KR1.

9.2. Nośność podłoża

Dla drogi objętej niniejszym opracowaniem przyjęto nośność podłoża G1.

9.3. Konstrukcja nawierzchni drogi

Dla przyjętej kategorii ruchu KR1, nośności podłoża G1 przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni drogi :

- warstwa ścieralna gr. 8 cm z kruszywa stabilizowanego mechanicznie [pospółka],
- warstwa dolna gr. 17 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 3 ÷ 60 mm, lub alternatywnie gruz budowlany,
- warstwa wzmacniająca podłoże geowłóknina,

9.4. Technologja robót ziemnych

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normami branżowymi.

10. Wpływ budowy drogi na środowisko

Budowa drogi spowoduje poprawę bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego.
Wpływ drogi na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie, pod względem :

- emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych; emisji hałasu oraz wibracji,
- wpływu na powierzchnię ziemi, w tym glebę

zmniejszy się w stosunku do stanu istniejącego. Zaprojektowana droga poprawi w sposób zdecydowany wpływ na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie, na wody powierzchniowe i podziemne. Budowa drogi nie ma wpływu na wielkość ruchu samochodowego.

12. Informacja o zapewnieniu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Kierownik Budowy opracuje plan BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi /Dz. U. Nr151 poz. 1256/.
W planie BIOZ należy uwzględnić specyfikę następujących rodzajów robót budowlanych - roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności roboty :

- prowadzone w pobliżu czynnych linii komunikacyjnych,
- prowadzone przy rozładunku i załadunku,
- roboty ziemne,
- szczególną ostrożność należy zachować przy obsłudze sprzętu zmechanizowanego,

NORMY

PN-86/B-02480	Grunty budowlane.Określenia,symbole,podział i opis gruntów
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe.Roboty ziemne.Wymagania i badania
PN-B-11111	Kruszywo mineralne.Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112	Kruszywo mineralne.Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.

Zbiorcze zestawienie powierzchni

Koryto		=	11713,30m2
Geowłóknina		=	8820,00m2
Warstwa dolna		=	8969,30m2
Warstwa górna		=	11713,30m2
Pobocze		=	2940,00m2
Zjazdy		=	90,00m2
mijanki 5szt	6 * 104	=	624,00m2

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D-M-00.00.00	***Wymagania ogólne***
D.01.01.01	Odtworzenie trasy
D.01.02.01.	Usunięcie pni drzew i krzaków
D.04.01.01	Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża
D-12.	Ułożenie geosyntetyków
D-02.01.01	Plantowanie poboczy i zjazdów
D.05.01.03	Nawierzchnia żwirowa
D-04.04.00	Podbudowa z kruszyw.Wymagania ogólne
D-04.04.02	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

1.WSTĘP

1.1.*Przedmiot Specyfikacji Technicznej*

Specyfikacja Techniczna D-M-00.00.00 – Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót,które zostaną wykonane w ramach przebudowy drogi leśnej i p-poż.”NR 45” na odcinku 1,960 km,
Nadleśnictwo Potrzebowice

1.2.*Zakres stosowania ST*

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych stosowanych jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót

1.3.*Zakres robót objętych ST*

D-M-00.00.00	***Wymagania ogólne***
D.01.01.01	Odtworzenie trasy
D.01.02.01.	Usunięcie pni drzew i krzaków
D.04.01.01	Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża
D-12.	Ułożenie geosyntetyków
D-02.01.01	Plantowanie poboczy i zjazdów
D.05.01.03	Nawierzchnia żwirowa
D-04.04.00	Podbudowa z kruszyw.Wymagania ogólne
D-04.04.02	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Specyfikacje Techniczne uwzględniają normy państwowe,instrukcje i przepisy stosujące się do robót.

1.4.Określenia podstawowe

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

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

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

1.4.4.Inspektor nadzoru – osoba wymieniona w umowie[wyznaczona przez zamawiającego,o której wyznaczeniu poinformowany jest wykonawca],odpowiedzialna za nadzorowanie robót

1.4.4.Jezdnia – 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 robót

1.4.6.Korona drogi – jezdnia z poboczami i mijankami

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 skarpami rowów.

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

1.4.10.Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót,zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi,zaakceptowane przez Zamawiającego.

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

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

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

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

1.4.15.Ślepy kosztorys – wykaz robót z podaniem ich ilości[przedmiarem]w kolejności technologicznej ich wykonania.
1.4.16.Teren budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca Wymienione w umowie jako tworzące część terenu budowy.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1.*Przekazanie terenu budowy*

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy teren budowy wraz z kompletem dokumentacji.Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu dokumentów.

1.5.2.*Dokumentacja projektowa*

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

Dokumentacja Projektowa zawiera:
a) Część opisową
b) Specyfikacje Techniczne
c) Część rysunkową
d) Część kosztorysową

1.5.3.*Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST*

Dokumentacja projektowa,SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy 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 umowy,a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego.

W przypadku rozbieżności,wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami,a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.W przypadku,gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli,to takie materiały zostaną zastąpione innymi,a elementy budowli rozebrane i wykonane ponowniw na koszt Wykonawcy.

1.5.4.*Zabezpieczenie terenu budowy*

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.Wykonawca dostarczy,zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym:ogrodzenia,sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.Koszty zabezpieczenia terenu budowy nie podlegaja odrębnej zapłacie i przyjmuje się,że są one włączone w cenę ofertową.

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.

1.5.6.*Ochrona przeciwpożarowa*

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy,wymagany przez odpowiednie przepisy,na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych,mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach
Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7.*Materiały szkodliwe dla otoczenia*

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.
Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.
Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania, jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8,*Ochrona własności publicznej i prywatnej*

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.
Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.
Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.
Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego

1.5.9.*Ograniczenie obciążeń osi pojazdów*

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.
Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Zamawiającego.

1.5.10.*Bezpieczeństwo i higiena pracy*

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.
Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.11.*Ochrona i utrzymanie robót*

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia przez Zamawiającego.
Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie,to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12.*Stosowanie się do prawa i innych przepisów*

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.
Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2.MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia.
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 udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

2.2.Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła
Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji.Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

3.SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego,w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.
Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową.
Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.
Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.
Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego,w terminie przewidzianym umową.
Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.
Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy na polecenie Zamawiającego będą usunięte z terenu budowy.Wykonawca będzie usuwać na bieżąco,na własny koszt,wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5 WYKONANIE ROBOT

5.1. Ogólne zasady wykonywania 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 ST oraz poleceniami Zamawiającego.
Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego.
Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający,poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie,dokumentacji projektowej i w ST,a także w normach i wytycznych.
Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót,rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów,doświadczenia z przeszłości,wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.
Polecenie Zamawiającego powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Zamawiającego pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów

7. OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Ślepym Kosztorysie.
Obmiaru robót dokonuje wspólnie Zamawiający i Wykonawca w terminie uzgodnionym.
Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

7.2.Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej,objętości będą wyliczone w m3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.Ilości,które mają być obmierzone wagowo,będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1.Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST,roboty podlegają następującym etapom odbioru:
a/odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
b/odbiorowi częściowemu
c/odbiorowi ostatecznemu
d/odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2.Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót,które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.
Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.3.Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.
Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznymym robót.

8.4.Odbiór ostateczny 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 na piśmie.Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.1.
Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy.
Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST

8.4.1.Dokumenty do odbioru ostatecznego robót

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 :
a/dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
b/inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku,gdy wg komisji,roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego oraz jakościowo-ilościowego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego,komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.
Wszystkie zarządzone prze komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.6.Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.
Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa,skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową dla danej pozycji Ślepego Kosztorysu.Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie,określone poniżej i w Dokumentacji Projektowej
Cena jednostkowa będzie obejmować :

- robociznę bezpośrednią
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż idemontaż na stanowisku pracy)
- koszty pośrednie, w skład których wchodzą: płace personelu i kierownictwa budowy,pracowników nadzoru i laboratorium,koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody,budowa dróg dojazdowych itp.),koszty dotyczące oznakowania robót,wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy,opłaty za dzierżawę placów i bocznic,ekspertyzy dotyczących wykonanych robót,ubezpieczenia oraz koszty Zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.
Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Ślepym Kosztorysie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych umową.

9.2 Warunki umowy i wymagania ogólne D-M.-00.00.00

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

9.3. Roboty nieprzewidziane

Roboty nieprzewidziane są to roboty, które nie można było przewidzieć na etapie projektowania oraz takie, które wyniknęły w trakcie realizacji robót.W cenie ofertowej należy uwzględnić rezerwę na roboty nieprzewidziane stanowiącą uzgodniony z Zamawiającym procent wartości robót podstawowych.
Cena ofertowa stanowi sumę wartości robót podstawowych i rezerwy na roboty nieprzewidziane.
Rozliczenie rezerwy na roboty nieprzewidziane nastąpi po zakończeniu zadania, na podstawie Protokołu Konieczności sporządzonego przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru oraz zatwierdzonego przez Zamawiającego.
Protokół Konieczności winien być zatwierdzony przed wykonaniem robót i sporządzony w oparciu o ceny jednostkowe z Kosztorysu ofertowego lub na podstawie kalkulacji w przypadku robót,na które nie ma cen jednostkowych.Roboty te będą wycenione w oparciu o wykaz stawek i narzutów załączonych do oferty.
W przypadku gdy wystąpiły roboty nieprzewidziane Wykonawca i Inspektor Nadzoru sporządzą Protokół Konieczności o braku tych robót,a Cenę Umowną umniejszy się o wartość rezerwy na roboty nieprzewidziane.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414).
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995 r., poz. 29).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA D – 01.01.01.
ROBOTY POMIAROWE

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wyznaczenia trasy, które zostaną wykonane w ramach przebudowy drogi leśnej i p-poż.”NR 45”, Nadleśnictwo Potrzebowice przebiegającej przez oddziały : 36/35; 25/24; 14/13

Odcinek długości 2,00 km ; oddziały 36/35; 25/24; 14/13

1.2.Zakres stosowania ST

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

1.3.Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wyznaczenie :

a/osi trasy na długości – 1,960 km

1.4.Określenia podstawowe

1.4.1.Punkty główne trasy

punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowe i końcowe punkty trasy.

1.4.2. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz dokumentacją techniczną.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Zamawiającego Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M. 00.00.00 "Wymagania ogólne".

2.MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy odtworzeniu trasy i wyznaczeniu roboczych punktów wg zasad niniejszej ST są: paliki drewniane o średnicy 15 - 20cm i długości 1,5 - 1,7m oraz o średnicy 5 + 8cm i długości 0,5m,

3.SPRZĘT

Roboty związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów trasy oraz roboczych punktów będą wykonywane ręcznie. Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem powyższych elementów trasy wykonywane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym,przeznaczonym do tego typu robót (dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe).Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i punktów głównych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4.TRANSPORT

Materiały (paliki drewniane) mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1.Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki dotyczące wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK. Zamawiający zobowiązany jest do przekazania Wykonawcy lokalizacji punktów głównych osi trasy oraz reperów.Za wyniesienie punktów głównych trasy i reperów dpowiedzialny jest Wykonawca.

5.2. Wyznaczenie punktów na osi

Tyczenie osi drogowej należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu informacji przekazanych przez Zamawiającego.Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 3cm w stosunku do projektowanych.

5.3.Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi jezdni (określenie granicy robót). Powyższe roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.
Do wyznaczenia krawędzi jezdni należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „ Wymagania ogólne"
Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtwarzaniem (wyznaczaniem) trasy należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK

6.2.Sprawdzanie robót pomiarowych

Sprawdzanie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad oś drogi należy sprawdzić na wszystkich krzywiznach w poziomie,wyznaczenie jezdni należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomicą co najmniej w 5 miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach budzących wątpliwości.

7.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru odtworzenia trasy i punktów wysokościowych w terenie jest kilometr wyniesionej i zastabilizowanej trasy.Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00.

8.ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podano w ST D-M-00.00.00 Odbiór robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M-00.00.00.
Płatności za 1km (kilometr) należy przyjmować na podstawie pomiarów.
Zgodnie z Dokumentacją Projektową, roboty związane z wyznaczeniem osi trasy obejmują roboty pomiarowe,które zostaną wykonane w ramach przebudowy drogi

Cena wykonania robót obejmuje :
a/sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy,
b/uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
c/wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z dokumentacją projektową.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-05.01.03
NAWIERZCHNIA ŻWIROWA

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni żwirowej warstwa górna, w ramach budowy drogi leśnej i p-poż ."NR 45"Nadleśnictwo Potrzebowice.

Powierzchnia łączna : w-wa górna = 11713,30 m2

1.2.Zakres stosowania ST

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

1.3.Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni żwirowej i obejmują wykonanie:

nawierzchni z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie grub.8 cm warstwy górnej
na podłożu gruntowym naturalnym wzmocnionym geowłókniną

1.4.Określenia podstawowe

Nawierzchnia twarda nieulepszona - nawierzchnia nie przystosowana do szybkiego ruchu samochodowego ze względu na pylenie,nierówności,ograniczony komfort jazdy - wibracje i hałas,jak np.:nawierzchnia tłuczniowa, brukowcowa lub żwirowa.

Nawierzchnia żwirowa - nawierzchnia zaliczana do twardych nieulepszonych,której warstwa ścieralna jest wykonana z mieszanki żwirowej bez użycia lepiszcza czy spoiwa.

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

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2.MATERIAŁY

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2.Materiały do nawierzchni żwirowych

Mieszanka żwirowa powinna mieć optymalne uziarnienie.Krzywa uziarnienia mieszanki powinna mieścić się w granicach krzywych obszaru dobrego uziarnienia.Skład ramowy uziarnienia podano w tablicy poniżej.

Kruszywo naturalne użyte do mieszanki żwirowej powinno spełniać wymagania normy PN-B-11111[2] i PN-B-11113[3],a ponadto wskaźnik piaskowy wg BN-64/8931-01[4] dla mieszanki o uziarnieniu:
od 0 do 20mm,WP powinien wynosić od 25 do 40,
od 0 do50 mm,WP powinien wynosić od 55 do 60.

Skład ramowy uziarnienia optymalnej mieszanki żwirowej

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia				
Wymiary oczek kwadratowych sita [mm]	**przechodzi przez sito,% wag.**			
	nawierzchnia jednowarstwowa lub warstwa górna nawierzchni dwuwarstwowej		**warstwa dolna nawierzchni dwuwarstwowej**	
	a1	**b1**	**a**	**b**
50	-	-	-	100
20	-	-	100	67
12	-	92	88	54
4	86	64	65	30
2	68	47	49	19
0,5	44	26	28	11
0,075	15	8	12	3

3.SPRZĘT

3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2.Sprzęt do wykonania nawierzchni żwirowej

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

a/koparek i ładowarek do odspajania i wydobywania gruntu,

b/spycharek,równiarek lub sprzętu rolniczego(pługi,brony,kultywatory)do spulchniania,rozkładania,profilowania,

c/sprzętu rolniczego(glebogryzarki,pługofrezarki,brony talerzowe, kultywatory)lub ruchomych mieszarek do wymieszania mieszanki optymalnej,

d/przewoźnych zbiorników na wodę do zwilżania mieszanki optymalnej,wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody,

e/walców statycznych trójkołowych lub dwukołowych,lekkich i średnich,

f/walców wibracyjnych.

4.TRANSPORT

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2.Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i rozsegregowaniem,nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1.Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2.Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe pod nawierzchnię żwirową powinno spełniać wymagania określone w ST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża".

Podłoże powinno być odwodnione w przypadku gruntu nieprzepuszczalnego poprzez ułożenie warstwy odsączającej z piasku o wskaźniku wodoprzepuszczalności większym od 8 m/dobę, według zasad określonych w STD-04.02.01 „Warstwy odsączające i odcinające".

5.3.Wykonanie nawierzchni żwirowej

5.3.1.Projektowanie składu mieszanki żwirowej

Projekt składu mieszanki powinien być opracowany w oparciu o:
a/ wyniki badań kruszyw przeznaczonych do mieszanki żwirowej,wg.wymagań p.2.2.
b/wyniki badań mieszanki,według wymagań podanych w punkcie 2.2.
c/wilgotność optymalną mieszanki określoną wg normalnej próby Proctora,zgodnie z normą PN-B-04481.[1]

5.3.2.Wbudowanie i zagęszczanie mieszanki żwirowej

Mieszanka żwirowa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości,przy użyciu równiarki. Grubość rozłożonej warstwy mieszanki powinna być taka,aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną,tj.:
a/dla każdej warstwy nawierzchni dwuwarstwowej (na podłoży gruntowym lub warstwie odsączającej) od10 do 16cm.
Mieszanka po rozłożeniu powinna być zagęszczona przejściami walca statycznego gładkiego.
Zagęszczanie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać pasami podłużnymi,częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi.Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się,w kierunku jej górnej krawędzi.Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podanego w ST,a w przypadku gdy nie jest on określony,do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 zagęszczenia maksymalnego,określonego według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 i BN-77/8931-12.
Wilgotność mieszanki żwirowej w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej.
W przypadku gdy wilgotność mieszanki jest wyższa o więcej niż 2% od wilgotności optymalnej, mieszankę należy osuszyć w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru,a w przypadku gdy jest niższa o więcej niż 2% -zwilżyć określoną ilością wody.Wilgotność można badać dowolną metodą (zaleca się piknometr polowy lub powietrzny).

Jeżeli nawierzchnię żwirową wykonuje się dwuwarstwowo,to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymogów jak wyżej.

5.4.Utrzymanie nawierzchni żwirowej

Nawierzchnia żwirowa po oddaniu do eksploatacji powinna być pielęgnowana.W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać,aby była ona stale wilgotna,zraszając ją wodą ze zbiorników przewoźnych.
Nawierzchnia powinna być równomiernie zajeżdżana(dogęszczana)przez samochody na całej jej szerokości, w okresie 2 tygodni,w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawienie zastaw.Pojawiające się wklęśnięcia po okresie pielęgnacji wyrównuje się kruszywem po uprzednim wzruszeniu nawierzchni za pomocą oskardów.Wczesne wyrównanie wklęśnięć zapobiega powstawaniu wybojów.
Jeżeli mimo tych zabiegów tworzą się wyboje,uszkodzone miejsca należy wyciąć pionowo i usunąć,dosypać świeżej mieszanki żwirowej,wyprofilować i zagęścić wibratorem płytowym lub ręcznym ubijakiem.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2.Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki żwirowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.3.Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości nawierzchni żwirowej

6.3.1.Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni żwirowej podaje tablica.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Ukształtowanie osi w planie	co 100m oraz w punktach głównych łuków poziomych
2	Równość podłużna	co 20m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 pomiarów na 1km
4	Spadki poprzeczne	10 pomiarów na 1km oraz w punktach głównych łuków poziomych
5	Szerokość	10 pomiarów na 1km

6.3.2.Ukształtowanie osi nawierzchni
Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5cm.
6.3.3.Równość nawierzchni
Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć łatą 4-metrową,zgodnie z normą BN-68/8931-04.[5]
Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 15mm.
6.3.5.Spadki poprzeczne nawierzchni
Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją± 0,5%
6.3.6.Szerokość nawierzchni
Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż -5cm i +1cm
6.3.7.Grubość warstw
Grubość warstw należy sprawdzać przez wykopanie dołków kontrolnych w połowie szerokości nawierzchni. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nie powinny przekraczać ± 1cm.

6.4.Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia należy przeprowadzać na podstawie oceny wizualnej oraz pomiarów wykonanych co najmniej w 10 punktach na 1km i porównaniu zgodności wykonanych elementów odwodnienia z dokumentacją projektową.
Pochylenie niwelety dna rowów należy sprawdzać co 100m.Stwierdzone w czasie kontroli odchylenie spadków od spadków projektowanych nie powinno być większe niż ± 0,l%5 przy zachowaniu zgodności z projektowanymi kierunkami odprowadzenia wód.

6.5.Zagęszczenie nawierzchni

Zagęszczenie nawierzchni należy badać co najmniej dwa razy dziennie,z tym,że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600m2.
Kontrolę zagęszczenia nawierzchni można wykonywać dowolną metodą.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2.Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa jest m2(metr kwadratowy)wykonanej nawierzchni żwirowej.

8.ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 8.
Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową,ST i wymaganiami Zamawiającego,
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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne"pkt9.

9.2.Cena jednostki obmiarowej

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- oznakowanie robót
- wykonanie koryta
- wyprofilowanie i zagęszczenie koryta
- dostarczenie materiałów
- nawierzchnię z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie grub. 27cm na podłożu gruntowym

Na powierzchni zgodnie dokumentacją projektową.
Cena wykonania 1m2 nawierzchni żwirowej obejmuje w/wym.roboty.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1.PN-B-04481	Grunty budowlane.Badanie próbek gruntu
2.PN-B-11111	Kruszywa mineralne.Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
3.PN-B-11113	Kruszywa mineralne.Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.Piasek
4.BN-64/8931-01	Drogi samochodowe.Oznaczanie wskaźnika piaskowego
5.BN-68/8931-04	Drogi samochodowe.Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
6.BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-04.01.01
PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej[ST]są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem profilowania i zagęszczania podłoża gruntowego.
Przebudowa drogi leśnej i p.poż.”NR 45”,Nadleśnictwo Potrzebowice

Powierzchnia łączna = 11713,30 m2

1.2.Zakres stosowania ST

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

1.3.Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi,odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2.MATERIAŁY

Nie występują

3.SPRZĘT

3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2.Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien
wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:
a/równiarek lub spycharek uniwersalnych
b/walców statycznych,walców wibracyjnych lub płyt wibracyjnych

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4.TRANSPORT

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1.Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2.Warunki przystąpienia do robót

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

5.3.Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.Paliki lub szpilki należy ustawiac w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi.Rozmieszczenie palików powinno umożliwiac naciągnięcie sznurka do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10m. Rodzaj sprzętu,a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu,w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.Koryto można wykonywać ręcznie,gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn,np.na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie.Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej.

5.4.Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić,czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie Po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża.Zaleca się,aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania,Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Zamawiającego,dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej warstwy korpusu,w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia,określonych w tabeli poniżej.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża [Is]

Strefa Korpusu	Minimalna wartość Is dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	Innych dróg	
		Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o gr.20cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50cm od powierzchni podłoża	1,00	1,00	0,97

Do profilowania należy stosować równiarki.Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania.Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tabeli powyżej.Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z normą BN-77/8931-12[5].

W przypadku,gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych.Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża wg.BN-64/8931-02[3].Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia podłoża nie powinien przekraczać 2,2.

5.5.Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże[koryto]po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni,to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem[np.folia].Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu,to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Zamawiający oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zaniedbania wystąpiły z winy Wykonawcy,to naprawę wykona on na własny koszt.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

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 zagęszczania koryta i wyprofilowanego podłoża zgodnie z tab.poniżej.

L.p.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokośc koryta	10 razy na 1km
2	Równość podłużna	co 20m na każdym pasie ruchu
3	Równośc poprzeczna	10 razy na 1km
4	Spadki poprzeczne*	10 razy na 1km
5	Ukształtowanie osi w planie	w osi jezdni i na jej krawędziach dla pozostałych dróg co 100m
6	Zagęszczenie,wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej,lecz nie rzadziej niż raz na 600m2

6.2.2.Szerokość koryta[profilowanego podłoża]

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm i – 5cm

6.2.3.Równość koryta[profilowanego podłoża]

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04[4].Nierówności nie mogą przekraczać 200mm

6.2.4.Spadki poprzeczne

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

6.2.5.Ukształtowanie osi w planie

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

6.2.6.Zagęszczenie koryta[profilowanego podłoża]

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg.BN-77/8931-12[5]nie powinien być mniejszy od podanego w tabeli.Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia,to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia,określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02[3]nie powinna być większa od 2,2.

6.3.Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta[profilowanego podłoża]

Wszystkie powierzchnie,które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2.powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10cm,wyrównane i powtórnie zagęszczone.Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2.Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa jest m2(metr kwadratowy)wykonanego i odebranego koryta.

8.ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 8.
Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową,ST i wymaganiami Zamawiającego,
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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne"pkt9.

9.2.Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m2 koryta obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem
- profilowanie dna koryta lub podłoża
- zagęszczenie
- utrzymanie koryta lub podłoża
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

1.PN-B-04481 grunty budowlane.Badanie próbek gruntu
2.PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne.Badania.Oznaczanie wilgotności
3.BN-64/8931-02 Drogi samochodowe.Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
4.BN-68/8931-04 Drogi samochodowe.Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
5.BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

SPECYFIKACJA TECHNICZNA D.02.01.01

WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH FORMOWANIE POBOCZY I ZJAZDÓW

I.WSTĘP

1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonaniu wykopów w gruntach I - IV kategorii w ramach przebudowy drogi leśnej i p-poż ”NR 45” Nadleśnictwo Potrzebowice
plantowanie i profilowanie poboczy i zjazdów z gruntu rodzimego powierzchnia = 2940 m2+90m2

1.2.Zakres stosowania ST

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

1.3.Zakres robot objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu wykopów w gruntach kategorii IV i obejmują:
a/plantowanie;grunt kategorii IV,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i Specyfikacją Techniczną D-M-00.00.00.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Zamawiającego.Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".

2.MATERIAŁY

Nie występują.

3.SPRZĘT

3.1.Roboty ziemne związane z wykonaniem poboczy i zjazdówprowadzone będą ręcznie i przy użyciu sprzętu mechanicznego do robót ziemnych.

4.TRANSPORT

Nie występuje

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1.Ogólne warunki wykonania robót

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

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

gólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00

6.1.Sprawdzenie wykonania robót

Po wykonaniu poboczy należy sprawdzić,czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom wg punktu 5.1 oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w ST lub odpowiednich normach.

7.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest m2 wykonanego pobocza na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST D-M-00.00.00.

8.ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M-00.00.00.Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów.
Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:
Pobocza i zjazdy z gruntu kategorii IV
Cena wykonania robót obejmuje :
a/prace pomiarowe i pomocnicze,
b/profilowanie poboczy i zjazdów z gruntu rodzimego,
c/uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-88/B-04481 Grunty budowlane.Badania próbek gruntu.
PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane.Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-01.02.01
USUNIĘCIE PNI DRZEW I KRZAKÓW

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej(ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem pni drzew i krzaków,które zostaną wykonane w ramach przebudowy drogi leśnej i p-poż.”NR 45”,Nadleśnictwo Potrzebowice
Ø35cm jako średnia – do wykarczowania szt.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

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

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do usuwania drzew i krzaków

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować:
piły mechaniczne,
specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego,
spycharki,
koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport karpiny

Karpinę oraz gałęzie należy odrzucić na odległość do 2m,w głąb lasu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzaków

Roboty związane z usunięciem drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z drzew i krzaków.

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzaków powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym, ustalonym przez Inżyniera.

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

W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu,z wyjątkiem przypadków podanych w punkcie 5.3.

Roślinność istniejąca w pasie robót drogowych,nie przeznaczona do usunięcia,powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem.Jeżeli roślinność,która ma być zachowana,zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę,to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy,w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

5.3. Usunięcie drzew i krzaków

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

w obrębie nasypów - jeżeli średnica pni jest mniejsza od 8cm i istniejąca rzędna terenu w tym miejscu znajduje się co najmniej 2metry od powierzchni projektowanej korony drogi albo powierzchni skarpy nasypu.

Pnie pozostawione pod nasypami powinny być ścięte nie wyżej niż 10cm ponad powierzchnią terenu.

Powyższe odstępstwo od ogólnej zasady,wymagającej karczowania pni,nie ma zastosowania, jeżeli przewidziano stopniowanie powierzchni terenu pod podstawę nasypu,w obrębie wyokrąglenia skarpy wykopu przecinającego się z terenem.W tym przypadku pnie powinny być ścięte równo z powierzchnią skarpy albo poniżej jej poziomu.

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

Doły w obrębie przewidywanych wykopów,należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób,aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy(np. budowlany,meblarski itp.)nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością,w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń,a następnie zasadzone w odpowiednim gruncie.

5.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami SST lub wskazaniami Inżyniera.

Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu,to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu.Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać,aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów.

Zaleca się stosowanie technologii,umożliwiających intensywne spalanie,z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza.
Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony,bez pozostawienia tlących się części.

Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania,a nagromadzony materiał do spalenia stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inżyniera,w którym będzie możliwe dalsze spalanie.

Pozostałości po spaleniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.Jeśli pozostałości po spaleniu,za zgodą Inżyniera,są zakopywane na terenie budowy,to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu.Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona.
Pozostałości po spaleniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimikolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola robót przy usuwaniu drzew i krzaków

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzaków jest:
dla drzew - sztuka,
dla krzaków - hektar.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7.

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-04.04.00
PODBUDOWA Z KRUSZYW. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie. Przebudowa drogi leśnej i pożarowej „NR 45", Nadleśnictwo Potrzebowice

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

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg PN-S-06102 [21] i obejmują OST:
D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

Podbudowę z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę pomocniczą i podbudowę zasadniczą wg Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [31].

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.4 oraz w OST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie:
D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Materiały stosowane do wykonania podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie podano w OST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów:
D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Uziarnienie kruszywa, powinno spełniać wymogi określone według PN-B-06714-15 [3] wyniki badań uziarnienia przedstawi Wykonawca Inwestorowi do zaakceptowania przed rozpoczęciem robót.

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

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych %(m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714 -16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931 -01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	 35 30	 45 40	 35 30	 50 35	 40 30	 50 35	PN-B-06714 -42 [12]
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714 -18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714 -37 [10] PN-B-06714 -39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO3, %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714 -28 [9]
11	Wskaźnik nośności wnoś mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu IS ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu IS ≥ 1,03	 80 120	 60 -	 80 120	 60 -	 80 120	 60 -	PN-S-06102 [21]

Potwierdzone atestem przedstawionym przez Wykonawcę Inwestorowi do zatwierdzenia przed rozpoczęciem robót.

2.3.3. Materiał na warstwę odsączającą

Na warstwę odsączającą stosuje się:
żwir i mieszankę wg PN-B-11111 [14],
piasek wg PN-B-11113 [16].

2.3.4. Woda

Należy stosować wodę wg PN-B-32250 [20].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:
mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

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

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [24].

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w OST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża" i OST D-02.00.00 „Roboty ziemne".

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

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

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

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inwestora.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

5.6. Utrzymanie podbudowy

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej OST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość ora zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m2)
1	Uziarnienie mieszanki		
2	Wilgotność mieszanki	2	600
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek	na 10000 m2
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.3.2. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

6.3.3. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie*)	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m2 Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m2
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	 co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

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

6.4.2. Szerokość podbudowy

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

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 0,5 %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

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

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonego podłoża

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

6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

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

6.4.8. Nośność podbudowy

moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 [27] powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 [29] powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku wnoś nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia IS nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształ-cenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E1	od drugiego obciążenia E2
60 80 120	1,0 1,0 1,03	1,40 1,25 1,10	1,60 1,40 1,20	60 80 100	120 140 180

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikło z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Zakres czynności objętych ceną jednostkową 1 m2 podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, podano w OST:

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1.	PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2.	PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
3.	PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
4.	PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
5.	PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
6.	PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
7.	PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
8.	PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
9.	PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
10.	PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
11.	PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
12.	PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
13.	BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych

10.2. Inne dokumenty

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-04.04.02
PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.
W ramach przebudowy drogi leśnej i pożarowej „NR 45", w Nadleśnictwie Potrzebowice
Powierzchnia = 8969,30 m2

1.2. Zakres stosowania SST

Ogólna specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

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

Ustalenia zawarte są w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 1.3.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

- jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe

są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczaków albo ziarn żwiru większych od 8 mm.

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

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 2.3.1.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 2.3.2.

3. SPRZĘT

Wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 3.

4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża powinno odpowiadać wymaganiom określonym w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 5.2.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa należy wytwarzać zgodnie z ustaleniami podanymi w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 5.3.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Ustalenia dotyczące rozkładania i zagęszczania mieszanki podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 5.4.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Utrzymanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom określonym w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 5.6.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, zgodnie z ustaleniami OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 6.2.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 6.3.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 6.4.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 6.5.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

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

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m2 podbudowy obejmuje:
prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
oznakowanie robót,
sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
rozłożenie mieszanki,
zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i przepisy związane podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 10.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-12.
UŁOŻENIE GEOSYNTETYKÓW[GEOWŁÓKNINA]

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej[ST]są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem drogi leśnej i pożarowej NR 45 Nadleśnictwo Potrzebowice;
Leśnictwo Łężno
Wzmocnienie podłoża geowłókniną powierzchnia = 8820,00 m2

1.2.Zakres stosowania ST

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

1.3.Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem wzmocnienie podłoża przez ułożenie geosyntetyków[geowłókniny]

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi,odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2.MATERIAŁY

Geowłóknina
Dane materiałowe:
Geowłókniny zgrzewane termicznie,nietkane,wykonane z 100% polipropylenowych ciągłych włókien, zgodnie z systemem jakości ISO 9001, ISO 14001.

Podstawowe właściwości:

lp	Właściwości	Metoda badań	Wartość
1	Stopień ściśliwości	EN 964	< 15%
2	Absorpcja energii	EN ISO 10319	≥ 4 KJ/m^2
3	Wytrzymałość na rozciąganie	EN ISO 10319	≥ 8,5 kN/m
4	Wytrzymałość na rozciąganie przy 5% wydłużeniu	EN ISO 10319	≥ 4,0 kN/m
5	Rozciągliwość	EN ISO 10319	≥ 60 %
6	Wytrzymałość na przebicie statyczne wg metody CBR	EN ISO 12236	≥ 1300 N
7	Próba przebicia stożkiem	EN 918	≥ 29 mm
8	Odporność na kontynuację rozdarcia	ASTM D4533	≥ 370 N
9	Wodoprzepuszczalność	EN ISO 11058	≥ 45 mm/s
10	Wodoprzepuszczalność pod obciążeniem 20 kN/m^2	DIN 60500	≥ 2,2 10^{-4} m/s
11	Wielkość porów	EN ISO 12956	≤ 120 µm

Materiał geowłókniny powinien być odporny na działanie promieniowania UV i obojętny na działanie typowych związków chemicznych znajdujących się w gruncie i wodzie.Rolki geowłókniny powinny być dpowiednio owinięte w celu ich ochrony,każda rolka powinna być zaopatrzona w etykietę i opisana w celu identyfikacji w miejscu zastosowania,jak również dla celów inwentaryzacyjnych oraz kontroli jakości.
Powierzchnia,na którą będzie kładziona geowłóknina powinna być wyrównana,pozbawiona nierówności i wgłębień.Układanie geowłókniny powinno przebiegać zgodnie z kierunkiem postępu robót.Wzdłużne połączenia materiału powinno być wykonane z zakładem min 30cm,zszywane lub łączone inną metodą (wg specyfiacji).
Zastosowane zgodnie z dokumentacją projektową.Muszą posiadac atest producenta i świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym.

3.SPRZĘT

3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2.Sprzęt do ułożenia geowłókniny i geokraty

Do wykonania czynności obejmujących ułożenie geowłókniny i geokraty należy stosować sprzęt zalecany przez producenta.

4.TRANSPORT

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2.Transport materiałów

materiały do wzmocnienia podłoża można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach, zabezpieczających je przed zniszczeniem.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1.Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2.Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót przy ułożeniu geowłókniny powinien być zgodny z dokumentacją techniczną oraz zaleceniami producenta,a w szczególności :

a/usnąć z podłoża wyrównanego i zagęszczonego elementy powodujące uszkodzenia mechaniczne geowłókniny [korzenie,kamienie itp.]

b/ułożyć geowłókninę
c/rozłożyć geokratę,przy użyciu ram montażowych,gwarantujących dokładne rozciągnięcie sekcji.Poszczególne sekcje należy nałożyć na w/w ramy w celu nadania im właściwych nominalnych wymiarów.Następnie ramę odwrócić o 180^{o} tak,aby znajdowała się nad sekcją,ułożyć na wcześniej przygotowanym podłożu i połączyć z wcześniej rozłożonymi sekcjami.W celu utrzymania sekcji we właściwych pozycjach należy przed zdjęciem ramy połączyć sąsiednie sekcje paskami zaciskowymi,zaś co 2 komórki zakotwić w podłożu przy pomocy szpilek typu"J" o średnicy 8mm i długości 600mm.Wzdłuż skrajnych krawędzi konstrukcji wzmacniającej należy zakotwić wszystkie komórki.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2.Kontrola i badania w trakcie wykonywania robót

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Zamawiającego na bieżąco,w miarę postępu robót,jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową i wymaganiami niniejszej specyfikacji.

7.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót jest 1m2 wykonanego wzmocnienia podłoża geowłókniną, zgodnie z dokumentacją projektową i pomiarem w terenie.
Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 6.

8.ODBIÓR ROBÓT

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

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Płatność za 1m2 wykonanego wzmocnienia podłoża należy przyjmować zgodnie z obmiarem robót, oceną jakości materiałów i jakości wykonania.

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać :
Wzmocnienie podłoża przez ułożenie geowłókniny na powierzchni

Cena wykonania wzmocnienia obejmuje :
-roboty pomiarowe i przygotowawcze
-transport materiałów przewidzianych do wykonania
-ułożenie geowłókniny
-uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-ISO9863:1994	Geotekstylia-wyznaczanie grubości przy określonych naciskach
PN-ISO9864:1994	Geotekstylia-wyznaczanie masy powierzchni
EN-ISO10319:1996-06	Geotekstylia i wyroby pokrewne-Badania wytrzymałościowe na rozciąganie metodą szerokich próbek

Certyfikaty,Atesty i Aprobaty producentów