

P.P. TRASKOM
Jacek Ryszka
30-015 Kraków, ul. Gzysików 1/10

NIP 677-134-94-65
tel. 501 465 056 e-mail: biuro@prefbud.pl

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
przebudowy drogi stokowej w oddz. nr 137
nr inwentarzowy 220/522 w Leśnictwie Korbielów
odcinek od km 0+000 (1+940) do km 0+200 (2+140)**

LOKALIZACJA: Jednostka ewidencyjna Jeleśnia
Obręb Korbielów
działka nr ewid. 8014

INWESTOR: PAŃSTWOWE GOSPODARSTWO LEŚNE
LASY PAŃSTWOWE NADLEŚNICTWO JELEŚNIA
34-340 Jeleśnia, ul. Suska 5

Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Opracował	mgr inż. Jacek Ryszka	drogowa	UAN-Upr. 232/89	

Kraków LISTOPAD 2023r.

SPIS TREŚCI

D 00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE
D 01.00.00	OBSŁUGA GEODEZYJNA
D 01.01.01	Odtworzenie (wyznaczenie) trasy i punktów wysokościowych
D 02.00.00	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE
D 02.01.01	Usunięcie pni i krzaków
D 02.02.01	Usunięcie ziemi roślinnej
D 03.00.00	ROBOTY ZIEMNE
D 03.01.01	Wykonanie wykopów i nasypów w gruntach III-IV kat.
D 04.00.00	ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO
D 04.01.01	Umocnienie dna ścieku kamieniem łamanym
D 04.02.01	Wykonanie wodospustów drewnianych
D 04.03.01	Wykonanie narzutów kamiennych
D 05.00.00	PRZEPUSTY
D 05.01.01	Przepusty z rur PEHD
D 05.02.01	Umocnienie dna i skarp narzutem kamiennym
D 06.00.00	NAWIERZCHNIA
D 06.01.01	Profilowanie i zagęszczenie podłoża
D 06.02.01	Wzmocnienie geosyntetykiem podłoża
D 06.03.01	Podbudowa i nawierzchnia
D 07.00.00	URZĄDZENIA DROGOWE
D 07.01.01	Poręcz drewniane
D 08.00.00	UBEZPIECZENIE SKARPY
D 08.01.01	Kaszyca z drewna okrągłego

D 00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

Specyfikacja Techniczna D 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 stokowej nr inwentarzowy 220/522 w oddz. nr 137 Leśnictwo Korbielów odcinek od km 0+000 (1+940) do km 0+200 (2+140) działka nr ewid. 8014 Obręb Korbielów.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

D 00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE
D 01.00.00	OBSŁUGA GEODEZYJNA
D 01.01.01	Odtworzenie (wyznaczenie) trasy i punktów wysokościowych
D 02.00.00	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE
D 02.01.01	Usunięcie pni i krzaków
D 02.02.01	Usunięcie ziemi roślinnej
D 03.00.00	ROBOTY ZIEMNE
D 03.01.01	Wykonanie wykopów i nasypów w gruntach III-IV kat.
D 04.00.00	ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO
D 04.01.01	Umocnienie dna ścieku kamieniem łamanym
D 04.02.01	Wykonanie wodospustów drewnianych
D 04.03.01	Wykonanie narzutów kamiennych
D 05.00.00	PRZEPUSTY
D 05.01.01	Przepust z rur PEHD
D 05.02.01	Umocnienie dna i skarp narzutem kamiennym
D 06.00.00	NAWIERZCHNIA
D 06.01.01	Profilowanie i zagęszczenie podłoża
D 06.02.01	Wzmocnienie geosyntetykiem podłoża
D 06.03.01	Podbudowa i nawierzchnia
D 07.00.00	URZĄDZENIA DROGOWE
D 07.01.01	Poręcze drewniane
D 08.00.00	UBEZPIECZENIE SKARPY
D 08.01.01	Kaszyca z drewna okrągłego

Specyfikacje Techniczne zgodne są z zasadami „Wytycznych udzielania zamówień publicznych” Załącznik do zarządzenia nr 4 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 5 kwietnia 1995r. wydanych przez Generalną Dyрекję Dróg Publicznych i 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, stanowiąca 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** – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i projektantem.
- 1.4.4. **Inżynier** – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, o której poinformowany jest Wykonawca, odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- 1.4.5. **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach kontraktu.
- 1.4.6. **Korona drogi** – jezdnia z mijankami oraz poboczami.
- 1.4.7. **Jezdnia** – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

- 1.4.8. **Konstrukcja nawierzchni** – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia, służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniający dogodne warunki dla ruchu.
- 1.4.9. **Korpus drogowy** – nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- 1.4.10. **Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
- 1.4.11. **Niweleta** – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi.
- 1.4.12. **Pobocze** – część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania pojazdu, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu, wykorzystywana do ruchu pieszych oraz służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.13. **Szlak zrywkowy** – przygotowany pas terenu, na którym odbywa się zrywka drewna z miejsca pozyskania do drogi wywozowej.
- 1.4.14. **Przepust** – budowla o przekroju zamkniętym służąca do przepływu małych cieków wodnych pod nasypem korpusu drogowego.
- 1.4.15. **Wodospust** – budowla na powierzchni służąca dla ujęcia wód powierzchniowych i odprowadzenia poza nawierzchnię na stok.
- 1.4.16. **Ściek** – element zlokalizowany poza jezdnią, służący do odprowadzania wód opadowych z nawierzchni jezdni, pobocza oraz przyległego terenu do przepustów oraz wodospustów.
- 1.4.17. **Kaszycza** – budowla podłużna z drewna okrągłego iglastego okorowanego zabezpieczająca skarpe drogi przed erozją.
- 1.4.18. **Place manewrowo-postojowe** – odpowiednio wyprofilowana i zagęszczona powierzchnia przyległa do pasa drogowego, służąca do składowania, manipulowania i załadunku drewna.
- 1.4.19. **Księga obmiaru** – akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- 1.4.20. **Laboratorium** – drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.4.21. **Nawierzchnia** – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- 1.4.22. **Podbudowa** – dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże, podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
Podbudowa zasadnicza – górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- 1.4.23. **Odpowiednia (bliżka) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.24. **Pas drogowy** – wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów.
- 1.4.25. **Pobocze** – część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.26. **Podłoże** – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.27. **Polecenie Inżyniera** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.28. **Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.4.29. **Przedsięwzięcie budowlane** – kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- 1.4.30. **Rysunki** – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.31. **Przedmiar** – wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.32. **Zadanie budowlane** – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Dokumentach Kontraktowych przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację reperów i punktów poligonowych, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa

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

1.5.2. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać niżej wymienione rysunki, obliczenia i dokumenty:

I.1. Część Opisowa

I.2. Część Rysunkowa

- 1 Wycinek z mapy warstwicowej w skali 1:10000 (orientacja)
- 2 Wycinek z mapy gospodarczej w skali 1:5000
- 3 Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500
- 4 Profil podłużny drogi w skali 1:100/1000
- 5 Przekroje poprzeczne w skali 1:100
- 6 Przekroje normalne i szczegóły w skali 1:50 1:10 1:100
- 7 Przepusty w skali 1:100

I.3. Część Kosztorysowa

II. Materiały przetargowe – Specyfikacje Techniczne

1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej Dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

1. Specyfikacje Techniczne,
2. Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

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

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

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- (a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- (b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 1. Lokalizację składowisk, ukopów i dróg dojazdowych;
 2. Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

Oplaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążą Wykonawcę.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy w maszynach i pojazdach.

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.

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.

1.5.9. 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.

1.5.10. 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 Inżyniera. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

1.5.11. 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.

2. MATERIAŁY

2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Wykonawca powinien każdorazowo skalkulować cenę materiałów uwzględniając transport materiałów od wytwórcy do miejsca wbudowania.

2.2. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy.

2.3. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

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.

4. TRANSPORT

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

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy. Wykonawca powinien uwzględnić dopuszczalne nośności na obiektach, na drogach dojazdowych do placu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST.

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 Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- (a) część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
 - bhp,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- (b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

6.3. ATESTY JAKOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Materiały posiadające atesty a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.4. DOKUMENTY BUDOWY

6.4.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Dołączane do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,

- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach, uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

6.4.2. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 6.4.1 następujące dokumenty:

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

7. OBMIAR ROBOT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

8. ODBIÓR ROBOT

8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- (a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- (b) odbiorowi częściowemu,
- (c) odbiorowi końcowemu,
- (d) odbiorowi ostatecznemu.

8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

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

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 końcowym Robót.

8.4. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera, Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt 7.5.

Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów,

wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

8.5. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO ROBÓT

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- Specyfikacje Techniczne,
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z ST i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego. Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:
 - zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
 - wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
 - uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
 - datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

W przypadku, gdy wg komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót. Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.6. ODBIÓR OSTATECZNY

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

8.7. ODBIÓR POGWARANCYJNY

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór końcowy robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Ustawa z dnia 07 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414, z późn. zm.);
- [2] Instrukcja DP-T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych.
- [3] Warunki umowy.
- [4] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 marca 2006r. w sprawie szczegółowych zasad zabezpieczenia przeciwpożarowego lasów.

D 01.00.00
D 01.01.01

OBSŁUGA GEODEZYJNA
ODTWORZENIE (WYZNACZENIE) TRASY I PUNKTÓW
WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej jest wykonanie robót na budowie.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu wyznaczenia osi trasy i punktów wysokościowych według zasad niniejszej ST są:

- słupki betonowe,
- pale i paliki drewniane,
- rury metalowe,
- bądź inne materiały akceptowane przez Inżyniera.

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,5m. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 0,15 do 0,2m i długość 1,5 do 1,7m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości około 0,3m i średnicy 0,05 do 0,08m. Świadki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,5m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

Do wyznaczania trasy i punktów wysokościowych należy stosować sprzęt:

- teodolity,
- niwelatory,
- tyczki,
- taśmy
- lub inny sprzęt akceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. TRANSPORT SPRZĘTU I MATERIAŁÓW

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).

5.1. WYZNACZENIE PUNKTÓW NA OSI

Wykonawca przeprowadzi tyczenie osi trasy drogowej w zgodności z Dokumentacją Projektową. Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż o 3cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych projektu. Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich, w odległościach zależnych od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy.

Wytyczenie osi trasy powinno być zaakceptowane przez Inżyniera.

5.2. WYZNACZANIE POŁOŻENIA OBIEKTÓW

Dla każdego obiektu należy wyznaczyć jego położenie w terenie – zgodnie z Dokumentacją Projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.U.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Kontrolę osnowy roboczej oraz prac pomiarowych należy prowadzić wg zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

Cena 1km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych;
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami;
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych;
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów;
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie;
- sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcja techniczna 0-1.	Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
Instrukcja techniczna G-3.	Geodezyjna obsługa inwestycji. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1979.
Instrukcja techniczna G-1.	Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
Instrukcja techniczna G-2.	Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.

D 02.00.00
D 02.01.01

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

USUNIĘCIE PNI I KRZAKÓW

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem pni i krzaków.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. SPRZĘT DO USUWANIA PNI 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. TRANSPORT PNI I KARPINY

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym do 1km.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.1. ZASADY OCZYSZCZANIA TERENU PNI I KRZAKÓW

Roboty związane z usunięciem pni i krzaków obejmują wykarczowanie pni i krzaków, wywiezienie pni, karpiny poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypianie 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 pni i krzaków.

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 tek, 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.

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.

5.2. ZNISZCZENIE POZOSTAŁOŚCI PO USUNIĘTEJ ROŚLINNOŚCI

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z 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 spalenie roślinności w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyła się ona z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów p.poż.

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. KONTROLA ROBÓT PRZY USUWANIU DRZEW I KRZAKÓW

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzaków jest:

- dla pni – sztuka;
- dla krzaków – hektar;
- dla karpiny – metr przestrzenny.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt. 7.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie pni 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.

1. WSTĘP**1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT**3.1. SPRZĘT DO ZDJĘCIA HUMUSU**

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu należy stosować:

- równiarki;
- spycharki.

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 HUMUSU

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

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT**

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

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

5.2. ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie ze wskazaniami Inżyniera.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera. Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie, itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, SST lub wskazana przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. KONTROLA USUNIĘCIA HUMUSU**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA**

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

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt. Cena 1m² wykonania robót obejmuje zdjęcie humusu wraz z rozplantowaniem.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

D 03.00.00

D 03.01.01

ROBOTY ZIEMNE

WYKONANIE WYKOPÓW I NASYPÓW W GRUNTACH III-IV KATEGORII

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów w gruntach III-IV kategorii.

1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wykopów w gruntach III-IV kategorii i obejmują:

- wykonanie wykopów z przemieszczeniem gruntu na nasypy;
- wykonanie wykopów z przemieszczeniem gruntu na odkład;
- wykonanie wykopów w gruntach skalistych;
- wykonanie nasypów.

2. MATERIAŁY (grunty)

Niniejsza ST dotyczy gruntów w wykopach zaliczonych do kategorii III-IV.

3. SPRZĘT

3.1. SPRZĘT STOSOWANY DO WYKONANIA WYKOPÓW

Do wykonania wykopów i przemieszczania gruntu może być stosowany sprzęt:

- spycharki 100KM;
- koparka podsiębierna o pojemności łyżki 0,6m³;
- wiertarki, młoty pneumatyczne, zrywarki, sprężarki spalinowe;
- ubijaki, płyty wibracyjne;
- lub inny sprzęt akceptowany przez Inżyniera;
- wywrotki samochodowe.

4. TRANSPORT

4.1. TRANSPORT GRUNTU

Do transportu gruntu uzyskanego z wykopu na trasie, celem wbudowania w nasyp lub odkład, mogą być stosowane następujące środki transportu:

- spychacz S-100KM z przepychem na odległość do 60mb;
- wykop gruntu na nasyp koparką podsiębierną o pojemności łyżki 0,6m³ i transport na odległość 0,5km samochodami wywrotkami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed rozpoczęciem robót, wyznaczona zostanie trasa i punkty wysokościowe wraz ze wszystkimi zmianami, zatwierdzonymi przez Inżyniera.

5.2. ODWODNIENIE PASA ROBÓT ZIEMNYCH

Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Jeżeli wskutek zaniedbań Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich trwałą nieprzydatność. Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego na te czynności, jak również za dowieziony grunt. Jeżeli w trakcie wykonywania robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie wykazane w Dokumentacji Projektowej, np. przewody, itp., wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie Inżyniera, który podejmie decyzję odnośnie kontynuowania robót.

Roboty ziemne w korycie potoków wykonać po usypaniu grodzy ziemnej z przeprowadzeniem wody rurą z PCV z pompowaniem wody.

5.3. WYKONYWANIE WYKOPÓW

5.3.1. Wykonywanie wykopów z przewiezieniem gruntu na odkład

Wykopy powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania warstwy konstrukcyjnych. Odsparanie i transport gruntów przewidzianych do budowy nasypów są dopuszczalne tylko wówczas, gdy w miejscu wbudowania zapewniono pracę sprzętu gwarantującego rozłożenie i zagęszczenie gruntu.

5.4. ZAGĘSZCZENIE GRUNTU W WYKOPACH

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s) podane w tablicy 1.

Tablica 1 Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s
	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa podłoża w wykopie o grubości 20cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50cm od powierzchni robót ziemnych	0,97

5.5. ODSPAJANIE MECHANICZNE GRUNTÓW SKALISTYCH

Odsparanie mechaniczne gruntów skalistych można przeprowadzać:

- młotami mechanicznymi, które zagłębia się w grunt w celu rozsądzenia go;
- zrywarkami, które rozluźniają grunt po przejeździe z zagłębionymi w grunt zębami.

Przy odsparowaniu mechanicznym należy przestrzegać, aby:

- głębokość rozluźnienia gruntu nie przekraczała poza poziom koryta drogowego;
- nie odbywał się ruch maszyn i środków transportu po rozluźnionym gruncie;
- rozdrobnienie gruntu umożliwiało użycie środków do załadunku lub przemieszczenia gruntu (koparek, ładowarek, zgarniarek, równiarek, itp.).

5.6. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA NASYPÓW

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

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

- nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów; nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości;
- grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania; przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej;
- grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu; grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu;
- warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego (o współczynniku $K_{10} \leq 10^{-5} \text{ m/s}$) ze spadkiem górnej powierzchni około $4\% \pm 1\%$; kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem; ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody;
- jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki poprzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku; takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp;
- grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp; Inżynier może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

Od strony nasypowej należy zostawić pnie oraz wykonać wycięcie stopni w zboczu o spadku górnej powierzchni wynoszącym około $4\% (\pm 1\%)$ i szerokości 1,0-2,5cm w celu zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu.

5.6.1. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, tzn. jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości.

Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym.

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

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu nie zagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inżyniera, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

5.6.2. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów.

Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamrzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem.

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

Jeżeli warstwa nie zagęszczonego gruntu zamarzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

5.6.3. Ogólne zasady zagęszczania gruntu

Każda warstwa gruntu, jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.

Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejść maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. KONTROLA WYKONANIA WYKOPÓW

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

- (a) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu pkt. 5.2.,
- (b) dokładność wykonania wykopów, zapewnienie stateczności skarp;
- (c) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie 5.4.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m³) wykonanego wykopu, nasypu i odkładu.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

D 04.00.00
D 04.01.01

ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO

WYKONANIE WODOSPUSTÓW DREWNIANYCH

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wodospustów drewnianych.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wodospustów z drewna kantówki.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. Wodosput – element odwodnienia powierzchniowego jezdni wykonany z drewna kantówki lub z drewna okrągłego okorowanego.

2. MATERIAŁY

2.1. RODZAJE MATERIAŁÓW DO WYKONANIA WODOSPUSTÓW

- kantówka o wym. 16×22cm z wyżłobieniem (frez) L=6,0m;
- paliki $\phi 8$ cm L=0,8m;
- belki główne $\phi 20$ -24cm z drewna okrągłego iglastego okorowane;
- deska z drewna twardego o wym. 45×500×6000mm;
- śruby 9×140mm 1szt./1,5m;
- klamry ciesielskie z pręta zbrojeniowego $\phi 12$ mm 1 szt./1,5m.

3. SPRZĘT

3.1. SPRZĘT DO WYKONANIA WODOSPUSTÓW

- łańcuchowa piła spalinowa 2,2KM;
- wiertarka z wiertłami do drewna;
- łopaty i oskardy do wykonania wykopów;
- bijak ręczny do zagęszczania styków wodospustów z nawierzchnią;
- samochód dostawczy 3,5t.

4. TRANSPORT

4.1. TRANSPORT PRZY WYKONANIU WODOSPUSTÓW

Elementy na wykonanie wodospustów można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYKONANIE I WBUDOWANIE WODOSPUSTÓW

5.1.1. Przygotowanie podłoża

Przy użyciu oskardów i łopat wykonać koryto pod wodospusty.

Zagęszczenie podłoża przy użyciu ręcznych ubijaków.

5.1.2. Montaż wodospustu

Montaż wodospustu z elementów wykonanych według rysunku konstrukcyjnego zał. nr 5.

Kantówka z drewna o wym. 16×22×600cm wyżłobiona (frez) o wym. (8+12)×8cm.

Zastabilizowanie palikami wodospustu (kantówki) palikami $\phi 8$ cm L=80cm jednostronnie po obu końcach wodospustu.

Bale okrągłe okorowane o średnicy $\phi 20$ -24cm przymocowane na desce z drewna twardego o wym. 45×500×6000mm śrubami stalowymi o średnicy $\phi 9$ ×140mm w 1szt./1,5m oraz spiętymi klamrami ciesielskimi z pręta zbrojeniowego $\phi 12$ mm 1szt./1,5m.

5.1.3. Wbudowanie wodospustów

Wbudowanie wodospustów, zasypanie z zagęszczeniem styku kantówki z nawierzchnią.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA WODOSPUSTÓW

Kontrola polega na odbiorze:

- wykonania koryta pod wodospust i jego zagęszczenia;
- jakości drewna do wykonania wodospustu;

- stopnia zagęszczenia styków wodospustu nawierzchnia.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA WODOSPUSTU

Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m³) wykopu, drewna, szt.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

Cena wykonania 1m wykonania wodospustu obejmuje:

- wykonanie wykopu pod wodospust;
- montaż wodospustu z drewna kantówki i okrągłego okorowanego;
- wbudowanie wodospustu;
- zagęszczenie styków;
- wykonanie narzutu kamiennego na wylocie wodospustu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom I Roboty ogólnobudowlane wyd. Arkady 1989

PN-B-03150 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych

1. WSTĘP**1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem narzutu kamiennego.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem narzutu kamiennego.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. Kamień narzutowy – kamień narzutowy nieobrobiony lub obrobiony w kształcie nieregularnym i zaokrąglonych krawędziach o ciężarze powyżej 50kg.

2. MATERIAŁY**2.1. RODZAJE MATERIAŁÓW**

- kamień narzutowy grub. 20cm powyżej 50kg.

3. SPRZĘT**3.1. SPRZĘT DO WYKONANIA NARZUTU**

- żuraw samochodowy samojezdny

4. TRANSPORT**4.1. TRANSPORT PRZY WYKONANIU NARZUTU**

Kamień można przewozić dowolnymi środkami transportu.

Sposób załadunku i rozładunku środków transportowych należy dostosować do wytrzymałości kamienia, aby nie dopuścić do obtłukiwania krawędzi.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. UKŁADANIE NARZUTÓW**

Narzut należy układać we wcześniej wykonanym wykopie przy użyciu żurawia lub ręcznie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. KONTROLA JAKOŚCI NARZUTU**

Kontrola polega na wizualnej ocenie ułożenia kamienia przez Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA NARZUTU**

Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m³) ułożonego narzutu.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

Cena wykonania 1m³ umocnienia skarpy narzutem kamiennym

- roboty pomiarowe i przygotowawcze;
- dostarczenie i wbudowanie materiałów;
- uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**10.1. NORMY**

PN-B-11112:1996 Kruszywa łamane.

PN-B-11104:1960 Kamień łamany.

D 05.00.00
05.01.01

PRZEPUSTY

PRZEPUSTY Z RUR PEHD

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przepustu z rur PEHD pod koroną zjazdu oraz ścianek czołowych.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepustu z rur PEHD pod koroną zjazdu, ścianek czołowych.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. *Przepusty rurowe* – konstrukcja nośna wykonana z rur polietylenowych $\phi 60$ cm.

1.4.2. *Ścianki czołowe przepustu* – element początkowy i końcowy przepustu w postaci ścian równoległych do osi drogi, służący do możliwie łagodnego wprowadzenia wody do przepustu oraz do podtrzymania stoków nasypu drogowego, ustabilizowania stateczności całego przepustu i częściowego zabezpieczenia elementów środkowych przepustów przed przemarzaniem.

1.4.3. *Skrzydła wylotu przepustu* – konstrukcja łącząca się ze ścianką czołową przepustu ukośną do osi drogi służąca do zwiększenia zdolności przepustowej przepustu i podtrzymania stoku nasypu.

1.4.4. *Studnia wpadowa do przepustu* – konstrukcja służąca do przejścia wody z rowu przydrożnego lub cieku.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. RODZAJE MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów objętych niniejszą specyfikacją są:

- beton;
- materiały na ławy fundamentowe;
- materiały izolacyjne;
- deskowanie konstrukcji betonowych;
- kamień łamany;
- zaprawa M7.

2.2. BETON I JEGO SKŁADNIKI

2.2.1. Wymagane właściwości betonu

Poszczególne elementy konstrukcji przepustu w zależności od warunków należy wykonać zgodnie z Wymaganiami i zaleceniami dotyczącymi wykonywania betonów do konstrukcji mostowych z betonu klasy co najmniej B-30 ścianki czołowe, studnie wpadowe.

Beton do konstrukcji przepustów musi spełniać następujące wymagania według PN-B-06250:

- nasiąkliwość nie większa niż 4%;
- przepuszczalność wody – stopień wodoszczelności co najmniej W_8 ;
- odporność na działanie mrozu – stopień mrozoodporności co najmniej F150.

2.2.2. Składniki betonu

Kruszywo

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

Grysy

Do betonów stosować należy grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16mm. Stosowanie grysw z innych skał dopuszcza się pod warunkiem zaakceptowania przez Inżyniera. Grysy powinny spełniać wymagania normy PN-B-06712.

Piasek

Należy stosować piaski pochodzenia rzecznoego, albo będące kompozycją piasku rzecznoego i kopalnianego płukanego.

Żwir

Żwir powinien spełniać wymagania normy PN-B-06712 dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych. Ponadto mrozoodporność żwiru badaną zmodyfikowaną metodą bezpośrednią według PN-B-11112 ogranicza się do 10%.

2.2.3. Składowanie kruszywa

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami kruszyw. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby

nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie jego składowania i poboru. Poszczególne kruszywa należy składować oddzielnie w zasiekach uniemożliwiających wymieszanie się sąsiednich pryzm. Zaleca się, aby frakcje drobne kruszywa (poniżej 4mm) były chronione przed opadami za pomocą plandek lub zadaszeń. Warunki składowania oraz lokalizacja składowiska powinny być wcześniej uzgodnione z Inżynierem.

2.2.4. Cement

Wymagania

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów winien spełniać wymagania normy PN-B-19701. Należy stosować wyłącznie cement portlandzki (bez dodatków). Do betonu klas B-25, B-30 należy stosować cement klasy 32,5. Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu. Pochodzenie cementu i jego jakość określona atestem – musi być zatwierdzona przez Inżyniera.

Przechowywanie cementu

Warunki przechowywania cementu powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-88/6731-08. Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- a) dla cementu workowanego
 - składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami);
 - magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);
- b) dla cementu luzem – zbiorniki stalowe.

W każdym ze zbiorników należy przechowywać cement jednego rodzaju i klasy, pochodzący od jednego dostawcy.

2.2.5. Woda

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

2.3. RURY POLIETYLENOWE

Rury polietylenowe wykonane są z wysokoudarowej odmiany polietylenu PEHD wysokiej gęstości, który charakteryzuje się następującymi właściwościami (według ISO/TR 10358):

- dobra odporność na działanie roztworu soli NaCl;
- dobra odporność na oleje mineralne;
- ograniczona odporność na benzynę.

Właściwości fizyczno-mechaniczne rur zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1 Właściwości rur polietylenowych

Lp.	Właściwości	Sposób określania według	Jednostka	Wymagana wartość
1	Sztywność przy deformacji rury w wielkości 3% nominalnej średnicy wewnętrznej	ISO 9969:1994(E)	Kpa	8
2	Odporność na przebicie	SS 3619 metoda B-50	mm	1,100
3	Wytrzymałość na 30% deformację nominalnej średnicy wewnętrznej rury	SS 3632	-	bez uszkodzeń

2.4. MATERIAŁY NA WYKONANIE FUNDAMENTÓW I ZASYPKI

Część przelotowa przepustu jest posadowiona na ławie fundamentowej z mieszanki żwirowo-piaskowej 0-32mm spełniającej wymagania normy PN-B-11111-1996, PN-B-11113:1996.

2.5. SKŁADOWANIE KAMIENIA ŁAMANEGO

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami kruszyw. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie jego składowania i poboru. Poszczególne kruszywa należy składować oddzielnie w zasiekach uniemożliwiających wymieszanie się sąsiednich pryzm. Zaleca się, aby frakcje drobne kruszywa (poniżej 4mm) były chronione przed opadami za pomocą plandek lub zadaszeń. Warunki składowania oraz lokalizacja składowiska powinny być wcześniej uzgodnione z Inżynierem.

2.6. MATERIAŁY IZOLACYJNE

Do izolowania drogowych przepustów rurowych i prefabrykowanych ścianek czołowych, studni wpadowych oraz gurtu należy stosować materiały wskazane w dokumentacji projektowej lub ST posiadające aprobatę techniczną oraz atest producenta:

- emulsja kationowa według EmA-94.IBDiM;
- roztwór asfaltowy do gruntowania według PN-B-24622;
- lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniaczy według PN-C-96177;
- papa asfaltowa według BN-79/6751-01 oraz według BN-88/6751-03;
- wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobaty techniczne za zgodą Inżyniera.

2.7. ELEMENTY DESKOWANIA KONSTRUKCJI BETONOWYCH

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251. Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich według PN-D-95017;
- tarcica iglasta do robót ciesielskich według PN-D-96000;
- gwoździe według BN-87/5028-12;
- płyty pilśniowe z drewna według BN-69/7122-11 lub sklejka wodoodporna odpowiadająca wymaganiom określonym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inżyniera.

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

3. SPRZĘT

3.1. SPRZĘT DO WYKONANIA PRZEPUSTÓW

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustów i ścianek czołowych, studni wpadowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki do wykonywania wykopów;
- sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów szerokoprzestrzennych;
- żurawi samochodowych;
- betoniarek;
- sprzęt zagęszczający, zagęszczarki mechaniczne, ubijaki ręczne;
- sprzęt do transportu rur PEHD.
- innego sprzętu do transportu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. TRANSPORT MATERIAŁÓW

4.1.1. Transport kruszywa łamanego

Kamień i kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem. Sposoby zabezpieczenia wyrobów kamiennych podczas transportu powinny odpowiadać BN-67/6747-14.

4.1.2. Transport cementu

Transport cementu powinien być zgodny z BN-88/6731-08. Przewóz cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

4.1.3. Transport mieszanki betonowej

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

4.1.4. Transport drewna i elementów deskowania

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

4.1.5. Transport rur PEHD

Za i rozładunek można dokonywać przy użyciu wózka widłowego, lekkiego sprzętu dźwigowego przy użyciu zawiesi lub ręcznie. Rury nie powinny być transportowane w taki sposób, żeby rury więcej niż 1,0m nie wystawały poza obrys środka transportowego. Należy zwrócić uwagę, żeby w czasie rozładunku nie uszkodzić karbów rury, np. poprzez zbyt energiczne wyciąganie na skutek tarcia karbów o podłoże.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Wykonawca zobowiązany jest do przystosowania terenu budowy w zakresie odwodnienia terenu budowy w zakresie i formie uzgodnionej z Inżynierem.

5.2. ROBOTY ZIEMNE

5.2.1. Wykopy

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być zgodna z ST D 02.00.00 „Roboty ziemne”.

Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas robót według dokumentacji projektowej, ST i zaleceń Inżyniera.

W szczególności zabezpieczenie może polegać na:

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

Do podparcia lub rozparcia ścian wykopów można stosować drewno, elementy stalowe lub inne materiały zaakceptowane przez Inżyniera. Stosowane ścianki szczelne mogą być drewniane albo stalowe wielokrotnego użytku. Po wykonaniu robót ściankę szczelną należy usunąć, zaś pozostałą szczelinę zasypać gruntem i zagęścić. W uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inżyniera, ścianki szczelne można pozostawić w gruncie.

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

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

5.3. ZAKRES ROBÓT

Zakres robót wykonywanych przy wznoszeniu przepustu obejmuje: roboty przygotowawcze, wykopy, podłoże pod przepust, montaż przepustu z rur PEHD.

Przekopanie rowów odprowadzających wodę z przepustów.

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

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

Dopuszczalna grubość nadsypki nad przepustem jest ustalana przez producenta przepustów.

5.4. ROBOTY BETONOWE

5.4.1. Wykonanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa dla betonowych elementów konstrukcji przepustów powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-06250. Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni. Urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania określonych przez:

- kształt i wymiary elementu konstrukcji;
- zakładaną gładkość i wygląd powierzchni betonu;
- sposoby układania i zagęszczenia mieszanki betonowej.

5.4.2. Wykonanie deskowań

Przy wykonaniu deskowań należy stosować zalecenia PN-B-06251 dla deskowań drewnianych i ewentualnie BN-73/9081-02 dla stalowych. Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji oraz umożliwiające łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem mieszanką betonową deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchył w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich mieszanką betonową powinny być obficie zlewane wodą.

5.4.3. Betonowanie i pielęgnacja

Elementy przepustów z betonu powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz powinny odpowiadać wymaganiom:

- PN-B-06250 w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu;
- PN-B-06251 i PN-B-06250 w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczenia, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.

Betonowanie konstrukcji należy wykonać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze niższej niż +5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury +20°C w chwili jej układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250.

5.5. PODŁOŻE POD PRZEPUST

We wcześniej wykonanym wykopie należy ułożyć fundament dla przepustów z rur PEHD ława fundamentowa grubości 40cm z mieszanki żwirowo-piaskowej 0-32mm.

Ławy fundamentowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustów wynoszą:

- różnice wymiarów ławy fundamentowej w planie ± 5 cm;
- różnice rzędnych wierzchu ławy ± 2 cm.

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

5.6. IZOLACJA ŚCIAN PRZEPUSTU

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

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

5.7. MONTAŻ PRZEPUSTU Z RUR PEHD

Podłoże znajdujące się bezpośrednio pod przepustem musi być wykonane z materiału mrozoodpornego. Na podsypkę należy używać kruszyw o maksymalnej średnicy ziaren kruszywa 20mm. Minimalna grubość podsypki o powyższych parametrach musi wynosić 40cm; w miejscu spodziewanej złączki. Materiał na podsypkę nie powinien zawierać zanieczyszczeń. Podsypki nie wolno wykonywać na przemarzniętym dnie wykopu.

W celu nie dopuszczenia do przemarzania można pod przepustem ułożyć warstwę materiału izolacyjnego o takich samych parametrach technicznych jak opisana wyżej warstwa podsypki.

Górna warstwa podsypki musi być równa. Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością $\pm 2\text{cm}$. Dno wykopu musi mieć nadany odpowiedni spadek zgodnie z kierunkiem przepływu cieku. Wymagane wielkości spadków podłużnych należy dostosować do aktualnie obowiązujących norm i przepisów.

Podsypkę należy zagęścić. Wymagany wskaźnik zagęszczenia 0,98 według Proctora normalnego. Podsypka piaskowa (frakcja 0-20mm) powinna być ułożona tak, aby górna jej warstwa o grubości równej wysokości karbu (różna dla każdej średnicy rury) była luźna i karby rury mogły swobodnie się w niej zagłębić.

Rurę należy układać na dnie wykopu po uprzednim przygotowaniu jego dna, zaniwelowaniu poziomu i wytyczeniu osi przepustu. Jeśli końce rury mają wykonane ścięcia dostosowujące jej wyloty do kształtu nasypu i kąta przecięcia osi przepustu za nasypem, to należy zwrócić uwagę na prawidłowe jej ustawienie. W wypadku, gdy rura ma łączenia to należy sprawdzić czy w czasie układania nie doszło do rozluźnienia połączeń. Rura po ułożeniu musi zostać ustabilizowana w taki sposób, by nie zmieniła swojego położenia w czasie zasypywania.

Dopuszczalne tolerancje dotyczące odchyłek ułożenia rury w planie, a także przewyższenia (zaniżenia) wlotu i wylotu przepustu muszą być zgodne z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami.

5.8. ZASYPKA PRZEPUSTU

Zasyпка przepustu powinna być wykonana ściśle według instrukcji producenta przepustów lub dokumentu dopuszczającego do stosowania przepustów (np. aprobaty technicznej), gdyż praca przepustu polega głównie na przenoszeniu parcia zagęszczonego wokół niego gruntu zasyпки. W przypadku niepełnych danych zawartych w instrukcji wykonywania zasyпки należy przestrzegać poniższych wskazówek.

Pierwsza warstwa zasyпки ma na celu stabilizację dolnych naroży przepustu, w związku z czym musi być nawilżana z regularnością określoną w PN-S-02205 oraz energicznie zagęszczana, aby ułatwić penetrację ziarn zasyпки pod dolne powierzchnie narożne, gdzie występują największe naciski wywierane przez konstrukcję na podłoże.

Następnie zasypkę wykonuje się warstwami poziomymi 20-30cm grubości, naprzemiennie po obu stronach przekroju, w ten sposób aby poziom zasyпки po obu stronach był taki sam. Każda warstwa powinna być zagęszczana. Wskaźnik zagęszczenia powinien być określony w ST. W przypadku stosowania sprzętu mechanicznego do zagęszczania zasyпки, należy dbać o nieuszkodzenie konstrukcji przepustu i jego powłoki ochronnej. W bezpośrednim otoczeniu przepustu (0,1-1,0m) zagęszczanie należy prowadzić w sposób bardzo ostrożny – zaleca się stosować, np. ubijaki ręczne lub płyty wibracyjne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. KONTROLA PRAWIDŁOWOŚCI WYKONANIA ROBÓT PRZYGOTOWAWCZYCH I ROBÓT ZIEMNYCH

Kontrolę robót przygotowawczych i robót ziemnych należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań podanych w pkt. 5.1 i 5.2.

6.2. KONTROLA ROBÓT BETONOWYCH

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników betonu, mieszanki betonowej i wykonanego betonu według PN-B-06250.

6.3. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji aprobatę techniczną (lub dokument równoważny) na rury PEHD.

6.4. BADANIA W CZASIE ROBÓT

6.4.1. Kontrola robót przygotowawczych i wykopów

Wykonanie wykopu powinno odpowiadać PN-S-02205.

6.4.2. Kontrola wykonania podłoża pod przepust

W czasie przygotowania podłoża pod przepust należy zbadać:

- zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową;
- prawidłowość wyprofilowania kształtu podłoża w dostosowaniu do kształtu spodu przepustu;
- grubość warstwy podsypki i jej wymiary w planie;
- zagęszczenie podsypki według BN-77/8931-12.

6.4.3. Kontrola montażu rur PEHD

Kontrola polega na wizualnej ocenie dokładności ułożenia części przelotowej przepustu.

6.4.4. Kontrola wykonania zasyпки przepustu

Kontrola wykonania zasyпки przepustu powinna być zgodna z zaleceniami instrukcji wykonania przepustu dostarczonej przez producenta oraz wymaganiami punktu 5.4.

Kontrola wykonania zasyпки przepustu powinna uwzględniać sprawdzenie:

- dokładności ułożenia pierwszej warstwy zasyпки wpływającej na należyłą stabilizację dolnych naroży przepustu;
- prawidłowości wykonania następnych warstw zasyпки z uwzględnieniem dopuszczalnych grubości warstw oraz wskaźnika zagęszczenia gruntu;

- poprawności wykonania zasypki i prowadzenia zagęszczania zasypki w bezpośrednim otoczeniu przepustu ze zwróceniem uwagi na nieuszkodzenie konstrukcji przepustu i jego powłoki ochronnej;
- właściwości użytych materiałów (gruntów) do zasypki.

6.5. KONTROLA IZOLACJI ŚCIANEK CZOŁOWYCH PRZEPUSTÓW

Izolacja ścianek czołowych przepustów powinna być sprawdzona przez oględziny w zgodności z wymaganiami pkt 5.5.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest:

- metr (m) przy kompletnym wykonaniu przepustu;
- metr sześcienny (m³) przy kubaturze ścianek czołowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

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

8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie wykopu;
- wykonanie ław fundamentowych z betonu C25/30;
- wykonanie deskowania;
- wykonanie izolacji ścianek czołowych przepustu;
- wykonanie ścianek z kamienia łamanego na zaprawie M7;
- wykonanie części przelotowej przepustu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

Cena 1mb kompletnego przepustu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze;
- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem;
- dostarczenie materiałów;
- przygotowanie podłoża pod przepust;
- wykonanie ław fundamentów;
- ułożenie części przelotowej przepustu z rur PEHD;
- wykonanie ścianek czołowych;
- wykonanie izolacji ścian przepustu;
- wykonanie zasypki z zagęszczeniem warstwami zgodnie z instrukcją;
- uporządkowanie terenu;
- wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

PN-B-01080	Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych.
PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-B-06250	Beton zwykły.
PN-B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-B-06262	Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
PN-B-06712	Kruszywo mineralne do betonu.
PN-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
PN-B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
PN-D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
BN-87/5028-12	Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim okrągłym i kwadratowym.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
BN-79/6751-01	Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej.

10.2. INNE DOKUMENTY

Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych GDDP Warszawa 1990r.

D 05.02.01**UMOCNIENIE DŃ I SKARP NARZUTEM KAMIENNYM****1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem dna i skarp narzutem kamiennym.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z umocnieniem dna i skarp narzutem kamiennym.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. Kamień narzutowy – kamień narzutowy nieobrobiony w kształcie nieregularnym i zaokrąglonych krawędziach o ciężarze powyżej 50kg i grubości 20cm i o średnicy 50-80cm.

2. MATERIAŁY**2.1. RODZAJE MATERIAŁÓW**

- kamień narzutowy powyżej 50kg.

3. SPRZĘT**3.1. SPRZĘT DO WYKONANIA NARZUTU**

- żuraw samochodowy samojezdny;
- ubijaki stalowe o masie 25-35kg.

4. TRANSPORT**4.1. TRANSPORT PRZY WYKONANIU NARZUTU**

Kamień można przewozić dowolnymi środkami transportu.

Sposób załadunku i rozładunku środków transportowych należy dostosować do wytrzymałości kamienia, aby nie dopuścić do obtłukiwania krawędzi.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. UKŁADANIE NARZUTÓW**

Narzut należy układać we wcześniej wykonanym wykopie przy użyciu żurawia lub ręcznie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. KONTROLA JAKOŚCI NARZUTU**

Kontrola polega na wizualnej ocenie ułożenia kamienia przez Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA NARZUTU**

Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m^3) ułożonego narzutu.

Zalanie narzutu kamiennego betonem B-30 (m^2).

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

Cena wykonania $1m^3$ umocnienia dna i skarp narzutem kamiennym:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze;
- dostarczenie i wbudowanie materiałów;
- uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

PN-B-11112:1996 Kruszywa łamane.

PN-B-11104:1960 Kamień łamany.

D 06.00.00

NAWIERZCHNIA

D 06.01.01

PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZENIE PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

Przedmiotem Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem profilowania i zagęszczaniem podłoża.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Przy wykonaniu robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprawnym technicznie sprzętem:

- do profilowania podłoża
 - równiarki samojezdne lub z ukośnie ustawionym lemieszem;
 - sprzęt uzupełniający ręczny;
- sprzęt zagęszczający walce statyczne, walce wibracyjne oraz płyty wibracyjne.

4. TRANSPORT

Nie występuje.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie profilowania i zagęszczanie podłoża można rozpocząć dopiero po odebraniu wszystkich robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia w korpusie ziemnym. Tylko za zgodą Inżyniera możliwe jest wcześniejsze wykonanie profilowania i zagęszczanie podłoża; przy tym w dobrych warunkach atmosferycznych. Do wykonania i profilowania należy przystąpić bezpośrednio przed wykonaniem warstw podbudowy i nawierzchni. Rodzaj sprzętu należy dostosować do rodzaju gruntu zalegającego w podłożu. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowania. Zagęszczanie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481, wskaźnik zagęszczania należy określić zgodnie z BN-77/8931-12.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. KONTROLA RÓWNOŚCI

Kontrola równości polega na sprawdzeniu w sposób ciągły zgodności z Dokumentacją Projektową pochyłeń podłużnych i spadków poprzecznych.

6.2. KONTROLA ZAGĘSZCZENIA

Wyprofilowane podłoże należy dogęścić do głębokości 50 cm, a wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż 0,97 według próby Proctora.

6.2.1. Nośność

Moduł wtórny $E_2 \geq 60 \text{ MPa}$, ugięcie pod kołem samochodu 57,5 kN mierzone belką Benkehnana $\leq 1,8 \text{ mm}$.

6.3. SPADKI POPRZECZNE

Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z projektem (tolerancja $\pm 0,5\%$) badane co 20,0m.

6.4. RZĘDNE NIWELETY ROBÓT ZIEMNYCH

Rzędne niwelety robót ziemnych należy sprawdzać co 25,0m.

6.5. UKSZTAŁTOWANIE OSI KORONY

Ukształtowanie osi korony należy sprawdzać w punktach głównych trasy i w innych dodatkowych punktach, rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100,0m. Tolerancja przesunięcia osi w planie w stosunku do osi proj. do 5cm.

6.6. SZEROKOŚĆ KORONY

Szerokość koryta należy sprawdzać co 30,0m (tolerancja +10cm i -5cm).

7. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie badania i pomiary według pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m²) wykonanego profilowania z zagęszczeniem podłoża do wartości Is-0,95 oraz formowaniem i zagęszczeniem poboczy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

PN-81/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
PN-60/B-04493	Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
PN-68/B-6050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
PN-55/B-04492	Grunty budowlane. Badanie właściwości fizycznych. Oznaczenie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
BN-70/8931-05	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni
podatnych.	
BN-77/8931-12	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

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

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej z piasku grubości minimum 10cm na odcinkach według dokumentacji.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. *Warstwa odsączająca* – warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

1.4.2. *Geowłóknina* – geosyntetyk spełniający rolę warstwy sepracyjno-wytrzymałościowej.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” w pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. RODZAJE MATERIAŁÓW

Materiałem zastosowanym przy wykonaniu warstwy odsączającej jest piasek według PN-B-11113, geowłóknina.

2.2. WYMAGANIA DLA KRUSZYWA

Kruszywo do wykonania warstwy odsączającej powinno spełniać następujące warunki:

- szczelności ≤ 5 ;
- zagęszczalności ≥ 5 ;
- wskaźnik wodoprzepuszczalności $k > 8\text{m/dobę}$;
- wskaźnik piaskowy według PN-EN 933-8/2001 Wp > 35 .

Geowłóknina powinna spełniać następujące warunki:

- gramatura 260g/m^2 ;
- wytrzymałość na rozciąganie 20kN/m .

3. SPRZĘT

3.1. SPRZĘT DO WYKONANIA WARSTWY ODSĄCZAJĄCEJ

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

- równiarek;
- walców statycznych gładkich;
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. TRANSPORT KRUSZYWA

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

Syntetyki przewozić zgodnie z instrukcją producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYKONANIE WARSTWY ODSĄCZAJĄCEJ

Warstwę odsączającą należy układać pod konstrukcją nawierzchni na warstwie ulepszanego podłoża. Minimalna grubość warstwy odsączającej wynosi 10cm w najcieńszym miejscu i należy ją wykonać jednowarstwowo.

5.2. WBUDOWANIE I ZAGĘSZCZENIE KRUSZYWA

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki lub ręcznie, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość założonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektową. Zagęszczenie warstwy należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwac w kierunku jej górnej krawędzi. Wskaźnik zagęszczenia warstwy odsączającej powinien wynosić $I_s > 1,0$ lub $I_0 \leq 2,2$ $E_2 \geq 100\text{MPa}$ (na powierzchni warstwy) według PN-S-02205/98. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od 20% do +10% jej wartości.

5.3. ODCINEK PRÓBNY

Co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do rozkładania i zagęszczania jest właściwy;

- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości po zagęszczeniu;
- ustalenia liczby przejazdów sprzętu zagęszczającego potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstwy odsączającej na budowie. Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

5.4. UTRZYMANIE WARSTWY ODSĄCZAJĄCEJ

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymana w dobrym stanie. Dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt. 2.2.

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 warstwy odsączającej:

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

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość warstwy odsączającej	1 raz na parkingach i składnicach
2	Równość podłużna	w sposób ciągły plano grafem albo co 20m łata na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	4 razy co 50m
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	4 razy co 50m
5	Rzędne wysokościowe	co 100m
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100m
7	Grubość warstwy odsączającej	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000m ²
8	Nośność warstwy odsączającej: moduł odkształcenia ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każdym parkingu lub składnicy co najmniej w 2 punktach na każde 100m

^{*)} dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych

6.2.2. Szerokość warstwy

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

6.2.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności nie mogą przekroczyć 20mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

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

6.2.5. Rzędne wysokościowe

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

6.2.6. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1cm i –2cm. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównania i ponowne zagęszczenie.

6.2.7. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia I_s warstwy odsączającej, określony według BN-77/8931-12 lub badań płytą według PN-S-02205/98, nie powinien być mniejszy od 1, a wtórny moduł odkształcenia E_2 określony według PN-S-02205/98 musi wynosić co najmniej 100MPa. Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczania należy badać według PN-EN 1097-5/2001. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od 20% do +10%.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m²) wykonanej warstwy odsączającej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

Cena 1m² wykonanej warstwy odsączającej obejmuje:

- prace pomiarowe;
- dostarczenie i założenie na ulepszonym podłożu warstwy odsączającej grubości 20cm;
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu;
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy;
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w ST;
- utrzymanie warstwy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

PN-EN 1097-5/2001	Kruszywa mineralne.
PN-B-11113/96	Piasek.
PN-EN 933-8/2001	Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszyw naturalnych stabilizowanych mechanicznie.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudów z kruszyw naturalnych stabilizowanych mechanicznie według PN-S-06102 i obejmują:

- podbudowa z kruszywa łamanego niesortowanego 0-63mm;
- nawierzchnia z tłucznia sortowanego 0-31,5mm stabilizowanego mechanicznie.

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 ST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” w pkt. 1.4.

- a) **podbudowa zasadnicza z kamienia łamanego stabilizowanego mechanicznie** – warstwa grubości 25cm z kruszywa łamanego niesortowanego 0-63mm;
- b) **nawierzchnia grubości 15cm z mieszanki z kruszywa łamanego sortowanego 0-31,5mm stabilizowanego mechanicznie** – warstwa zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę jezdnią nawierzchni drogowej.

2. MATERIAŁY

2.1. RODZAJE MATERIAŁÓW

- podbudowa zasadnicza warstwa grubości 25cm z kruszywa łamanego 0-63mm stabilizowanego mechanicznie, kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny według PN-S-06102, PN-1111:1996;
- krzywa uziarnienia kruszywa określona według PN-B-06714 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia na dolne warstwy podbudów zasadniczych; wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo;
- nawierzchnia grubość warstwy 15cm z mieszanki z kruszywa łamanego o uziarnieniu ciągłym sortowanym 0-31,5mm będącym mieszanką frakcji dla górnych warstw podbudowy według PN-S-06102, PN1112:1996.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Krzywa uziarnienia kruszywa określona według PN-B-06714 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia na górne warstwy podbudów. Wykonawca powinien skalkulować cenę kruszywa uwzględniając transport od wytwórni do miejsca wbudowania.

2.2. WODA

Należy stosować wodę według PN-B-32250.

3. SPRZĘT

3.1. SPRZĘT DO WYKONANIA PODBUDOWY I NAWIERZCHNI

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; mieszanki powinny zapewnić wytwarzanie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej;
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki;
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub stalowych do zagęszczenia; w miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

4.1. TRANSPORT KRUSZYWA

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

Wykonawca powinien uwzględnić dopuszczalne nośności na obiektach na drogach dojazdowych do placu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYKONANIE PODBUDOWY I NAWIERZCHNI

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy.

5.2. WYTWARZANIE MIESZANKI KRUSZYWA

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności 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.

5.3. WBUKOWANIE I ZAGĘSZCZENIE MIESZANKI

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Każda warstwa podbudowy powinna być profilowana i zagęszczona oddzielnie. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy według BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,0$ dla kruszywa naturalnego 60. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

5.4. ODCINEK PRÓBNY

Co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do rozkładania i zagęszczania jest właściwy;
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości po zagęszczeniu;
- ustalenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstwy odsączającej na budowie. Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

5.5. UTRZYMANIE PODBUDOWY

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. 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. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości według PN-B-06714, BN-64/8931, PN-S-06102.

6.2. BADANIA W CZASIE ROBÓT

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami dla kruszyw uziarnienia według PN-B-06714 dla poszczególnych warstw – jedno badanie na 600m².

6.2.2. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według Proctora, zgodnie z PN-B-04481 z tolerancją +10% i –20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17 jedno badanie na 600m².

6.2.3. Zagęszczenie podbudowy i nawierzchni

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 jedno badanie na 1000m². Zagęszczenie podbudowy i nawierzchni stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

6.2.4. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości kruszywa według PN-B-06714, BN-64/8931, PN-S-06102. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa.

6.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE CECH GEOMETRYCZNYCH PODBUDOWY I NAWIERZCHNI

6.3.1. 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 i nawierzchni	10 razy na 1km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20m łątą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1km
5	Rzędne wysokościowe	co 100m
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400m ²

		Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000m ²
8	Nośność podbudowy: moduł odkształcenia ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000m; co najmniej w 20 punktach na każde 1000m

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

6.3.2. Szerokość podbudowy i nawierzchni

Szerokość podbudowy i nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm i –5cm.

6.3.3. Równość podbudowy i nawierzchni

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub plano grafem zgodnie z BN-68/8931-04 [24].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

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

Nierówności nawierzchni: 15mm.

6.3.4. Spadki poprzeczne podbudowy i nawierzchni

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

6.3.5. Rzędne wysokościowe podbudowy i nawierzchni

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

6.3.6. Ukształtowanie osi podbudowy, ulepszonego podłoża i nawierzchni

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

6.3.7. Grubość podbudowy, ulepszonego podłoża i nawierzchni

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

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$;
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

6.3.8. Nośność podbudowy

Moduł odkształcenia według BN-64/8931-02 [27] powinien być zgodny z podanym w tablicy 4.

Ugięcie sprężyste według BN-70/8931-06 [29] powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4 Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku w_{nos} nie mniejszym niż %	Wymagane cechy podbudowy				
	wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem (mm)		minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30cm (MPa)	
		40kN	50kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,00	1,40	1,60	60	120
80	1,00	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m²) wykonanej warstwy podbudowy i nawierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

Cena wykonania 1m² podbudowy i nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- przygotowanie mieszanki z kruszywa zgodnie z recepturą;
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania;
- ułożenie mieszanki;
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki;
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej;
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn.
PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.

PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles.
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
BN-64/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
BN-64/8931-06	Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

D 07.00.00
D 07.01.01

URZĄDZENIA DROGOWE

PORĘCZE DREWNIANE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją poręczy drewnianych na przepustach.

1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem poręczy drewnianych na przepustach na słupkach drewnianych. Lokalizacja poręczy zgodnie z dokumentacją projektową.

Czynności objęte niniejszym ST:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- oznakowanie robót;
- dostarczenie materiałów;
- osadzenie słupków;
- montaż poręczy;
- uporządkowanie terenu.

1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.3.1. Poręcz drewniana – urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, wyznaczające krawędź drogi, nie przeznaczone do utrzymania ciężkich pojazdów na drodze, skuteczne w przypadku ruchu pieszego, konnego i rowerzystów.

2. MATERIAŁY

2.1. MATERIAŁY DO WYKONANIA PORĘCZY DREWNIANYCH

- krawędziaki iglaste słupki 12×14, prowadnice 10×12cm impregnowane;
- śruby M-16 z nakrętkami;
- lepik;
- farba koloru zielonego.

3. SPRZĘT

3.1. SPRZĘT DO WYKONANIA PORĘCZY

Sprzęt do montażu gotowych elementów.

4. TRANSPORT

4.1. TRANSPORT ELEMENTÓW PORĘCZY DREWNIANYCH

Transport elementów poręczy może odbywać się dowolnym środkiem transportu tak, aby elementy nie wystawały poza gabaryt środka transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed wykonaniem właściwych robót należy na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inżyniera:

- wytyczyć trasę poręczy;
- ustalić lokalizację słupków.

5.2. OSADZENIE SŁUPKÓW

5.2.1. Słupki osadzone w otworach uprzednio wykonanych w poboczu

Osadzenie słupków w wykonanych uprzednio otworach powinno uwzględniać:

- zachowanie prawidłowego położenia i pełnej równoległości słupków, najlepiej przy zastosowaniu odpowiednich szablonów;
- uszczelnienie otworu wokół słupka w poboczu w odległości 0,6m od krawędzi jezdni.

5.2.2. Tolerancja osadzenia słupków

Dopuszczalna technologicznie odchyłka odległości między słupkami, wynikająca z wymiarów wydłużonych otworów w prowadnicy, służących do zamocowania słupków wynosi $\pm 11\text{mm}$. Dopuszczalna różnica wysokości słupków, decydująca czy prowadnica będzie zamocowana równolegle do nawierzchni jezdni, jest wyznaczona kształtem i wymiarami otworów w słupkach do mocowania wysięgników lub przekładek i wynosi $\pm 6\text{mm}$.

5.3. MONTAŻ PORĘCZY

Sposób montażu poręczy proponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. KONTROLA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

W czasie wykonywania robót należy zbadać:

- zgodność wykonania poręczy drewnianej z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość pochwyty nad terenem);
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki;
- poprawność ustawienia słupków.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m³) wbudowanego drewna.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

Cena obejmuje:

- montaż poręczy drewnianych;
- ustawienie słupków;
- pomalowanie słupków i poręczy;
- posmarowanie lepikiem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wytyczne stosowania drogowych poręczy drewnianych GDDP maj 1994r.

D 09.00.00
D 09.01.01

UBEZPIECZENIE SKARPY

KASZYCA Z DREWNA OKRĄGŁEGO

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem kaszycy z drewna okrągłego okorowanego.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kaszycy drewnianej.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. Kaszyca – budowla podłużna z drewna okrągłego okorowanego zabezpieczająca skarpe drogi od strony stoku.

2. MATERIAŁY

2.1. RODZAJE MATERIAŁÓW DO WYKONANIA KASZYCY Z DREWNA OKRĄGŁEGO

- belki podłużne o średnicy 15-25cm średnia $\phi 20\text{cm}$ okorowane (legary) z drewna okrągłego iglastego L=10,0m i wysokości 1,0-1,5m;
- belki poprzeczne o średnicy $\phi 10\text{-}20\text{cm}$ średnia $\phi 15\text{cm}$ okorowane z drewna okrągłego iglastego L=1,2m;
- klamry ciesielskie;
- gwoździe;
- pale $\phi 15\text{cm}$ L=1,5m.

3. SPRZĘT

3.1. SPRZĘT DO WYKONANIA KASZYCY Z DREWNA OKRĄGŁEGO

- łańcuchowa piła spalinowa 2,2KM;
- wiertarka z wiertłami do drewna;
- żuraw samochodowy samojezdny;
- ciągnik kołowy;
- przyczepa skrzyniowa;
- łopaty;
- inny sprzęt akceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. TRANSPORT PRZY WYKONANIU KASZYCY Z DREWNA OKRĄGŁEGO

Elementy na wykonanie kaszycy z drewna okrągłego można przewozić dowolnymi środkami transportu.

Sposób załadunku i rozładunku środków transportowych należy dostosować do wytrzymałości podłoża aby nie dopuścić do obtłukiwania krawędzi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. MONTAŻ KASZYCY Z DREWNA OKRĄGŁEGO

Montaż belek wykonać na nakładkę według rysunku konstrukcyjnego nr 3 przy użyciu klamer i gwoździ.

Na wcześniej wykonanym wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu gruntowym układa się kaszycę z drewna okrągłego iglastego okorowanego. Segment kaszycy długości 10m i przy wysokości 1,2m belki podłużne 4 szt. o średnicy $\phi 15\text{-}25\text{cm}$, średnia 20cm, a przy wysokości 1,2m belki sztuk 3, belki poprzeczne $\phi 10\text{-}20\text{cm}$, średnia $\phi 15\text{cm}$, długości 2,0m. Od strony odpowietrznej układa się segment – belki podłużne (w zależności od wysokości). Pomiędzy belkami podłużnymi układa się belki poprzeczne mijankowo kotwione w skarpie drogi lub stoku. W obrębie belki podłużnej objęta się palikiem $\phi 15\text{cm}$ długości 1,5m w ilości 4 szt. Następnie zasypuje się gruntem rodzimym z wykopu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA KASZYCY Z DREWNA OKRĄGŁEGO

Kontrola polega na odbiorze:

- jakości drewna w kaszycy;
- trwałości zespolenia poszczególnych węzłów;
- wizualnej ocenie ułożenia kaszycy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest:

- metr sześcienny (m^3) belek podłużnych drewnianych;
- metr sześcienny (m^3) belek poprzecznych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie badania i pomiary, z zachowaniem tolerancji według pkt. 6, dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

Cena wykonania $1m^3$ kaszycy obejmuje:

- montaż poszczególnych elementów podłużnych kaszycy;
- montaż poszczególnych elementów poprzecznych kaszycy;
- zasypanie ziemi za ściany kaszycy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom I Roboty ogólnobudowlane wyd. Arkady 1989.

PN-B-03150

Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych.