***Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych***

Nazwa Inwestycji:

1. Remont droga leśna nr inw. 242/592:

BRANŻA:

INWESTOR:

OPRACOWAŁ:

Drogowa

Nadleśnictwo Leżajsk, ul. Tomasza Michałka 48, 37-300 Leżajsk

mgr inż. Marcin Czubat

DATA OPRACOWANIA : wrzesień 2023 r.

D.00.00.00 Wymagania ogólne

## ROBOTY DROGOWE

## D. 01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D.01.01.01 Odtworzenie (wyznaczenie) trasy i punktów wysokościowych

* + - 1. Usunięcie drzew lub krzewów
      2. Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu i darniny)

D.01.02.04 Rozbiórka elementów dróg, ogrodzeń i przepustów

## D.02.00.00 ROBOTY ZIEMNE

D.02.01.01 Wykonanie wykopów w gruntach I-V kategorii

## D.04.00.00 PODBUDOWY

D.04.01.01 Obustronne profilowanie i zagęszczanie podłoża koryta i poboczy

D.04.04.02 Wyróżnienie istniejącej podbudowy z mieszanki niezwiązanej

D.04.05.01 Wykonanie recyklingu podłoża z mieszanki związanej

**D. 05.00.00 NAWIERZCHNIE**

D.05.03.17 Remonty cząstkowe nawierzchni bitumicznych emulsją asfaltową i grysem przy użyciu

remontera

## D.06.00.00 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

D.06.02.01 Przepusty pod zjazdami i zatokami autobusowymi

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

# D.00.00.00

**45000000-7**

**WYMAGANIA OGÓLNE**

**CPV: Roboty budowlane**

**SPIS TREŚCI**

1. **WSTĘP**
   1. **Przedmiot Specyfikacji Technicznej**
   2. **Zakres stosowania ST**
   3. **Zakres Robót objętych ST**
   4. **Określenia podstawowe**
   5. **Ogólne wymagania dotyczące Robót**
2. **WYROBY BUDOWLANE**
   1. **Źródła uzyskania wyrobów budowlanych**
   2. **Pozyskiwanie materiałów miejscowych**
   3. **Inspekcja wytwórni wyrobów budowlanych**
   4. **Wyroby budowlane nie odpowiadające wymaganiom**
   5. **Przechowywanie i składowanie wyrobów budowlanych**
   6. **Wariantowe stosowanie wyrobów budowlanych**
3. **SPRZĘT**
4. **TRANSPORT**
5. **WYKONANIE ROBÓT - ogólne zasady wykonywania Robót**
   1. **Ogólne zasady wykonywania Robót**
6. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
   1. **Program zapewnienia jakości (PZJ)**
   2. **Zasady kontroli jakości Robót**
   3. **Pobieranie próbek**
   4. **Badania i pomiary**
   5. **Raporty z badań**
   6. **Badania prowadzone przez Inspektora**
   7. **Dokumenty budowy**
7. **OBMIAR ROBÓT**
   1. **Ogólne zasady obmiaru Robót**
   2. **Zasady określania ilości Robót i wyrobów budowlanych**
   3. **Urządzenia i sprzęt pomiarowy**
   4. **Wagi i zasady ważenia**
   5. **Czas przeprowadzenia obmiaru**
8. **ODBIÓR ROBÓT**
   1. **Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**
   2. **Odbiór częściowy**
   3. **Odbiór ostateczny Robót**
   4. **Odbiór pogwarancyjny**
9. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**
   1. **Ustalenia Ogólne**
   2. **Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej D.00.00.00**
   3. **Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu**
   4. **Roboty nieprzewidziane**
10. **PRZEPISY ZWIĄZANE**

## Wstęp

#### Przedmiot Specyfikacji Technicznej

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 realizacji zadania pn. „Remonty dróg leśnych w Nadleśnictwie Leżajsk”.

#### Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Kontraktowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

#### Zakres Robót objętych ST

* + 1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:
       1. Odtworzenie (wyznaczenie) trasy i punktów wysokościowych
       2. Usunięcie drzew lub krzewów

D.01.02.02 Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu i darniny)

D.01.02.04 Rozbiórka elementów dróg, ogrodzeń i przepustów

D.02.01.01 Wykonanie wykopów w gruntach I-V kategorii

D.02.03.01 Wykonanie nasypów

D.03.01.02 Przepusty z rur stalowych spiralnie karbowanych

D.04.01.01 Profilowanie i zagęszczanie podłoża koryta

D.04.04.02 Podbudowa i nawierzchnia z mieszanki niezwiązanej

D.04.05.01 Podbudowa i ulepszone podłoże z mieszanki związanej

D.06.02.01 Przepusty z rur PEHD

D.07.06.02 Urządzenia zabezpieczające ruch pieszych

#### Określenia podstawowe

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

* + 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)
    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.
    3. **Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
    4. **Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem, Wykonawcą i projektantem.
    5. **Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
    6. **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.
    7. **Korona drogi** - jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.
    8. **Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
    9. **Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
    10. **Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
    11. **Książka Obmiarów** - akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Książce Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora.
    12. **Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości wyrobów budowlanych oraz Robót.
    13. **Wyroby budowlane** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora.
    14. **Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
    15. **Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
    16. **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.
    17. **Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
    18. **Podłoże ulepszone** - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
    19. **Polecenie Inspektora** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
    20. **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
    21. **Przepust** - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.
    22. **Przetargowa Dokumentacja Projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.
    23. **Inspektor** – osoba wymieniana w danych kontraktowych (wyznaczana przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca) odpowiadająca za nadzorowanie robót i administrowanie
    24. **Dokumentacja powykonawcza (projekt powykonawczy)** – jest to opracowanie projektowe wykonywane na podstawie projektu wykonawczego stanowiące jego aktualizację i zawierające opis stanu jaki powstał po zrealizowaniu zadania.

#### Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

#### Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie ustalonym w umowie przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

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

#### Dokumentacja Projektowa

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

* + - 1. Dokumentacja Projektowa, która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu:

Wykonawca otrzyma od Inspektora po przyznaniu kontraktu projekt budowlany i wykonawczy na Roboty objęte Kontraktem. Pełna Dokumentacja Projektowa znajduje się do wglądu w okresie przygotowywania ofert w siedzibie Zamawiającego.

* + - 1. Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę:

Wykonawca we własnym zakresie opracuje geodezyjną dokumentację powykonawczą obiektu. Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się konieczne uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 2 egzemplarzach i przedłoży je Inspektorowi do zatwierdzenia.

#### Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Wykonawcy stanowią część umowy, 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 kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone wyroby budowlane będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

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

W przypadku, gdy wyroby budowlane lub roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST to takie wyroby budowlane zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Uwzględniając postanowienia ustawy Prawo zamówień publicznych zapisane w art. 30 ust.4 i 5 dopuszcza się rozwiązania równoważne zapisane w projektach budowlanych i wykonawczych oraz specyfikacjach technicznych jeżeli spełniają zapisane niżej warunki:

* stanowią nieistotne odstąpienie od zatwierdzonego projektu budowlanego i są dopuszczalne postanowieniami art.36 a ust. 5 ustawy Prawo budowlane
* zostały uzgodnione prze Projektanta według postanowień art.20 ust.1 ustawy Prawo budowlane,
* Wykonawca wykazał, że spełniają one wymagania określone projektach budowlanych i wykonawczych oraz w specyfikacjach technicznych,
* koszt będzie nie wyższy od rozwiązań opisanych w projektach i specyfikacjach.

#### Zabezpieczenie Terenu Budowy

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

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: zapory, ogrodzenia, poręcze, i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót, wygody społeczności i innych, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo.

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

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

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inspektorem.

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

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

#### 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 zapewnić należyte:

1. Zabezpieczenie drzew przed wpływem zagęszczenia gruntu, przysypaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.
2. Zabezpieczenie nawierzchni dróg dojazdowych, przewożonego gruntu przed nadmiernym pyleniem poprzez przygotowanie odpowiedniej nawierzchni drogowej, zapewnienie odpowiedniej wilgotności gruntu i zabezpieczenie go podczas transportu.
3. Odpowiednią ochronę przed erozją wodną gruntów poprzez formowanie kątów pochylenia skarp zgodnych z projektem, a w miejscach najbardziej podatnych na erozję stosować grunty odporne na spłukiwanie. Skarpy o wysokości ponad 2 m, natychmiast po uformowaniu powinny być zabezpieczone poprzez naniesienie środka antyerozyjnego (osad ściekowy ze ściółką, strużynami lub sieczką), a po ostatecznym uformowaniu – trwałe ustabilizowanie przez humusowanie i zadarnianie.
4. Możliwie daleką lokalizację zapleczy budowlanych i składów wyrobów budowlanych od zabudowy mieszkaniowej, w zagłębieniach terenu co minimalizuje negatywne oddziaływanie na krajobraz, rozprzestrzenianie pyłów, zanieczyszczeń powietrza i hałasu.
5. Minimalizację uciążliwości akustycznej prowadzonych prac poprzez zastosowanie urządzeń i maszyn spełniających polskie normy i rozporządzenia w zakresie emisji hałasu do środowiska oraz unikanie prowadzenia związanych ze znaczną emisją hałasu w porze nocnej, zwłaszcza w pobliżu zabudowy mieszkaniowej.
6. Organizowanie prac budowlanych w ten sposób, aby ograniczyć przelewanie paliw i lepiszczy w miejscu budowy – co w razie awarii może spowodować zanieczyszczenie gruntu.

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

* 1. utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
  2. 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 baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
     2. Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
        1. zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
        2. zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
        3. możliwością powstania pożaru.

#### Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

#### Wyroby budowlane szkodliwe dla otoczenia

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

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Z materiałami odpadowymi należy postępować zgodnie z Ustawą z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (tekst jednolity DZ.U. nr 39 poz.251 z 2007 r.).

Wyroby budowlane i materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych wyrobów budowlanych i materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie wyrobów budowlanych i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inspektora. Inspektor może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora.

Uznaje się, wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca sporządzi dokumentację stanu technicznego istniejących dróg lokalnych, znajdujących się w najbliższym otoczeniu inwestycji oraz w dalszej odległości, wykorzystywanych do ciężkiego transportu Wykonawcy. Dane inwentaryzacyjne zawarte w dokumentacji Wykonawca potwierdzi u zarządcy drogi za zgodne ze stanem faktycznym w danym dniu i zgłosi ten fakt do władz samorządowych. Nieodłączną częścią tej dokumentacji będą zdjęcia, skatalogowane w sposób nie budzący wątpliwości co do momentu ich wykonania oraz obiektu który dokumentują.

Wykonawca będzie mógł transportować wyroby budowlane i wyposażenie na i z terenu budowy wyłącznie po drogach, których stan został zinwentaryzowany w w/w sposób i potwierdzony u Zarządcy drogi.

W przypadku ewentualnych roszczeń odszkodowawczych za zniszczenie dróg przez transport budowy Wykonawca jest zobowiązany do ich naprawy na własny koszt.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### 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.

Wszyscy pracownicy Wykonawcy na drogach otwartych dla ruchu publicznego będą mieć na sobie kamizelki z elementami odblaskowymi.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

#### Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie wyroby budowlane i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Świadectwa Przejęcia.

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

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

W przypadku, gdy Wykonawca nie wykona polecenia Inspektora, Zamawiającego ma prawo do wykonania Robót utrzymaniowych własnymi siłami lub zlecenie tego innej jednostce – z późniejszym przeniesieniem kosztów na Wykonawcę.

#### Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzega**ć** praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### Równoważność norm i przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają wyroby budowlane, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora.

Różnice pomiędzy wyszczególnionymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie odnotowane na piśmie przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inspektora. W przypadku gdy Inspektor stwierdzi, że zaproponowane zamienniki nie zapewniają wykonania na zasadniczo równym poziomie, Wykonawca zastosuje się do norm wyszczególnionych we wcześniej wspomnianych dokumentach.

#### Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor po uzgodnieniu z

Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

#### Rozpoznanie inżynieryjno-saperskie

Procedury postępowania po stwierdzeniu obecności niewypałów lub niewybuchów:

W przypadku stwierdzenia w czasie realizacji prac budowlanych obecności niewypałów lub niewybuchów za ich usunięcie czyni się odpowiedzialnym wykonawcę robót.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia następujących czynności:

* przerwać prace budowlane
* znalezisko oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób niepożądanych
* powiadomić telefonicznie Terenowy Komisariat Policji
* powiadomić wojskowy patrol oczyszczania terenu
* powiadomić inwestora
* po usunięciu niewypałów przystąpić do realizacji prac budowlanych.

#### Zaplecze Wykonawcy

Organizację i wszystkie koszty związane z zapleczem Wykonawcy ponosi Wykonawca. Nie podlegają one odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

## Wyroby budowlane (materiały)

#### Źródła uzyskania wyrobów budowlanych

Co najmniej na tydzień przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek wyrobów budowlanych przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania wyrobów budowlanych lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

Zatwierdzenie partii (części) wyrobów budowlanych z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie wyroby budowlane z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że wyroby budowlane uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

Zabrania się dowozu materiału na teren budowy bez uprzedniej akceptacji Inwestora lub upoważnionego inspektora nadzoru inwestorskiego. Ponadto wszelkie materiały przed ich wbudowaniem w drogę obowiązkowo muszą uzyskać akceptację Inwestora lub upoważnionego inspektora nadzoru inwestorskiego.

* + 1. Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92 poz. 881) wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

1. oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo z europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego oznaczoną przez Komisje Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
2. umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
3. oznakowany, znakiem budowlanym z zastrzeżeniem, że nie podlega on obowiązkowi oznakowania CE

Dla jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym dopuszcza się wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z przepisami.

* + 1. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 (Dz. U. nr 195 poz. 2011) oznakowaniu CE powinny towarzyszyć między innymi następujące informacje:

1. określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany,
2. ostatnie dwie cyfry roku, w którym umieszczono oznakowanie CE na wyrobie budowlanym,
3. dane umożliwiające identyfikację cech i deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu budowlanego, jeżeli wynika to z zharmonizowanej specyfikacji technicznej wyrobu.
   * 1. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004r. (Dz. U. nr 198 poz. 2041) dla wyrobu budowlanego oznakowanego znakiem budowlanym producent jest obowiązany dołączyć informację zawierającą:
4. określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany,
5. identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę według specyfikacji technicznej,
6. numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego,
7. numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
8. inne dane jeżeli wynika to ze specyfikacji technicznej,
9. nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.

Jakiekolwiek wyroby budowlane, które nie spełniają wymagań zapisanych w pkt. 2.1. będą odrzucone.

#### Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów i wyrobów budowlanych do Robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy. Nadmiar humusu i gruntu z wykopu Wykonawca zadania usunie z placu budowy i zutylizuje na własny koszt i własnym staraniem.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inspektora.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, Wykonawca nie będzie prowadzi**ć** żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

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

#### Inspekcja wytwórni wyrobów budowlanych

Wytwórnie wyrobów budowlanych mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbki wyrobów budowlanych mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii wyrobów budowlanych pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące

warunki:

1. Inspektor będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta wyrobów budowlanych w czasie przeprowadzania inspekcji,
2. Inspektor będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja wyrobów budowlanych przeznaczonych do realizacji Kontraktu.
3. Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inspektora zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach

#### Wyroby budowlane nie odpowiadające wymaganiom

Wyroby budowlane (materiały) nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu uzyskanym staraniem Wykonawcy. Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych wyrobów budowlanych do innych robót, dla których zostały zakupione, to koszt tych wyrobów budowlanych zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora. W każdym takim przypadku należy spełnić wymagania ustawy z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (tekst jednolity DZ.U. nr 39 poz.251 z 2007 r.).

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane wyroby budowlane, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

#### Przechowywanie i składowanie wyrobów budowlanych i materiałów

Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane wyroby budowlane (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 Inspektora.

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

Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### Wariantowe stosowanie wyrobów budowlanych

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju wyrobu budowlanego (materiału) w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego wyrobu budowlanego, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj wyrobu budowlanego nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

## 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, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

## Transport

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie wyrobów budowlanych (sprzętu) na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę po dopuszczeniu przez Inspektora ale wyłącznie poza drogami publicznymi i pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca pokryje wszystkie inne koszty używania przez siebie pojazdów o nacisku na oś większym od dopuszczalnego.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia i uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

## Wykonanie robót

#### Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem (warunkami umowy), oraz za jakość zastosowanych wyrobów budowlanych i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora.

Projekt organizacji robót winien zawierać harmonogram robót. Projekt i harmonogram wymaga zatwierdzenia przez Zamawiającego.

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 Inspektora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia wyrobów budowlanych i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań wyrobów budowlanych i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach wyrobów budowlanych, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## Kontrola jakości robót

#### Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora 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 Inspektora.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

1. część ogólną opisującą:
   * organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
   * organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
   * sposób zapewnienia bhp,
   * wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
   * wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
   * system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
   * wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
   * sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi;
2. część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
   * wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
   * rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku wyrobów budowlanych, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
   * sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
   * sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw wyrobów budowlanych, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
   * sposób postępowania z wyrobami budowlanymi i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

#### 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 wyrobów budowlanych. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań wyrobów budowlanych oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania wyrobów budowlanych 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, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

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

Inspektor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych wyrobów budowlanych i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych wyrobów budowlanych.

Wykonawca ma obowiązek przedkładania Inspektorowi sporządzonych przez siebie recept do zatwierdzenia. Recepty powinny być dostarczane wraz z próbkami wyrobów budowlanych w ilościach wystarczających do wykonania niezbędnych badań kontrolnych przez laboratorium Zamawiającego.

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

#### Pobieranie próbek

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

Inspektor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych wyrobów budowlanych, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane wyroby budowlane nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

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

#### Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora.

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

Wyniki pomiarów geodezyjnych będą przekazywane w formie szkiców uzupełnionych współrzędnymi x, y, z w wersji cyfrowej oraz wydruku.

#### Raporty z badań

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

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

#### Badania prowadzone przez Inspektora

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania wyrobów budowlanych u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta wyrobów budowlanych.

Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność wyrobów budowlanych, materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie:

* przedłożonych certyfikatów, aprobat technicznych i deklaracji zgodności,
* wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę,
* wyników badań laboratorium Zamawiającego.

Inspektor ma obowiązek pobierać próbki wyrobów budowlanych i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt jeżeli są one zapisane w umowie z Zamawiającym. Zamawiający może wykonywać badania i pomiary wyrobów budowlanych lub zlecić ich wykonanie niezależnemu laboratorium. Odbiór poszczególnych asortymentów robót odbywać się będzie na podstawie wyników badań wykonanych przez laboratorium reprezentujące Inspektora.

Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na badaniach Zamawiającego lub własnych przy ocenie zgodności wyrobów budowlanych i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### Certyfikaty i deklaracje

Inspektor może dopuścić do użycia:

1.) Wyroby posiadające znak CE – bez ograniczeń;

2.) Wyroby, które nie posiadają znaku CE, pod warunkiem, gdy:

* + 1. wyrób został wyprodukowany na terytorium Polski
* w zgodzie z istniejącą polską normą a producent załączył deklarację zgodności z tą normą
* w przypadku braku Polskiej Normy lub istotnej różnicy od jej zapisów, to w zgodzie z uzyskaną aprobata techniczną, a producent załączył deklarację zgodności z tą aprobatą
* posiada znak budowlany świadczący o zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną, a producent załączył odpowiednią informację o wyrobie
  + 1. wyrób został wyprodukowany poza terytorium Polski, ale udzielono mu aprobaty technicznej, a producent załączył do wyrobu deklarację zgodności z tą aprobatą
    2. jest to wyrób umieszczony w odpowiednim wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej
    3. Jednostkowego, w danym obiekcie budowlanym wyrobu wytworzonego według indywidualnej dokumentacji technicznej, dla którego producent wydał specjalne oświadczenie o zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami.

Wyrób budowlany, który posiada oznakowanie CE lub znak budowlany, albo posiada deklaracje zgodności, nie może być modyfikowany bez utraty ważności dokumentów dopuszczających do wbudowania. W przypadku zastosowania modyfikacji należy uzyskać aprobatę techniczną dla takiego wyrobu.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.

Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### 6.8. Dokumenty budowy

1. **Dziennik Budowy**

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

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

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

* datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
* datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
* uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
* terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
* przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
* uwagi i polecenia Inspektora,
* daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
* zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
* wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
* stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
* zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
* dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
* dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
* dane dotyczące jakości wyrobów budowlanych, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
* wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
* inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

Dopuszcza się, za zgodą Inspektora, możliwość przeniesienie zapisów, które ze względu na dużą objętość nie mogą znaleźć miejsca w dzienniku budowy do innych dokumentów budowy (dot. np. wyników badań laboratoryjnych, danych dotyczących jakości materiału, zgodności warunków geotechnicznych itd.).

#### Książka Obmiarów

Książka Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Przedmiarze Robót i wpisuje do Książki Obmiarów.

Obowiązek prowadzenia Książki Obmiarów następuje na wyraźne polecenie Inspektora Nadzoru.

#### Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, informacje o oznakowanych wyrobach budowlanych, orzeczenia o jakości wyrobów budowlanych, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

Kopie tych dokumentów z potwierdzeniem ich zgodności z oryginałem Wykonawca przekazuje Inspektorowi niezwłocznie po ich sporządzeniu lub otrzymaniu.

#### Pozostałe dokumenty budowy

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

* 1. pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
  2. protokoły przekazania Terenu Budowy,
  3. umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
  4. protokoły odbioru Robót,
  5. protokoły z narad i ustaleń,
  6. korespondencję na budowie.

#### Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## Obmiar robót

#### Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora 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 Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

#### Zasady określania ilości Robót i wyrobów budowlanych

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Wiążące są wymiary górnej płaszczyzny warstwy.

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w

**m3** - jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach (**T**) lub kilogramach (**kg**) zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

#### Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

#### Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora.

#### Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

## Odbiór robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

1. odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. odbiorowi częściowemu,
3. odbiorowi ostatecznemu,
4. odbiorowi pogwarancyjnemu.

#### Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Inspektor może zażądać odkrycia robót zakrytych, jeśli nie zostały zgłoszone do odbioru lub odmówić płatności za te roboty.

#### Odbiór częściowy

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

#### Odbiór ostateczny Robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.3.1.

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora 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 ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

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.

#### Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu (oryginały + 1 kopia).
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Recepty i ustalenia technologiczne (oryginały).
4. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały + 1 kopia).
5. .Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ (oryginały + 1 kopia).
6. Informacje o znakach CE i budowlanym wbudowanych wyrobów dołączone do opakowań i dokumentów handlowych oraz deklaracje zgodności wszystkich wbudowanych wyrobów z zapisami Wykonawcy o miejscu ich wbudowania.
7. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ (oryginały).
8. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń (oryginały + 1 kopia).
9. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu (oryginały + 1 kopia).
10. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (2 egzemplarze).
11. Wykonawca ma obowiązek dokumentację powykonawczą przygotować także w wersji elektronicznej i przekazać ją Zamawiającemu.

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### Odbiór pogwarancyjny oraz przeglądy w okresie gwarancji

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 8.3. „Odbiór ostateczny Robót”.

Wykonawca winien wykonywać przeglądy w okresie gwarancji - raz do roku oraz ostatni na 3 miesiące przed wygaśnięciem okresu gwarancyjnego.

**Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań** **określonych powyżej w ST nie podlegają** **odrębnej zapłacie i są** **uwzględnione w cenie kontraktowej.**

## Podstawa płatności

#### Ustalenia Ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Przedmiarowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

* Robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
* Wartość zużytych wyrobów budowlanych i materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy.
* Wartość pracy Sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
* Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
* Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.
* Koszt uzyskania uzgodnień, pozwoleń i decyzji administracyjnych.
* Koszty badań umożliwiających prowadzenie prac odbiorczych (np. zagęszczeń poszczególnych warstw oraz nośności gotowej drogi)

W kosztach pośrednich Wykonawca powinien uwzględnić wszystkie koszty, o których mowa w poz. 9.3  9.14 niniejszej ST.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontraktu.

#### Warunki Umowy i Wymagania Ogólne D-00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w D-00.00.00 obejmuje bez ograniczeń wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

#### Opracowanie i dostarczenie Rysunków przez Wykonawcę obejmuje bez ograniczeń:

1. przygotowanie Rysunków zgodnie z wymaganiami prawa polskiego zawartymi w odpowiednich normach, wytycznych, kodeksach i przepisach;
2. uzyskanie wymaganych uzgodnień, zezwoleń i zatwierdzeń odpowiednich władz i Inspektora;
3. powielanie Rysunków w ilości jak określono;
4. dostarczenie Rysunków Inspektorowi oraz odpowiednim władzom zgodnie z obowiązującymi zasadami;

#### Podporządkowanie się wymaganiom administracji drogowej obejmuje bez ograniczeń:

1. uzyskiwanie wymaganych uzgodnień i zezwoleń odpowiednich władz, użytkowników, właścicieli i innych osób prawnych i fizycznych;
2. przeprowadzenie inwentaryzacji (w tym dokumentacji fotograficznej) stanu istniejących dróg publicznych, z których korzystać będą pojazdy Wykonawcy transportujące wyroby budowlane (materiały): przed przystąpieniem do robót i po zakończeniu robót ;
3. przywrócenie dróg publicznych do stanu pierwotnego zgodnie z wymaganiami odpowiednich władz i po zgodzie i aprobacie Inspektora;
4. uzgodnienie z poszczególnymi administratorami dróg zasad korzystania z dróg, szczególnie w przypadku występowania na drogach ograniczeń w ruchu;
5. wykonanie wszelkich zabiegów utrzymaniowych, remontów, wzmocnień, przebudów istniejących dróg, jeżeli taka potrzeba wynikać będzie z uzgodnień z administratorami dróg.

#### Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu obejmuje bez ograniczeń:

1. Opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu Inspektorowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót.
2. Ustawienie tymczasowego oznakowania, barier ochronnych i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu;
3. Opłaty/dzierżawy terenu;
4. Przygotowanie terenu;
5. Wykonanie konstrukcji tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu;
6. Tymczasowa przebudowa urządzeń obcych;

Koszt Utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

1. Oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł
2. Utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt Likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

1. Usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania z transportem na składowisko Wykonawcy i kosztem składowania,
2. Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

#### Utrzymanie dróg publicznych w czystości obejmuje bez ograniczeń:

1. budowa i utrzymanie urządzeń do mycia opon w czasie trwania Kontraktu jak uzgodniono Inspektorem;
2. usunięcie urządzeń do mycia opon po zakończeniu Robót;
3. usunięcie wszelkich przydatnych i nie nieprzydatnych materiałów na składowisko Wykonawcy poza Plac Budowy;
4. przywrócenie Placu Budowy do stanu pierwotnego;
5. utrzymanie czystości dróg publicznych zgodnie z zakresem uzgodnionym w punkcie 9.4 i zatwierdzonym przez Inspektora;
6. koszty podporządkowania się wymaganiom specyfikacji, polskich norm i przepisów.

#### Zapewnienie dostępu do dróg, posesji i pól obejmuje bez ograniczeń:

1. uzgodnienie z właścicielem zakresu zapewnienia dostępu i zatwierdzenie przez Inspektora przed przystąpieniem do robót,
2. dostarczenie na Plac Budowy wszelkich niezbędnych materiałów i sprzętu,
3. tymczasowe przełożenie urządzeń infrastruktury i/lub konstrukcji inżynierskich (jeżeli to konieczne),
4. roboty pomocnicze związane z budową lub utrzymaniem dostępu,
5. budowa lub/i utrzymanie dostępów (dojazdy, przejazdy, zjazdy itp.) w tym wielokrotne przemieszczanie,
6. usunięcie dostępów oraz tymczasowych urządzeń infrastruktury i/lub konstrukcji inżynierskich (jeżeli to konieczne),
7. przywrócenie lub przełożenie do ostatecznej lokalizacji urządzeń obcych lub konstrukcji inżynierskich (jeżeli jest to wymagane),
8. usunięcie wszelkich rozbiórkowych materiałów i sprzętu na składowisko Wykonawcy poza Placem Budowy,
9. koszty podporządkowania wymaganiom Specyfikacji norm i przepisów.

#### Tablice informacyjne na czas budowy obejmują bez ograniczeń:

1. przygotowanie projektu tablic informacyjnych zgodnie z instrukcjami Inspektora;
2. wytworzenie, załadunek i przewiezienie tablic informacyjnych na miejsce wskazane przez Inspektora;
3. ustawienie i utrzymanie tablicy informacyjnej podczas wykonywania Robót objętych Kontraktem;
4. rozebranie i usunięcie tablic informacyjnych na składowisko Wykonawcy poza Plac Budowy zgodnie z instrukcją Inspektora.

#### Koszty związane z zabezpieczeniem budowy obejmują bez ograniczeń:

1. koszty podporządkowania się wymaganiom klauzuli 1.5.4 niniejszej ST;
2. koszty podporządkowania się wymaganiom specyfikacji, polskich norm i przepisów.

#### Rozpoznanie inżynieryjno-saperskie obejmuje bez ograniczeń:

1. koszty rozpoznania terenu przez wyspecjalizowaną instytucję, posiadającą uprawnienia i odpowiedni sprzęt specjalistyczny;
2. uzyskanie i przedłożenie pisemnego zaświadczenia osób wykonujących sprawdzenie terenu w zakresie przeprowadzonych prac rozpoznawczych,
3. inne konieczne koszty w celu dotrzymania warunków Klauzuli 1.5.15 D.00.00.00 „Warunki Ogólne”.

#### Gwarancje i ubezpieczenia obejmują bez ograniczeń:

(a) koszty uzyskania, obsługi i przedłożenia zabezpieczenia wykonania i wszelkich ubezpieczeń.

#### Ubezpieczenie obejmuje bez ograniczeń

(a) koszty uzyskania obsługi i przedłożenia wszelkich ubezpieczeń.

#### Koszty związane z Zapleczem Wykonawcy obejmują bez ograniczeń:

1. koszty niezbędnych instalacji, urządzeń, biur, placów składowych oraz dróg dojazdowych i wewnętrznych potrzebnych do realizacji robót
2. koszty utrzymania Zaplecza Wykonawcy obejmujące wszystkie koszty eksploatacyjne
3. koszty likwidacji Zaplecza Wykonawcy obejmujące usunięcie wszystkich instalacji, urządzeń, biur, placów składowych oraz dróg dojazdowych i wewnętrznych i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

**Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań** **określonych powyżej nie podlegają** **odrębnej zapłacie i są** **uwzględnione we wskaźniku kosztów pośrednich i tym samym w cenie kontraktowej.**

## Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 z 25.08.1994r, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 108 z 17.07.2002r., poz.953).
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 30.12.1994r w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U Nr 8 z 1994r., poz. 38).
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 21.02.1995r w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U Nr 25, poz. 133 z dnia 13 marca 1995r).
5. Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30 z 1989r., poz. 163 z późniejszymi zmianami).
6. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (tekst jednolity DZ.U. nr 39 poz.251 z 2007 r.)
7. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska - tekst jednolity DZ.U. nr 129 poz.902 z 2006 r. z późniejszymi zmianami).
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 05.08.1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 20.08 .1998r. poz.679 z późniejszymi zmianami).
9. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
10. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92 poz. 881).
11. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz.U.nr.164 poz.1163 z późniejszymi zmianami)
12. Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 w sprawie znaków i sygnałów drogowych – Dz. U. Nr 170 z dnia 12 października 2002 r., poz. 1393.
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach poz. 2181 Dziennik Ustaw z dnia 23 grudnia 2003r. Nr 220.
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003r w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem – Dz. U. Nr 177 – poz. 1729.
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r Nr 120 poz.1126)
16. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r. prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2005r. Nr 108, poz.908, tekst jednolity).

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

# D.01.01.01

**45233000-9**

**ODTWORZENIE (WYZNACZENIE) TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

## Wstęp

#### Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące robót związanych z odtworzeniem (wyznaczenia) trasy i jej punktów wysokościowych, które zostaną wykonane w ramach realizacji zadania pn.

„Remonty dróg leśnych w Nadleśnictwie Leżajsk”

#### Zakres stosowania ST

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

#### Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej oraz położenia obiektów inżynierskich i obejmują:

* + - założenie poziomej i wysokościowej osnowy geodezyjnej, przeznaczonej do wytyczenia elementów projektu w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy

#### Określenia podstawowe

* + 1. Punkty główne trasy – punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.
    2. Świadek punktu granicznego – słupek z betonu C20/25 zbrojony 4 prętami Ø10 pomalowanymi na żółto z wytłoczonym napisem PAS DROGOWY koloru czarnego o wymiarach 12x12x100 cm (w tym 50 cm w gruncie).
    3. Geodezyjne słupki graniczne (betonowe) stabilizowane w punktach granicznych pasa drogowego.
    4. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz Dokumentacją Projektową.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## Wyroby budowlane i materiały

#### Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów i materiałów podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

* 1. Wyroby budowlane (materiały) do wykonania robót

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździami o długości około 0,5 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m

„Świadki” punktu granicznego wg rys nr 1, pomalowany na żółto z czarnym napisem, wykonany z betonu C20/25 zbrojonego 4 prętami Ø 10.

„Świadki” drewniane powinny mieć długość około 0,5 m i przekrój prostokątny.

Do tymczasowej stabilizacji granic pasa należy użyć pali drewnianych Ø 10-15 cm i długości 1,5-1,7 m oznaczonych na czerwono.

Do trwałej stabilizacji granic pasa drogowego należy użyć geodezyjnych ograniczników betonowych z krzyżem na górnej poziomej płaszczyźnie.

#### Wymagania

Wyroby muszą być wolne od spękań, wykruszeń i ubytków oraz mieć gładkie powierzchnie bez śladów po pęcherzach powietrznych.

Tolerancja wymiarów elementów betonowych ± 1 mm. Beton winien mieć nasiąkliwość poniżej 5% oraz mrozoodporność i wodoszczelność zgodną z PN-88/B-06250.

## Sprzęt

#### Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00.

#### Sprzęt do wykonania robót

Roboty związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów trasy oraz roboczych punktów wysokościowych będą wykonane ręcznie. Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym powyższych elementów trasy wykonywane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym, przeznaczonym do tego typu robót (teodolity lub tachimetry, niwelatory, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe, szpilki).

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

## Transport

#### Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

#### Transport materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu w pozycji poziomej zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkadzaniem.

## Wykonanie robót

#### Ogólne zasady wykonania robót

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

#### Założenie poziomej i wysokościowej osnowy geodezyjnej

* + 1. **Zapoznanie się** **z wytycznymi i ustaleniami**

Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się z zakresem opracowania i przeprowadzić z Zamawiającym uzgodnienia dotyczące sposobu wykonania prac, zabezpieczenia punktów przed zniszczeniem w trakcie robót mostowych oraz sposobu przekazania punktów pod ochronę.

#### Zebranie niezbędnych materiałów i informacji

Założenie osnowy realizacyjnej powinno być poprzedzone:

* + - * zapoznaniem się z projektem budowlanym,
      * zebraniem informacji o rodzaju i stanie punktów osnów geodezyjnych znajdujących się na obszarze

objętym projektem i na terenach przyległych w pasach o szerokości po około 500 metrów od projektowanej osi drogi, w ciągu której znajduje się obiekt mostowy,

* + - * zebraniem informacji o przewidywanym sposobie realizacji budowy,
      * zapoznaniem się z wymaganymi wartościami tolerancji (ewentualnie dokładnościami tyczenia) usytuowania obiektów, których dokładność wzajemnego położenia jest określona powiązaniami technologicznymi lub konstrukcjami.

Dane dotyczące osnów geodezyjnych należy uzyskać w odpowiednich ośrodkach dokumentacji.

#### Analiza i ocena zebranych materiałów

Przy analizie zebranych materiałów szczególną uwagę należy zwrócić na:

* + - * klasy i dokładności istniejących osnów geodezyjnych,
      * rodzaje układów współrzędnych i poziomów odniesienia oraz na ewentualną konieczność przeliczenia

współrzędnych lub rzędnych wysokości punktów na jednolity układ,

* + - * wielkość obszaru objętego osnową geodezyjną, tak poziomą jak i wysokościową.

#### Wywiad szczegółowy w terenie

Założenie osnowy realizacyjnej powinno być poprzedzone wywiadem terenowym mającym na celu:

* + - * ogólne rozeznanie w terenie,
      * odszukanie punktów istniejącej osnowy poziomej i wysokościowej, ustalenie stanu technicznego tych punktów oraz aktualizację opisów topograficznych,
      * wstępne ustalenie położenia nowych (projektowanych) punktów osnowy i zbadanie wizur pomiędzy punktami.

#### Opracowanie projektu osnowy realizacyjnej

Projekt osnowy realizacyjnej powinien być tak opracowany, aby zapewniał uzyskanie wymaganych dokładności i w pełnym zakresie zabezpieczał obsługę budowy.

Zasady sporządzania projektu technicznego osnowy, stosowanie znaków geodezyjnych do stabilizacji punktów, pomiar i obliczenie współrzędnych punktów osnowy oraz skład dokumentacji uregulowane są szczegółowo w przepisach geodezyjnych [10.2].

Lokalizacja punktów osnowy powinna być zaakceptowana przez Zamawiającego.

Projekt osnowy realizacyjnej powinien dodatkowo spełniać warunki:

* punkty osnowy powinny być zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie i ze wszystkich stron obiektu w taki sposób, aby zapewniały dobrą widoczność na realizowany obiekt,
* lokalizacja punktów powinna w minimalnym stopniu narażać punkty na ich uszkodzenie lub zniszczenie.

#### Kryteria dokładnościowe

Projektowana osnowa realizacyjna powinna odpowiadać kryteriom poziomej osnowy szczegółowej III klasy oraz szczegółowej osnowy wysokościowej tj. niwelacyjnej III klasy nawiązanej do osnowy II klasy.

Dokładność pomiarów liniowych i kątowych osnowy realizacyjnej lokalnego znaczenia, zakładanej dla obiektów mostowych, należy ustalić tak, aby dla usytuowania tyczonego elementu obiektu spełniony był warunek:

gdzie:

mt - błąd średni wytyczenia szczegółów budowli,

mt 

### k  dl r

dl - dopuszczalna odchyłka wytyczenia szczegółów budowli,

k - współczynnik uwzględniający wpływ błędów czynności budowlanych, zawierających się w granicach 0,4

 k  1,0 ,

r - współczynnik określający stosunek granicznego błędu wytyczenia do błędu średniego wytyczenia, zawierający się w granicach 2  r  4.

#### Konstrukcje sieci

Poziomą osnowę realizacyjną mogą stanowić:

* sieci powierzchniowe kątowo-liniowe,
* sieci powierzchniowe liniowe,
* sieci i pojedyncze ciągi poligonowe,
* układy baz,
* punkty wcięte,
* punkty geodezyjne innego rodzaju oraz punkty charakterystyczne istniejących trwałych szczegółów terenowych posiadające wyznaczone współrzędne.

Wysokościową osnowę realizacyjną powinny stanowić punkty poziomej osnowy realizacyjnej poziomej, ewentualnie dodatkowo zagęszczone reperami roboczymi.

#### Dokumentacja projektowa osnowy realizacyjnej

Dokumentacja projektowa osnowy realizacyjnej powinna zawierać między innymi:

* + - * opis techniczny, w którym należy ustalić zasięg projektowanej sieci, sposób zagęszczenia punktami, metodę (technologię) realizacji projektu, długości boków pomiędzy punktami, długości ciągów niwelacyjnych,
      * mapę projektu w skali 1:10 000 (kopia mapy topograficznej), na której należy wnieść wszystkie istniejące punkty osnowy podstawowej i szczegółowej, punkty osnowy wysokościowej oraz przebieg projektowanych ciągów,
      * szkic projektu osnowy realizacyjnej sporządzony na podstawie projektu budowlanego,
      * opisy topograficzne i adresy punktów nawiązań oraz istniejących punktów włączonych do projektu,
      * rodzaje stabilizacji punktów.

#### Stabilizacja punktów osnowy realizacyjnej

Nowe punkty osnowy realizacyjnej należy zastabilizować wieloznakowo tzn. znakiem naziemnym i centrycznie pod nim osadzonym znakiem podziemnym.

Stabilizację nowo założonych punktów osnowy realizacyjnej można między innymi wykonać wg zał. 1. Rodzaj stabilizacji punktów osnowy do obsługi obiektów mostowych należy uzgodnić z Zamawiającym. Wszystkie punkty osnowy realizacyjnej należy zabezpieczyć przed ich zniszczeniem w sposób uzgodniony z

Zamawiającym (np. jak w zał. 1).

Dla każdego punktu osnowy należy sporządzić nowy lub zaktualizować istniejący opis topograficzny.

Przed przystąpieniem do pomiaru należy ponownie dokonać sprawdzenia widoczności pomiędzy punktami osnowy i punktami nawiązania oraz wykonać ewentualne oczyszczenie punktów i przecinki.

#### Pomiar osnowy realizacyjnej

Pomiary należy wykonać zgodnie z przepisami instrukcji geodezyjnych [10.2], technikami zapewniającymi osiągnięcie założonych dokładności.

#### Przygotowanie materiałów do obliczeń

Przed przystąpieniem do obliczeń geodezyjnych i wyrównania ich wyników należy dokonać między innymi :

* + - * sprawdzenia dzienników pomiarów (kątów, boków, niwelacji),
      * obliczenia długości boków z uwzględnieniem poprawek na temperaturę, komparacje itp.,
      * usunięcia obserwacji obarczonych błędami grubymi i wyeliminowania wpływu czynników systematycznych.

#### Wyrównanie osnowy realizacyjnej

Osnowę realizacyjną poziomą i wysokościową należy wyrównać metodą ścisłą z uwzględnieniem odpowiednich wartości błędów średnich.

Po wyrównaniu należy przeprowadzić ocenę dokładności polegającą na wyznaczeniu średniego błędu typowego spostrzeżenia (kąt pomierzony w jednej serii, przewyższenia na odcinku 1 km niwelacji w zależności od sposobu obliczenia wag) lub wyznaczenia parametrów elipsy błędu średniego.

Punkty osnów realizacyjnych zakładanych dla obiektów mostowych należy obliczyć w układzie lokalnym lub w oparciu o jednopunktowe nawiązanie do systemu państwowego (zgodnie z wymaganiami Zamawiającego określonymi w ST).

W przypadku występowania przy projektowanym obiekcie kilku pasów odwzorowania lub kilku układów współrzędnych (np. układy współrzędnych płaskich „1965”, „W-75”, „1992”, układy wysokości „Kronsztad” lub „Kronsztad 86” i inne), osnowę należy opracować w jednolitym układzie, w uzgodnieniu z ośrodkiem dokumentacji.

Generalnie, należy przyjąć zasadę, że osnowa realizacyjna powinna zostać obliczona w układzie współrzędnych, w którym opracowana została mapa do celów projektowych.

Współrzędne punktów należy w dokumentacji końcowej podać z dokładnością:

* współrzędne prostokątne płaskie - 0,01 m,
* ostateczne wartości wysokości punktów - 0,001 m.

#### Skompletowanie dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej

Dokumentację geodezyjną i kartograficzną należy skompletować zgodnie z przepisami [10.2], z podziałem

na:

1. akta postępowania przeznaczone dla Wykonawcy,
2. dokumentację techniczną przeznaczoną dla Zamawiającego,
3. dokumentację techniczną przeznaczoną dla ośrodka dokumentacji.

Sposób skompletowania dokumentacji, o której mowa w ww. ppkcie 3 oraz formę dokumentów należy

uzgodnić z ośrodkiem dokumentacji. Zamawiający poda w ST, czy dokumentację tę należy okazać Zamawiającemu do wglądu.

#### Skład dokumentacji dla Zamawiającego

Dokumentacja techniczna przeznaczona dla Zamawiającego stanowi jeden z dokumentów do odbioru prac i powinna być skompletowana, zbroszurowana, bądź oprawiona w odpowiednich teczkach, segregatorach i tubach z opisem kart tytułowych, spisem zawartości oraz numeracją stron.

Dla Zamawiającego należy skompletować następujące materiały:

1. sprawozdanie techniczne,
2. kopie szkiców przeglądowych osnowy realizacyjnej, w tym również na podkładzie mapowym,
3. kopie wykazów współrzędnych (x,y,z) punktów osnowy,
4. kopie wykazów wysokości roboczych znaków wysokościowych,
5. kopie opisów topograficznych punktów osnowy,
6. komputerowe nośniki informacji zawierające wykazy wymienione w ppktach 3 i 4,
7. inne dokumenty wg wymagań Zamawiającego.

#### Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami i Wytycznymi GUGIK zapisanymi w p. 1.0.

Dane dotyczące osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej oraz punktów granicznych należy pobrać z Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (zgodnie z obowiązującymi przepisami – Ustawa Prawo Geodezyjne i Kartograficzne - tylko jednostka wykonawstwa geodezyjnego może zgłaszać roboty i pobierać materiały z PODGiK).

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Inspektorowi do akceptacji kopię wymaganych uprawnień geodetów.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych okreś1onych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i reperów nabocznych.

Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

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

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

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

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone staraniem i na koszt wykonawcy.

#### Wyznaczenie punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

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

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

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany

przez Inspektora.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

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

#### Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne m.in. pobrane z Powiatowego Urzędu Dokumentacji Geodezyjno – Kartograficznej, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe od 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie na1eży użyć materiałów wymienionych w pkt. 2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą robót.

#### Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje:

1. wyznaczenie w czasie trwania robót ziemnych zarysu nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót),
2. wyznaczenie krawędzi jezdni.

Powyższe roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego wykonania robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora.

Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości ponad 1 m oraz wykopów głębszych niż 1 m. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta, co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

#### Wyznaczenie położenia obiektów inżynierskich

Dla każdego z obiektów inżynierskich (przepustów) należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

1. wytyczenie osi obiektu i punktów wysokościowych, zastabilizowanie ich w sposób trwały
2. wytyczenie punktów określających usytuowanie podpór obiektu,
3. wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu, wlotów i wylotów Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością określoną w punkcie 6.2 ST .

## Kontrola jakości robót

#### Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtwarzaniem (wyznaczaniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

#### Sprawdzanie robót pomiarowych

Sprawdzanie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

1. oś drogi należy sprawdzić na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co najmniej co 200 m na prostych,
2. robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka,
3. wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomicą co najmniej w 5 miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach budzących wątpliwości.

## Obmiar robót

#### Ogólne zasady obmiaru robót

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

#### Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru odtworzenia (wyznaczenia) trasy i punktów wysokościowych w terenie jest **km (**kilometr). W/w jednostka uwzględnia elementy składowe robót obmierzane według innych jednostek.

## Odbiór robót

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

Odbiór robót związanych z wyznaczeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi. Roboty uznaje się za zgodne z wymaganiami projektu i ST jeżeli wszystkie badania i pomiary z zachowaniem tolerancji wg. p. 6 dały wynik pozytywny.

## Podstawa płatności

#### Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne". Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych w terenie równinnym oraz wznowienie punktów granicznych pasa drogowego z trwałą stabilizacją

#### Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania jednostki obmiarowej robót obejmuje:

* założenie poziomej i wysokościowej osnowy geodezyjnej, przeznaczonej do wytyczenia elementów projektu w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy, a także do pomiarów kontrolnych przemieszczeń i odkształceń obiektów mostowych.
* wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych w terenie równinnym,
* wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
* odtworzenie zniszczonych lub uszkodzonych punktów wysokościowych,
* uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
* wyznaczenie parametrów łuków poziomych i pionowych,
* wyznaczenie przekrojów poprzecznych w punktach charakterystycznych trasy na podstawie własnych pomiarów wykonanych wcześniej w terenie,
* wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
* zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
* wyznaczenie konturów obiektów inżynierskich,
* zakup, dostarczenie i wyładowanie wyrobów i materiałów,
* zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych składników produkcji,
* oznakowanie robót,
* uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,
* wyznaczenie osi wlotu i wylotu oraz punktów wysokościowych przepustów.

## Przepisy związane

Ustawa z dnia 17.05.1989 Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. nr 240) Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK-1979.

Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK-1978. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK-1983. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK-1979. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK-1983.

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

Ustawa z dn. 17.05.1989r Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 240) PN-88/B-06250 Beton zwykły

Oznakowanie świadkami punktów granicznych pasa drogowego – polecenie Z-cy Dyrektora Generalnego Dróg Krajowych i Autostrad – pismo GDDKiA-BZ1.jś-4200/33/07 z dn. 01.06.2007 r.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

# D.01.02.01

**45112000-5**

**USUNIĘCIE DRZEW LUB KRZEWÓW**

## Wstęp

#### Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z karczowaniem pni po usuniętych drzewach, które zostaną wykonane w ramach realizacji zadania pn. „Remonty dróg leśnych w Nadleśnictwie Leżajsk”

#### Zakres stosowania ST

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

#### Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z karczowaniem pni i obejmują:

* + - mechaniczne karczowaniem pni po usuniętych drzewach z wywozem (wywóz i utylizacja karpiny oraz korzeni poza teren lasu na własny koszt i własnym staraniem Wykonawcy),

#### Określenia podstawowe

* + 1. Drzewo - to wieloletnia roślina o zdrewniałym pędzie głównym (pniu) i pędach bocznych (gałęziach) tworzących koronę.
    2. Drewno – surowiec drzewny otrzymywany ze ściętych drzew i formowany przez obróbkę w różnego rodzaju sortymenty.
    3. Krzew - roślina wieloletnia o zdrewniałej łodydze, czasem także korzeniach, przekraczająca 0,5 metra wysokości. Krzewy mają pęd główny krótki, z którego wyrastają równorzędne, rozgałęziające się pędy boczne. W przeciwieństwie do drzew u krzewów brak osi głównej, która u drzew przechodzi przez system pędowy.
    4. Podrost – faza rozwoju drzewostanu następująca po nalocie, obejmująca młode pokolenie drzew pochodzących często z samosiewu. Drzewa w podroście osiągnęły wysokość co najmniej 0,5m.
    5. Zagajnik - młody las lub młodnik, także niewielki las, lub gęste i rozległe zarośla drzew i podrostu.
    6. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami oraz Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych D.00.00.00. ”Wymagania ogólne”.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Przy wykonywaniu wycinki drzew należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

## Wyroby budowlane (materiały)

Nie dotyczy.

## Sprzęt

#### Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### Sprzęt do karczowania

Do wykonywania robót związanych z karczowaniem pni 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.
  1. **Roboty ziemne związane z odkopaniem korzeni** wyciętego drzewa oraz z zasypaniem dołu po wyciągniętym pniu, można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego, zaakceptowanego przez Inspektora.

## Transport

Pocięte drewno przewożone może być dowolnymi środkami transportu. Pocięte drewno ułożyć należy równomiernie na całej powierzchni ładunkowej obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

## Wykonanie robót

#### Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki dotyczące wykonania robót podano w ST D.00.00.00."Wymagania ogólne".

#### Karczowanie pni po usuniętych drzewach

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

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

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach i korzeniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymiw ST D. 02.03.01 „Wykonanie nasypów”.

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

## Kontrola jakości robót

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

Prawidłowość wykonania prac związanych z usunięciem drzew i krzewów z terenu budowy podlega wizualnej ocenie Inspektora kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów oraz na ocenie zagęszczenia zasypek i powinna być potwierdzona wpisem do dziennika budowy.

## Obmiar robót

Jednostką obmiaru są:

* dla karczowania pni i korzeni – **szt.** (uwzględnia elementy składowe robót obmierzane według innych jednostek),

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

## Odbiór robót

Odbiory zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00."Wymagania ogólne". Odbiorowi robót zanikających podlegają doły po korzeniach przed ich zasypaniem.

## Podstawa płatności

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

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7 zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonania robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

* karczowanie pni,
* załadunek i odwiezienie karpiny poza teren budowy,
* ewentualne rozdrobnienie gałęzi i karpiny oraz wywiezienie ewentualnych drobin,
* zasypanie i zagęszczenie dołów po karpinie,
* uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,
* oznakowanie robót,
* wywóz i utylizacja karpiny oraz korzeni poza teren lasu na własny koszt i własnym staraniem Wykonawcy

## Przepisy związane

Nie występują.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

# D.01.02.02

**45112000-5**

**ZDJĘCIE WARSTWY ZIEMI URODZAJNEJ (HUMUSU i DARNINY)**

## Wstęp

#### Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i darniny oraz innych gruntów organicznych w ramach realizacji zadania pn. „Remonty dróg leśnych w Nadleśnictwie Leżajsk”

#### Zakres stosowania ST

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

#### Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy zdjęciu warstwy humusu oraz innych gruntów organicznych i obejmują:

* + - usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) - o grubości zgodnej z dokumentacją projektową z transportowaniem (Wykonawca zadania usunie nadmiar humusu z placu budowy i zutylizuje na własny koszt i własnym staraniem).

#### Określenia podstawowe

* + 1. Warstwa humusu - warstwa ziemi roślinnej urodzajnej, nadającej się do upraw rolnych

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

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

## Wyroby budowlane i materiały

Nie występują.

## Sprzęt

#### Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### Sprzęt do zdjęcia humusu i/lub darniny

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

* + - równiarki,
    - spycharki,
    - łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
    - koparki.

## Transport

#### Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 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.

## Wykonanie robót

#### Ogólne zasady wykonania robót

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

Teren na poboczach gruntowych oraz na skarpach i powierzchniach nasypu powinien być oczyszczony z humusu.

#### Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Wykonawca zadania usunie nadmiar humusu z placu budowy i zutylizuje na własny koszt i własnym staraniem.

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 Inspektora.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej lub wskazana przez Inspektora, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być 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.

## Kontrola jakości robót

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

#### Kontrola usunięcia humusu i darniny

Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową:

* powierzchnia zdjęcia humusu,
* grubość zdjętej warstwy humusu,
* prawidłowość spryzmowania humusu.

## Obmiar robót

#### Ogólne zasady obmiaru robót

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

#### Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest **m2** (metr sześcienny) zdjętej warstwy humusu.

## Odbiór robót

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

Roboty uznaje się za zgodne z wymaganiami projektu i ST jeżeli wszystkie badania i pomiary z zachowaniem tolerancji wg. p. 6 dały wynik pozytywny.

## Podstawa płatności

#### Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania odnośnie podstawy płatności podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za 1 **m2** zdjętej warstwy humusu należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości

wykonywania robót.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

* usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) - o grubości zgodnej z dokumentacją projektową z transportowaniem (Wykonawca zadania usunie nadmiar humusu z placu budowy i zutylizuje na własny koszt i własnym staraniem).

#### Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
* skoszenie trawy i wszelkich innych roślin z wywozem na odkład Wykonawcy,
* zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w pryzmy wzdłuż drogi (część humusu przeznaczona do humusowania skarp, terenu przyległego do korpusu drogi i pod trawniki naturalne),
* usunięcie nadmiaru humusu z placu budowy i utylizacja (na własny koszt i własnym staraniem Wykonawcy),
* oznakowanie robót,
* koszt uzyskania i utrzymania odkładu,
* wartość nadmiaru humusu,
* uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

## Przepisy związane

PN-B-06050 Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

# D.01.02.04

**ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG, OGRODZEŃ** **I PRZEPUSTÓW**

## Wstęp

#### Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych elementów dróg, które zostaną wykonane w ramach realizacji zadania pn. „Remonty dróg leśnych w Nadleśnictwie Leżajsk”

#### Zakres stosowania ST

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

#### Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót rozbiórkowych i obejmują:

- rozebranie istniejących przepustów. Uwaga:

- Materiały i gruz rozbiórkowy nie przewidziany do ponownego wbudowania stanowi własność Wykonawcy robót i odtransportowany będzie na jego składowisko pochodzące z rozbiórki nieuszkodzone materiały po oczyszczeniu należy je przetransportować do Bazy Materiałowej,

– pozostałe rozbiórkowe produkty, złom i odpadki które nie będą zagospodarowane przez Zamawiającego stanowią własność Wykonawcy. Wykonawca winien je odtransportować na składowiska przy zachowaniu przepisów odnośnie ochrony środowiska i ustawy o odpadach. Kwalifikacji wyrobów nieuszkodzonych dokonuje Inspektor.

#### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi polskimi normami oraz Specyfikacją D.00.00.00.”Wymagania ogólne”.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

## Wyroby budowlane i materiały

#### Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST

D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## Sprzęt

#### Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### Sprzęt do rozbiórki

Roboty związane z rozbiórką elementów dróg i ulic będą wykonywane mechanicznie i ręcznie.

Wykonawca powinien posiadać następujący sprzęt:

* + - spycharki,
    - zrywarka do nawierzchni,
    - frezarka drogowa,
    - młoty pneumatyczne,
    - ładowarki,
    - żurawie samochodowe,
    - koparki.

Do zrywania nawierzchni z brukowca należy użyć zrywaków będących na wyposażeniu spycharek i równiarek.

## Transport

#### Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### Transport materiałów z rozbiórki

Produkty uzyskane z rozbiórki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora dla danego asortymentu materiału rozbiórkowego.

## Wykonanie robót

#### Ogólne warunki wykonania robot

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

#### Zakres wykonywanych robót przy rozbiórkach elementów dróg

Roboty rozbiórkowe przepustów obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt. 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazaniami Inspektora.

**5.2.1.** Wyznaczenie elementów do rozbiórki należy wykonać na podstawie Dokumentacji Projektowej.

## Kontrola jakości robót

#### Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

#### Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, ogrodzeń i przepustów powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST D.02.03.01 „Wykonanie nasypów”.

Kontroli podlega również prawidłowość transportu i składowania produktów uzyskanych podczas rozbiórki.

## Obmiar robót

#### Ogólne zasady obmiaru robót

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

#### Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiaru są:

- **m** : dla rozbieranych przepustów.

W/w jednostki uwzględniają elementy składowe robót obmierzane według innych jednostek.

## Odbiór robót

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

Roboty uznaje się za zgodne z wymaganiami projektu i ST jeżeli wszystkie badania i pomiary z zachowaniem tolerancji wg. p. 6 dały wynik pozytywny.

## Podstawa płatności

#### Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Płatność za jednostkę poszczególnych asortymentów robót rozbiórkowych obmierzanych w jednostkach wyszczególnionych w punkcie 7 niniejszej ST zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robot i oceną jakości wykonania robót.

#### Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

* + - roboty ziemne i przygotowawcze,
    - rozkucie elementów z betonu,
    - usunięcie przepustu,
    - przesortowanie produktów uzyskanych z rozbiórki,
    - załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
    - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki,
    - odsortowanie zanieczyszczeń, przekruszenie i sortowanie na frakcje.

## Przepisy związane

1. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
2. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
3. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
4. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego

stosowania

1. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
2. PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
3. PN-H-93402 Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco
4. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim,

okrągłym i kwadratowym

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

# D.02.01.01

**45112000-5**

**WYKONANIE WYKOPÓW**

**W GRUNTACH I-V KATEGORII**

## Wstęp

#### Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów, które zostaną wykonane w ramach realizacji zadania pn. „Remonty dróg leśnych w Nadleśnictwie Leżajsk”

#### Zakres stosowania ST

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

#### Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

* + - roboty ziemne wykonywane koparkami przedsiębiernymi w gr. kat. I-V z transportem do wbudowania na przebudowywanym odcinku,
    - plantowanie powierzchni skarp i dna rowu.

#### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i Specyfikacją Techniczną

D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## Wyroby budowlane (materiały)

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

## Sprzęt

#### Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### Sprzęt do wykonania robót ziemnych

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów prowadzone będą ręcznie i mechanicznie i przy użyciu sprzętu mechanicznego do robót ziemnych, zaakceptowanego przez Inspektora i podanego w ST D.02.03.01.

## Transport

#### Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### Transport gruntu

Transport gruntu z wykopu odbywać się będzie samowyładowczymi środkami transportu (samochody, ciągniki z przyczepami).

## Wykonanie robót

#### Ogólne zasady wykonania robót

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

#### Zasady prowadzenia robót

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

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inspektora.

Odspojone grunty przydatne tj. piasek drobny i średni do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. Natomiast wszystkie inne należy przetransportować na odkład. O ile Inspektor dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

#### Warunki ogólne

Wykonywanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych zgodnie ze Specyfikacją Techniczną D.01.02.01 po wyrażeniu zgody przez Inspektora.

#### Wykonanie wykopów

5.4.1. Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż 

5 cm.

Wartości dopuszczalnych odchyleń rzędnych robót ziemnych w stosunku do rzędnych projektowych: -2 cm, +0 cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  5 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać  10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

Szerokość rowów nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż o 5 cm. Głębokość dna rowów nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm. Spadek dna rowów powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością do 0.05%.

#### Odwodnienie pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

#### Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

#### Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

## Kontrola jakości robót

#### Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

#### Sprawdzenie odwodnienia wykopów.

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w punkcie 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

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

#### Sprawdzenie wykonania wykopów.

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom wg punktu 5.3. oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w ST lub odpowiednich normach.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

1. sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
2. zapewnienie stateczności skarp,
3. odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
4. dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),

#### Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów (wykopy)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Badana cecha | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów |
| 1 | Pomiar szerokości korpusu ziemnego | Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomicą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o R 100 m co 50 m na łukach o R<100 m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości |
| 2 | Pomiar szerokości dna rowów |
| 3 | Pomiar pochylenia skarp |
| 4 | Pomiar równości powierzchni korpusu |
| 5 | Pomiar równości skarp |
| 6 | Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego | Rzędne osi podłużnej jezdni i krawędzi co 10 m niwelatorem |
| 7 | Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu | Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych |

* 1. **Pomiar cech geometrycznych poboczy**

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dla poboczy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Wyszczególnienie | Minimalna częstotliwość pomiarów |
| 1 | Spadki poprzeczne | 2 razy na 100 m |
| 2 | Równość podłużna | co 50 m |
| 3 | Równość poprzeczna |

* + 1. Spadki poprzeczne poboczy

Spadki poprzeczne poboczy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  1%.

* + 1. Równość poboczy

Nierówności podłużne i poprzeczne należy mierzyć łatą 4-metrową wg BN-68/8931-04. Maksymalny prześwit pod łatą nie może przekraczać 15 mm.

## Obmiar robót

#### Ogólne zasady obmiaru robót

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

#### Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest **m3** wykonanego wykopu, **m2** wykonanego plantowania oraz **szt**. wykonanych zbiorników odparowujących.

W/w jednostka uwzględniają elementy składowe robót obmierzane według innych jednostek.

## Odbiór robót

#### Ogólne zasady odbioru robót

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

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

## Podstawa płatności

#### Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

* + - roboty ziemne wykonywane koparkami przedsiębiernymi w gr. kat. I-V z transportem do wbudowania na przebudowywanym odcinku,
    - plantowanie powierzchni skarp i dna rowu.

#### Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

* prace pomiarowe, przygotowawcze i pomocnicze,
* oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
* ręczne wykonanie wykopów w miejscach występowania sieci uzbrojenia,
* mechaniczne wykonanie wykopów,
* transport urobku na nasyp lub odkład, obejmujący: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
* przerzut poprzeczny gruntu,
* odwodnienie wykopów na czas ich wykonania,
* osuszenie gruntu do wilgotności optymalnej poprzez zastosowanie spoiw hydraulicznych lub wapna,
* zakup i transport spoiw hydraulicznych lub wapna do osuszenia gruntu,
* zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych składników produkcji,
* plantowanie powierzchni poboczy oraz skarp wykopu, dna wykopu i korony wykopu,
* profilowanie dna wykopu, rowów i skarp,
* osuszenie gruntów o wilgotności większej od dopuszczalnej,
* nawilżenie gruntów o wilgotności mniejszej od wymaganej,
* zagęszczenie powierzchni wykopu,
* rozplantowanie urobku na odkładzie,
* wykonanie, utrzymanie i rozebranie tymczasowych dróg dojazdowych,
* nabycie i dostarczenie oraz odwiezienie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
* koszt odpadów i ubytków materiałowych,
* przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w ST,
* wykonanie nadzoru archeologicznego,
* wykonanie dokumentacji archeologicznej (zdjęć fotograficznych i planów),
* uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

## Przepisy związane

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.

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

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBMiM, Warszawa 1978

Dz.U. Nr 43 – Rozporządzenie MTiGM z dn. 02.03.1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – zwane warunkami tdp.

Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.

Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ZASYPANIE WYKOPÓW WRAZ Z ZAGĘSZCZENIEM**

## Wstęp

#### Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zasypania wykopów dla zadania pn. Remonty dróg leśnych w Nadleśnictwie Leżajsk.

#### Zakres stosowania STWiORB

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

#### Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ziemnych przy budowie obiektów i obejmują:

* + - wykonanie zasypki konstrukcji - zasypanie przestrzeni za wlotami oraz wokół powłoki stalowej gruntem niespoistym wraz z zagęszczeniem (wraz z zakupem i dowozem materiału).

#### Określenia podstawowe

* + 1. **Wskaźnik różnoziarnistości U** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych.
    2. **Wskaźnik zagęszczenia** - jest to stosunek gęstości objętościowej szkieletu gruntowego d gruntu sztucznie zagęszczonego do maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego ds.
    3. **Wilgotność** **optymalna gruntu** - wilgotność optymalna gruntu jest to wilgotność, przy której grunt ubijany w sposób znormalizowany uzyskuje maksymalną gęstość objętościową d.
    4. **Zasypka** - grunt nasypowy, którym uzupełnia się przestrzeń w wykopie poniżej poziomu terenu po wybudowaniu konstrukcji dla której wykonano wykop.
    5. **Nasyp** - drogowa budowla ziemna wykonana powyżej powierzchni terenu w obrębie pasa drogowego.
    6. Pozostałe określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i STWiORB D.00.00.00.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D.00.00.00.

## Wyroby budowlane i materiały

Materiałem stosowanym przy wykonywaniu robót według zasad niniejszej STWiORB są grunty sypkie odpowiadające wymaganiom STWiORB, pochodzące z dokopu i odpowiadające wymaganiom normy PN-S- 02205:1998.

Do zasypywania konstrukcji z blachy falistej:

* wskaźniku różnoziarnistości co najmniej 5,
* współczynniku filtracji K10 ≥ 7 x 10-5 m/s (6 m/dobę),
* zawartości cząstek ≤ 0,005 mm ≤ 10%,
* zawartości cząstek ≤ 0,02 mm < 2%,
* kapilarności biernej HKB < 1,0m,
* wskaźniku WP>35,
* kącie tarcia >35,
* frakcja 0-31,5 mm.

## Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D.00.00.00

Wykonawca przystępujący do zasypywania wykopów powinien mieć do dyspozycji następujący sprzęt:

* koparki do zasypywania wykopów lub formowania zasypek,
* sprzęt do ręcznego zasypywania wykopów,
* wibratory płytowe i lekkie zagęszczarki,
* żuraw samochodowy,

Rozgarnięcie gruntu należy wykonać mechanicznie i ręcznie.

Sprzęt używany do zasypywania i zagęszczania wykopów musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

## Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D.00.00.00.

Materiały przewidziane ustaleniami niniejszej STWiORB do wykonania robót przewożone będą samowyładowczymi środkami transportu.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do zasypywania wykopów powinny odbywać się tak, aby zabezpieczyć grunt przed zanieczyszczeniem i utratą wymaganych właściwości.

## Wykonanie robót

#### Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w STWiORB D.00.00.00.

#### Zakres wykonywanych robót przy zasypywaniu wykopów i elementów obiektów

Zasypywanie wykopów i elementów obiektu należy prowadzić zgodnie z ustaloną kolejnością robót, na podstawie harmonogramu opracowanego przez Wykonawcę i zaakceptowanego przez Inżyniera. Harmonogram ten musi uwzględniać etapowanie robót. Kolejność wykonania wykopów i zasypek na podstawie Dokumentacji Projektowej.

5.2.1. Zasypywanie wykopów

Zasypywanie wykopów powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich określonych Dokumentacją Projektową robót i po uzyskaniu zgody Inżyniera. Przed przystąpieniem do zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone i odwodnione. Do zasypywania powinien być użyty grunt niezamarznięty i bez zanieczyszczeń.

Elementy obiektów można zasypać po wykonaniu przewidzianych robót i wykonaniu izolacji przeciwwilgociowej.

Układanie warstw gruntu i ich zagęszczenie w pobliżu elementów budowli powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzenia budowli ani izolacji przeciwwilgociowej.

* + 1. Zagęszczanie gruntu w rejonie konstrukcji – wymagania wspólne Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu.

Każda warstwa gruntu nasypowego powinna być zagęszczana mechanicznie. Kolejną warstwę gruntu można układać po stwierdzeniu uzyskania wymaganych parametrów już ułożonej warstwy. Należy zwrócić uwagę, aby podczas zagęszczania nie uszkodzić izolacji fundamentu lub podpory.

Grubość zagęszczanych warstw winna wynosić:

* + - 1. przy zagęszczaniu lekkimi walcami - max. 0,2 m,
      2. przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi - max. 0,4 m, Zagęszczenie gruntu przy zasypywaniu urządzeń lub warstw odwadniających powinno odbywać się ręcznie do wysokości około 30 cm powyżej urządzenia lub warstwy odwadniającej, w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzenia systemu odwadniającego.

Przy zagęszczaniu gruntów nasypowych, dla uzyskania równomiernego wskaźnika należy:

* rozścielać grunt warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym,
* warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej szerokości, przy jednakowej liczbie przejść sprzętu zagęszczającego,
* prowadzić zagęszczenie od krawędzi ku środkowi nasypu. Zagęszczanie zasypki i wilgotność gruntów zagęszczanych w STWiORB.

Wilgotność gruntu zagęszczonego powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu. Wilgotność optymalna i maksymalna, gęstość pozorna gruntu w stanie wysuszonym, powinny być wyznaczone laboratoryjnie.

Jeżeli wilgotność gruntu przeznaczonego do zagęszczania jest większa od wilgotności optymalnej o wartość większą od odchyleń podanych w pkcie 5.2.2.1. to grunt należy przesuszyć w sposób naturalny lub ulepszyć przez zastosowanie dodatku spoiw. Jeżeli zachodzi taka potrzeba, to zaleca się zwiększenie wilgotności gruntu przez zraszanie wodą.

* + - 1. Zagęszczanie gruntu za przyczółkami i murami oporowymi (ścianami czołowymi)

Niedopuszczalne jest formowanie i zagęszczanie nasypów w granicy klina odłamu przy użyciu ciężkiego sprzętu.

Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić co najmniej:

* 1,03 wg Proctora (lub zgodnie z wymaganiami projektu drogowego) dla górnej warstwy nasypu do głębokości 0,20 m,
* 1,00 wg Proctora dla warstwy nasypu poniżej 0,20 m i zasypek przy fundamentach podpór,

Wilgotność technologiczna gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być dostosowana do metody zagęszczania, rodzaju gruntu i rodzaju stosowanego sprzętu. Decydującym kryterium jest możliwość uzyskania wymaganego zagęszczenia gruntu. W przypadku zagęszczania walcami statycznymi wilgotność powinna być zbliżona do optymalnej (z tolerancją  2%), w przypadku użycia sprzętu wibracyjnego zalecana jest wilgotność mniejsza od optymalnej, ustalona na podstawie wstępnych prób na poletku doświadczalnym.

* + - 1. Zagęszczanie gruntu przy konstrukcji stalowej.

Niedopuszczalne jest formowanie i zagęszczanie nasypów w granicy klina odłamu przy użyciu ciężkiego sprzętu.

Konstrukcje z blach falistych powinny być obsypywane i zagęszczane równomiernie z obu stron przy stałym monitorowaniu odkształceń blach. Różnica poziomów zasypki nie powinna w takim przypadku przekraczać 0,3 m, jeżeli nie jest to uzasadnione obliczeniami statycznymi.

Trudno dostępne miejsca przestrzeni mogą być zagęszczane ręcznie przy użyciu kołków drewnianych. Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić co najmniej:

* 1,03 wg Proctora (lub zgodnie z dokumentacją drogową) dla górnej warstwy nasypu do głębokości 0,20 m,
* 1,00 wg Proctora dla warstwy nasypu
* 0,98 wg Proctora bezpośrednio w sąsiedztwie konstrukcji stalowej

## Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D.00.00.00.

#### Badania materiałów

Należy sprawdzić przydatność materiałów na zasypki badając:

1. uziarnienie zgodnie z PN-88/B-04481 i *PN-86/B-02480*,
2. wilgotność naturalną, wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481,
3. wskaźnik piaskowy gruntu wg BN-64/8931-01 (lub ew. PN-EN 933-8),
4. wskaźnik różnoziarnistości > 5 zgodnie z PN-88/B-04481 i *PN-86/B-02480*,
5. wodoprzepuszczalność zgodnie z PN-55/B-04492

#### Kontrola i badania przy odbiorze

1. sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
2. sprawdzenie wykonanych zasypek,
3. sprawdzenie rzędnych,
4. sprawdzenie zagęszczenia gruntów na podstawie BN-8931-12 - wymagany wskaźnik zagęszczenia. Dodatkowo dla przepustów wykonanych z powłok stalowych lub HPED należy na bieżąco prowadzić kontrolę odkształceń konstrukcji przepustu w trakcie wykonywania zasypki.
   * 1. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową wykonanych zasypek, Pomiary kształtu zasypek obejmują kontrolę:
        + prawidłowości wykonania zasypek,
        + wymiary ewentualnych nasypów (nadsypek),
        + odtworzenie kształtu terenu przed wykonaniem wykopów.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania zasypek polega na skontrolowaniu zgodności z pochyleniem określonym w Dokumentacji Projektowej.

6.2.2 Sprawdzenie zagęszczenia gruntów.

Sprawdzenie zagęszczenia gruntów należy wykonywać, nie rzadziej niż 1 raz na 150 m3 gruntu zasypki, ale co najmniej 1 badanie na podporę i 2 badania na przepust. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy musi być potwierdzona przez Inspektora Nadzoru wpisem do Dziennika Budowy.

Ocenę wyników zagęszczania gruntów, zawartych w dokumentach kontrolnych, przeprowadza się sprawdzając wszystkie wartości IS przedstawionych przez Wykonawcę w raportach z bieżącej kontroli Robót ziemnych.

Zagęszczenie zasypek uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeżeli osiągnięty jest wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntów zgodny z STWiORB.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami STWiORB. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za

niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

#### Dopuszczalne odchyłki

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:

* + - 0,002 - dla projektowanych spadków,
    - 0,010 - dla nachylenia skarp,
    - 2 cm - dla rzędnych.

## Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest 1 m3 wykonanej zasypki. Ogólne zasady obmiaru robót wg STWiORB D.00.00.00.

## Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D.00.00.00.

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

## Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORB D.00.00.00. Cena wykonania robót obejmuje:

* prace pomiarowe i przygotowawcze,
* zakup i transport materiału przewidzianego do wykonania robót,
* przygotowanie materiału o optymalnej wilgotności do wbudowania,
* zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem,
* zasypanie konstrukcji stalowej i obiektu,
* uporządkowanie terenu robót,
* przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji.

## Przepisy związane i standardy

PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne

PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

PN-EN 932-1:1999 Badanie podstawowych właściwości kruszyw. Część 1: Metody pobierania próbek. PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego.

Metoda przesiewania.

PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.

PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne. PN 86/B 02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. PN B 04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.

PN 88/B 04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN 55/B 04492 Grunty budowlane. Badanie właściwości fizycznych. Oznaczenie wskaźnika wodoprzepuszczalności.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-66/B-06714 Kruszywa mineralne. Kruszywa kamienne, budowlane. Badania techniczne. PN-76/B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.

PN-B-11111: 1996 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych; Żwir i mieszanka.

PN-B-11113:1996 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych - Piasek. BN-75/8931-03 Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych. Rodzaje badań.

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

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

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 30 maja 2000 r. w

sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63 poz. 735 - z dnia 3.08 2000 r. z późn. zm.).

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**UMOCNIENIE SKARP STOŻKÓW PRZYCZÓŁKOWYCH I SKARP NASYPÓW**

## Wstęp

#### Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem skarp nasypów i stożków dla zadania pn. „Remonty dróg leśnych w Nadleśnictwie Leżajsk”

#### Zakres stosowania STWiORB

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

#### Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem stożków i skarp przy obiektach mostowych i obejmują:

* + - ręczne plantowanie – obrobienie na czysto powierzchni skarp,
    - umocnienie skarp drogi przy wlocie i wylocie oraz dna rowów drogowych kamieniem polnym na podbetonie C16/20 gr. 10 cm,
    - ustawienie obrzeży betonowych o wymiarach 8x30cm z wykonaniem ław betonowych z betonu C12/15 na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5 cm.

#### Określenia podstawowe

**1.4.1. Rów** - otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę.

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i STWiORB D.00.00.00.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D.00.00.00.

## Wyroby budowlane i materiały

#### Ogólne wymagania dotyczące wyrobów i materiałów

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D.00.00.00.

Wyrobami budowlanymi i materiałami stosowanymi przy wykonywaniu umocnienia skarp według zasad niniejszych STWiORB są:

#### Kamień polny

Kamień polny frakcji ok. 10-20 cm, wypłukany o zbliżonym odcieniu. Można zastosować bruk z odzyskany z rozbiórki o wysokości ok. 15 cm i regularnym kształcie. Materiał kamienny przed zastosowaniem należy oczyścić i posortować.

#### Beton C16/20 jako podbeton pod kostkę

Wymagania zgodnie z STWiORB M.11.06.01.

#### Obrzeża betonowe

Obrzeża betonowe - powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 1340. Należy zastosować obrzeża 8x30x100cm.

Tablica 1. Wymagania wobec obrzeża betonowego, ustalone w PN-EN 1340 do stosowania w warunkach kontaktu z solą odladzającą w warunkach mrozu.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Badana właściwość | Klasa | Oznaczenie | Wartość |
| Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów | - | - | Tolerancja:   * długość ± 1% z dokładnością do 1mm i nie więcej niż 10mm; * grubość i wysokość ± 3% z dokładnością do mm i nie więcej niż 5mm; * inne wymiary ± 5% z dokładnością do mm i nie więcej niż 10mm |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nasiąkliwość % masy | 3 | B | Wartość średnia ≤ 5% |
| Odporność na zamarzanie/ rozmrażanie z udziałem soli odladzających, ubytek masy po badaniu kg/m2 | 3 | D | Wartość średnia ≤ 1% przy czym żadem pojedynczy wynik nie większy od 1,5% |
| Wytrzymałość na zginanie MPa | 1 | T | Charakterystyczna wytrzymałość na zginanie 3,5 MPa, ale minimalna wytrzymałość na zginanie 2,8 MPa |
| Klasa odporności na ścieranie | 3 | I | Pomiar wykonany zgodnie z metodą opisaną w załączniku H do normy;  Mniejsza lub równa 18000mm3/5000m2 |
| Aspekty wizualne | | | |
| Wygląd | | J | 1. Powierzchnia obrzeża nie powinna mieć rys i odprysków 2. ewentualne wykwity nie są uważane za istotne |
| Tekstura | | J | a) różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są  uważane za istotne |
| Zabarwienie (barwiona może być warstwa  ścieralna lub cały asortyment) | | J | 1. barwiona może być warstwa ścieralna lub cały asortyment 2. zabarwienie powinno być porównane z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę 3. różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne |

#### Podsypka cementowo - kruszywowa 1:4

Kruszywo naturalne 0/2 na podsypkę powininno odpowiadać wymaganiom PN-EN 13242 dla kategori Gf80, tz, WA242

Cement na podsypkę powinien być klasy 32,5 odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1.

## Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D.00.00.00.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien mieć do dyspozycji następujący sprzęt:

* sprzęt do ręczny do plantowania skarp i płytkich wykopów,
* zagęszczarki płytowe,
* cysterna do wody,
* ubijaki i zagęszczarki o ręcznym prowadzeniu,
* sprzęt do wykonania betonu zgodnie z STWiORB M.13.02.02.
* sprzęt do układania krawężników zgodnie z STWiORB D.08.01.01b (zawartej w tomie drogowym).

## Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D.00.00.00. Wodę należy dostarczyć beczkowozem.

Pozostałe wyroby mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia i umocowania ładunku oraz bezpieczeństwa transportu po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

Transport i składowanie prefabrykatów betonowych ścieków i obrzeży możliwy jest po osiągnięciu przez beton min 70% wytrzymałości projektowanej. W czasie transportu muszą być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami.

## Wykonanie robót

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB D.00.00.00.

#### Umocnienie skarp i dna rowów kamieniami polnymi na betonie

Podbeton rozściela się na wyrównanym i zagęszczonym podłożu. Grubość betonu powinna wynosić po zagęszczeniu 10 cm. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości betonu nie powinny przekraczać  2 cm.

Skarpy nasypu umocnić kamieniem polnym - zgodnie z Dokumentacją Projektową. Kamienie układa się około 3-4 cm wyżej od projektowanego poziomu, ponieważ po procesie ubijania beton zagęszcza się. Ubijanie kamieni należy zakończyć przed początkiem wiązania cementu w podbetonie, jednocześnie dbając by beton wypełniał całą przestrzeń pomiędzy kamieniami. W razie konieczności uzupełniać na bieżąco wypełniać brakujące miejsca mieszanką betonową. Umocnienie skarpy oprzeć na dole na elemencie betonowym wlotu / wylotu przepustu.

#### Wykonanie boku umocnienia z obrzeża

Wykonawca wyznacza i stabilizuje sytuacyjnie i wysokościowo punkty niezbędne do wykonania robót. Następnie wykopany zostanie rowek pod obrzeże i jego ławę. Dopuszczalne odchylenia głębokości koryta wynoszą  1 cm.

Ławy należy wykonać zgodnie z Projektem. Podsypka cementowo – kruszywowa 1:4 pod obrzeża wykonana będzie ręcznie. Wykonanie podsypki polega na rozścieleniu na ławie warstwy mieszanki kruszywa z cementem 4:1 grubości 3. Odchylenia obrzeża w planie mogą wynosić do ±5 cm. Odchylenia wysokościowe obrzeży mogą wynosić do ±1cm.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm.

Wbudowane obrzeża należy obsypać gruntem od strony zewnętrznej i starannie go ubić.

Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-kruszywową 1:2. Spoiny o szerokości do 5 mm nie wymagają wypełnienia.

#### Wyrównanie (plantowanie) powierzchni skarp

Powierzchnie skarp przed ich umocnieniem powinny być wyrównane i zagęszczone. Wyrównać należy wszystkie skarpy podlegające umocnieniu. Zagęszczenie skarp można uzyskać wykonując nasyp o większej szerokości niż projektowana, a następnie usuwając nadmiar gruntu niezagęszczonego. Wymagany wskaźnik zagęszczenia Is0,97.

## Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D.00.00.00.

* 1. Kontroli jakości robót podlega jakość użytych wyrobów zgodnie z wymaganiami niniejszej STWiORB. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:
* uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (znaki CE, deklaracje właściwości, Ew. badania wykonane przez dostawców itp.),
* wykonać własne badania w pełnym zakresie właściwości wyrobów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkcie 2.
* sprawdzić wizualnie cechy gotowych wyrobów.

Badania pozostałych wyrobów wymienionych w niniejszej STWiORB powinny obejmować właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich wyrobów w punkcie 2.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego obrzeży i prefabrykatów ścieku należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i ustaleniami PN-EN 1340.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

W przypadku akceptacji wyników badań Wykonawcy, przed zatwierdzeniem wyrobu na wniosek Inżyniera należy dostarczyć do Laboratorium Zamawiającego 4 sztuki obrzeży betonowych dla przeprowadzenia następujących badań wg pkt 2:

* Nasiąkliwość
* Odporność na zamarzanie/rozmrażanie z udziałem soli odladzających
* Odporność na ścieranie
* Wytrzymałość na zginanie – dopuszcza się określenie przez Laboratorium Zamawiającego klasy wytrzymałości na zginanie na 4 szt. obrzeży.

Inżynier w uzgodnieniu z Laboratorium Zamawiającego może odstąpić od części lub całości ww. badań. Badania należy powtórzyć po każdej zmianie źródła dostaw, w przypadkach gdy wątpliwa jest jakość dostarczanych prefabrykatów oraz na wniosek Inżyniera.

* 1. Kontroli podlega zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB.
  2. Sprawdzenie wyrównania powierzchni skarp oraz zagęszczenia podłoża do umocnienia. Wymagany wskaźnik zagęszczenia podłoża wynosi 0,97.
  3. Sprawdzenie równości i jakości wykonanego umocnienia skarp.

Odchylenie równości nie powinno być > 2 cm pod łata 4 m – 1 pomiar na 1 skarpę lub stożek. Skarpa powinna być jednolicie obłożona kamieniami.

* 1. Kontrola wykonania robót dot. układania obrzeży polega na sprawdzeniu wykonanych robót na zgodność z dokumentacją projektową i pkt. 5 niniejszej STWiORB.

Badaniu podlegają:

* + - niweleta obrzeży, która może różnić się od niwelety projektowanej o  1 cm,
    - grubość podsypki, sprawdzana co 10 m, która może się różnić od grubości projektowanej o  1 cm.
    - grubość podbudowy sprawdzana co 10, która może się różnić od projektowanej o ± 2cm.

## Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D.00.00.00.

Jednostką obmiaru robót jest 1 m2 (metr kwadratowy) powierzchni ręcznie plantowanej, umocnionej kamieniami na betonie oraz 1 m (metr) ustawionych obrzeży zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D.00.00.00.

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

#### Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

* + - równość i stopień zagęszczenia podłoża gruntowego,
    - ułożenie podkładu pod umocnienia.

Odbiór robót zanikających powinien być zgodny z wymaganiami STWiORB D.00.00.00 oraz zapisami niniejszej specyfikacji.

## Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" Cena wykonania robót obejmuje:

* prace pomiarowe i przygotowawcze,
* zakup, transport wyrobów i materiałów przewidzianych do wykonania robót,
* plantowanie skarp,
* wyrównanie skarp,
* zagęszczenia podłoża pod umocnienia,
* umocnienie kamieniami polnymi na wcześniej rozścielonej warstwie betonu podkładowego,
* ustawienie obrzeży,
* uporządkowanie miejsca wykonania robót,
* przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji.

## Przepisy związane

STWiORB D.00.00.00 Wymagania ogólne

PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

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

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 30 maja 2000 r. w

sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63 poz. 735 - z dnia 3.08 2000 r.)

PN – EN 197-1 C Cement

PN – EN 1008 Woda zarobowa do betonu

PN – EN 13242 Kruszywo do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

PN-EN 13139 Kruszywo do zaprawy

PN-EN 1340 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.

PN-B-04102:1985 Materiały kamienne – Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią

BN-80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 1340 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.

PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu.

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane.

PN-EN 206-1 Beton.

PN-EN 12620 Kruszywa do betonu.

PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**UMOCNIENIE DNA I SKARP CIEKÓW I ROWÓW**

## Wstęp

#### Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnienia skarp i dna cieków i rowów dla zadania pn. „Remonty dróg leśnych w Nadleśnictwie Leżajsk”

#### Zakres stosowania STWiORB

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

#### Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem umocnienia skarp i dna cieków i rowów i obejmują:

* + - roboty ziemne – oczyszczenie i ewentualne pogłębienie koryta cieku - z transportem odpadu i utylizacją,
    - wykonanie narzutu kamiennego gr. 20 cm na dnie rzeki,
    - ułożenie geowłókniny separacyjnej między materacami gabionowymi a podłożem,
    - umocnienie koryta materacami gabionowymi grubości 20 cm wypełnionmi kamieniem łamanym frakcji gr. 8-15 cm.

#### Określenia podstawowe

**1.4.1.** Rów – otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę.

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i STWiORB D.00.00.00.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D.00.00.00.

## Wyroby budowlane i materiały

#### Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D.00.00.00

„Wymagania ogólne”.

Należy stosować materiały, które są oznakowane CE lub B, dla których Wykonawca przedstawi deklarację zgodności z Polską Normą, normą zharmonizowaną, aprobatą techniczną wydaną przez IBDiM lub europejską aprobatą techniczną.

Jeżeli dokumentacja projektowa ani STWiORB nie przewidują inaczej, do brzegów rzeki przy moście gabionami można stosować materiały opisane poniżej.

#### Geowłóknina separacyjna spełniająca wymagania

* przepływ wody L/m2/s ≥10
* charakterystyczna wielkość porów m ≤100
* wytrzymałość na rozciąganie w obu kierunkach kN/m ≥20
* wytrzymałość na przebicie statyczne CBR ≥7500 N

#### Kamienie do wypełnienia materacy gabionowych

Kamienie łamane ze skał twardych, nie zwietrzałych. Minimalny wymiar pojedynczych kamieni nie może być mniejszy niż 8 cm, a maksymalny 15 cm.

#### Materace gabionowe

Materace gabionowe wykonane z drutu średnicy 3,2 mm pokrytego powłoką antykorozyjną ze stopu cynku 95% i aluminium 5% o gramaturze 230 g/m2 oraz powłoką PVC o grubości 0,5 mm. Zgrzewane lub plecione. Oczka materacy nie większe niż 6x8 cm.

#### Kamienie do umocnienia dna

Na dnie ułożyć kamienie ze skał twardych, nie zwietrzałych. Mogą to być zarówno otoczaki, jak i kamień łamany. Minimalny wymiar pojedynczych kamieni nie może być mniejszy niż 5 cm maksymalny 20 cm.

## Sprzęt

#### Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D.00.00.00.

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

#### Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania umocnienia powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do wyrównania podłoża:

* + - ładowarki lub koparki,
    - samochody samowyładowawcze,
    - ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
    - drobny sprzęt (łopaty, miotły, łomy, szufle).
    - wibratorów samobieżnych,
    - płyt ubijających,
    - zagęszczarek wibracyjnych,
    - podstawowe narzędzia do humusowania powierzchni skarpy i darniowania takie jak: łopaty, grabie, młotki, topory, ręczne piły itp.

## Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D.00.00.00. Wodę należy dostarczyć beczkowozem.

Pozostałe wyroby mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia i umocowania ładunku oraz bezpieczeństwa transportu po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

Transport gruntu samochodami samowyładowczymi.

## Wykonanie robót

#### Ogólne warunki wykonania robot

Ogólne warunki wykonania robót podano w STWiORB D.00.00.00.

Prace należy prowadzić przy jak najniższym poziomie wody w cieku. W razie konieczności obniżenie, bądź zabezpieczenie frontu robót przed napływem wody nie jest podstawą do dodatkowej zapłaty.

Wykonywanie prac wg niniejszej STWiORB nie może powodować utrudnienia w przepływie wody w cieku, jej spiętrzenia i zalewania terenów przyległych.

Przed przystąpieniem do robót związanych z umocnieniem koryta cieku należy uzyskać zgodę Zarządcy cieku.

#### Wyrównanie koryta rzeki i powierzchni skarp wraz z umocnieniem materacami gabionowymi

Przed rozpoczęciem układania materacy gabionowych dostosować kształt koryta rzeki do wytycznych zawartych w Dokumentacji Projektowej, a następnie oczyścić je i wyplantować.

Powierzchnie skarp przed ich umocnieniem powinny być wyrównane i zagęszczone. Wyrównać należy wszystkie skarpy podlegające umocnieniu. Zagęszczenie skarp można uzyskać wykonując nasyp o większej szerokości niż projektowana, a następnie usuwając nadmiar gruntu niezagęszczonego. Wymagany wskaźnik zagęszczenia Is0,97.

Następnie należy ułożyć na dnie i skarpach rzeki geowłókninę separacyjną, a na niej materace gabionowe, które należy wypełnić kamieniami. Po wypełnieniu materacy należy je zamknąć wiążąc drutem ocynkowanym.

#### Wykonanie narzutu kamiennego

W miejscach przewidzianych w Dokumentacji Projektowej należy umocnić dno cieku poprzez wykonanie narzutu kamiennego z brzegu o grubości około 20 cm lub nadając mu inny kształt przewidziany w Dokumentacji Projektowej. Przed wykonaniem umocnienia należy oczyścić i wyprofilować dno i skarpy cieku, aby po wykonaniu umocnienia (narzutu kamiennego) uzyskać rzędne wg stanu projektowanego.

## Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D.00.00.00.

#### Kontrola i badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

* + - uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania,
    - uzyskać dokumenty, potwierdzające zgodność wyrobów z wymaganiami punktu 2 niniejszej specyfikacji (badania materiałów wykonane przez dostawców),
    - wykonać własne badania właściwości określone przez Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

#### Sprawdzeniu podlegają poszczególne fazy wykonawstwa

* + - pogłębienie i przygotowanie podłoża,
    - umocnienie koryta rzeki i wylotów,
    - wyrównanie powierzchni skarp oraz zagęszczenia podłoża do umocnienia - wymagany wskaźnik zagęszczenia podłoża wynosi 0,97,
    - równość i jakość wykonanego umocnienia skarp, ich podnóża i dna rzeki. Kontroli podlega zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

#### Kontrola wykonania robót umocnień gabionami

Kontrola polega na sprawdzeniu wykonanych robót na zgodność z dokumentacją projektową i pkt. 5 niniejszej STWiORB.

Dopuszczalne odchylenia dla rzędnych umocnienia gabionami wynoszą ±3 cm.

Kontroli podlega również wymiar materaca gabionowego, którego grubość może się wahać ±3 cm, rozstaw oczek drutu (tolerancja ±2 cm), grubość drutu (tolerancja ±0,1 cm), oraz jego zabezpieczenie antykorozyjne, które podane zostało jako minimalne (tolerancja tylko w górę).

#### Kontrola wykonania robót dot. narzutu kamiennego

Kontrola polega na sprawdzeniu wykonanych robót na zgodność z dokumentacją projektową i pkt. 5 niniejszej STWiORB.

Dopuszczalne odchylenia dla rzędnych umocnienia kamieniem wynoszą ±3 cm.

#### Kontrola wykonania robót dot. ułożenia geowłókniny

Kontrola polega na sprawdzeniu wykonanych robót na zgodność z dokumentacją projektową i niniejszą STWiORB.

Kontroli podlega sprawdzenie rozłożenia oraz prawidłowego naciągnięcia i mocowania geowłókniny. Sprawdzić należy również prawidłowość wykonania zakładów. Poszczególne elementy muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami dostawcy materiałów.

## Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D.00.00.00. Jednostką obmiaru robót jest dla:

* ułożenia geowłókniny,
* umocnienia materacami gabionowymi,
* wykonania narzutu kamiennego, jest 1 m2 (metr kwadratowy).
* oczyszczenie i ewentualne pogłębienie koryta cieku jest 1 m3 (metr sześcienny).

## Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D.00.00.00.

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

## Podstawa płatności

#### Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORB D.00.00.00.

#### Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

* + - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
    - oznakowanie robót,
    - ewentualne odgrodzenie się od napływającej wody lub jej odpompowanie,
    - roboty ziemne – oczyszczenie i dostosowanie koryta cieku do planowanej odbudowy wraz z wywozem gruntu na składowisko Wykonawcy,
    - dostarczenie materiałów i pozostałych środków produkcji,
    - ułożenie geowłókniny separacyjnej,
    - ułożenie materacy gabionowych z wypełnieniem kamieniami,
    - wykonanie narzutu kamiennego,
    - przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
    - uporządkowanie miejsca robót.

## Przepisy związane

STWiORB D.00.00.00 Wymagania ogólne

PN-S-10040:1999 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.

PN-B-06050:1998 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 30 maja 2000 r. w

sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63 poz. 735 - z dnia 3.08 2000 r.)

PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym

PN-B-04102:1985 Materiały kamienne – Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią PN-EN 10245-1:2004 Drut stalowy i wyroby z drutu – Powłoki organiczne na drucie

stalowym – Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN 10244-2:2003 Drut stalowy i wyroby z drutu – Powłoki z metali nieżelaznych na drucie stalowym – Część2: Powłoki z cynku lub ze stopu cynku

PN-EN 10002-1:2004 Metale – Próba rozciągania – Część 1: Metoda badania w

temperaturze otoczenia

PN-EN 10223-3:2001 Drut stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia – Siatka z drutu

stalowego o oczkach sześciokątnych przeznaczona do celów technicznych

PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

PN-EN 13383-1:2003 Kamień do robót hydrotechnicznych - Część 1: Wymagania

PN-EN 1926:2001 Metody badań kamienia naturalnego - Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie PN-EN 1097-1:2000 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie

odporności na ścieranie (mikro-Deval)

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo Badawcze Dróg i Mostów w Warszawie.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

# D.04.01.01

**OBUSTRONNE PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA KORYTA I POBOCZY**

## Wstęp

#### Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża, które zostaną wykonane w ramach realizacji zadania pn.

„Remonty dróg leśnych w Nadleśnictwie Leżajsk”

#### Zakres stosowania ST

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

#### Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

- profilowanie i zagęszczenie podłoża koryta w gruntach kat. I-VI.

#### Uwaga:

Roboty ziemne związane z wykonaniem koryta gruntowego zawarte są w ST D.02.01.01.

#### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

## Wyroby budowlane (materiały)

#### Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych (materiałów)

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

## Sprzęt

#### Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00.”Wymagania Ogólne”.

#### Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

* równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inspektor może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
* koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
* walców statycznych, wibracyjnych i płyt wibracyjnych,
* zagęszczarek płytowych (przy zagęszczaniu wąskich koryt).

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

## Transport

#### Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

## Wykonanie robót

#### Ogólne warunki wykonania robót

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

#### Zakres wykonywanych robót

* + 1. Zasady ogólne

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót przygotowawczych.

Wykonawca powinien przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robot związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża i wykonywanie tych robót z wyprzedzeniem jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy podłoża lub nawierzchni.

* + 1. Profilowanie podłoża koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podłoża w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych, niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Podłoże można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były, o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość co najmniej 10 cm, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej warstwy nasypu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę.

Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3-4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora.

Do profilowania podłoża (nie dotyczy poszerzeń istniejącej nawierzchni) należy stosować równiarki.

* + 1. Zagęszczanie podłoża

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez wałowanie lub zagęszczanie (dotyczy wąskich koryt). Jakiekolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda I lub II). Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. Minimalną wartość wskaźnika zagęszczenia podano w tablicy.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is)

|  |  |
| --- | --- |
| Strefa korpusu | Minimalna wartość Is |
| Górna warstwa o grubości 20 cm | 0,97 |

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż (wg PN-S-02205: 1998):

* + - * w gruntach niespoistych ±2,0%,
      * w gruntach mało i średnio spoistych + 0% i -2%.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Podłoże należy ulepszyć np. spoiwem hydraulicznym (cementem lub wapnem).

Koszty ewentualnego ulepszania podłoża pokrywa Wykonawca.

* + 1. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystępuje natychmiast do układania projektowanych warstw, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania warstwy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia.

Po osuszeniu podłoża Inspektor oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt.

## Kontrola jakości robót

#### Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

#### Badania w czasie robót

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp | Wyszczególnienie badań | Częstotliwość badań |
| Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej |
| 1. | Szerokość | 10 razy na 1 km |

#### Badanie i pomiary wykonanego koryta i podłoża

* + 1. Zagęszczenie podłoża

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować należy wykonywać przy użyciu płyty dynamicznej lub lekkiej sondy dynamicznej z wolnospadem z częstotliwością badań równą 5 próbką na 1 km drogi.

* + 1. Cechy geometryczne
       1. Równość

Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

* + - 1. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją ±0.5%.

* + - 1. Głębokość koryta i rzędne dna

Przebieg niwelety koryta dostosowana to istniejącej niwelety drogi.

* + - 1. Ukształtowanie osi koryta

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

* + - 1. Szerokość koryta

Szerokość koryta nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm oraz

-0 cm.

* + - 1. Zasady postępowania z odcinkami o niewłaściwych cechach geometrycznych

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie

6.2.2. powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego gruntu bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## Obmiar robót

#### Ogólne zasady obmiaru robót

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

#### Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru robót jest 1 **m2** wykonanego i odebranego koryta gruntowego zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

W/w jednostka uwzględnia elementy składowe robót obmierzane według innych jednostek.

## Odbiór robót

#### Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robot podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Odbiór koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót.

## Podstawa płatności

#### Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

Płatność za m2 wykonanego koryta gruntowego zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót przyjmować na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- profilowanie i zagęszczenie podłoża koryta w gruntach kat. I-VI.

#### Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
* oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
* profilowanie dna koryta lub podłoża,
* uzyskanie wilgotności optymalnej (również osuszenia w przypadku przewilgocenia),
* koszty dogęszczenia podłoża,
* koszt zakupu i transportu spoiw hydraulicznych
* koszty ulepszenia podłoża spoiwem hydraulicznym,
* zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych składników produkcji,
* utrzymanie koryta lub podłoża,
* koszt odpadów i ubytków materiałowych,
* przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych,
* uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

## Przepisy związane

PN-S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwa i określenia. PN-B-04481:1998Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

BN-75/8931-03 Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni pantografem i łatą. PN-S-02205 Roboty ziemne.

PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku. PN-B-30020 Wapno.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

# D.04.04.02

**45233000-9**

**WYKONANIE RECYKLINGU PODŁOŻA Z MIESZANKI NIEZWIĄZANEJ**

## Wstęp

#### Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudowy i nawierzchni z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie w ramach realizacji zadania pn. „Remonty dróg leśnych w Nadleśnictwie Leżajsk”

#### Zakres stosowania ST

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

#### Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy i nawierzchni z mieszanki niezwiązanej i obejmują:

- Wykonanie nawierzchni o grubości 10 cm z mieszanki niezwiązanej (kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie) 0/31mm (kolor szary) z miałowaniem kruszywem łamanym drobnym 0/4mm.

#### Określenia podstawowe

* + 1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.
    2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami (oraz z definicjami podanymi w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

## Wyroby budowlane i materiały

#### Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST

D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### Rodzaje wyrobów budowlanych

Wyrobami i materiałami stosowanymi do wytwarzania mieszanek z kruszywa niezwiązanego są:

* Kruszywo ze skał magmowych i przeobrażonych o uziarnieniu ciągłym 0/31 mm (kolor szary) i 0/4mm oraz piasek 0/2mm,
* woda do zraszania kruszywa.

Wyrobem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego litego lub kruszywo naturalne kruszone, uzyskane w wyniku przekruszenia kamieni narzutowych i otoczaków (o wielkości powyżej 31mm). Kruszywo z przekruszenia kamieni narzutowych i otoczaków powinno zawierać co najmniej 80% ziaren łamanych we frakcji powyżej 4mm. Za ziarno łamane należy uznać ziarno o wszystkich płaszczyznach przełamanych i szorstkich.

Do wykonania podbudowy powinno być zastosowane kruszywo naturalne łamane, nielasujące się (granit, bazalt, kamień polny, gabro, itp.).

Zabrania się dowozu materiału na teren budowy bez uprzedniej akceptacji Inwestora lub upoważnionego inspektora nadzoru inwestorskiego. Ponadto wszelkie materiały przed ich wbudowaniem w drogę obowiązkowo muszą uzyskać akceptację Inwestora lub upoważnionego inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### Wymagania dla kruszywa

Wymagania wobec kruszywa do warstwy nawierzchni przedstawia tablica 1.

Tablica 1. Wymagania wobec kruszyw do mieszanek niezwiązanych

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Właściwość kruszywa | Metoda badania wg | Wymagania wobec kruszywa do mieszanek niezwiązanych, przeznaczonych do zastosowania w warstwie podbudowy zasadniczej i nawierzchni drogi obciążonej ruchem kategorii  KR1 ÷ KR2 | |
| Punkt PN-EN  13242 | Wymagania |
| Uziarnienie | PN-EN 933-1 [4] | 4.3.1 | GC80/20  GF80, GA75. |
| Ogólne granice i tolerancje uziarnienia kruszywa grubego na sitach pośrednich | PN-EN 933-1 [4] | 4.3.2 | GTC20/15 |
| Tolerancje typowego uziarnienia kruszywa drobnego i kruszywa o ciągłym uziarnieniu | PN-EN 933-1 [4] | 4.3.3 | Kruszywo drobne: kat. GTF10  Kruszywo o ciągłym uziarnieniu: kat. GTA20 |
| Kształt kruszywa grubego – maksymalne wartości wskaźnika  płaskości | PN-EN 933-3 [5] | 4.4 | FI50 |
| Kształt kruszywa grubego – maksymalne wartości wskaźnika  kształtu | PN-EN 933-4 [6] | 4.4 | SI55 |
| Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym - nie  dotyczy destruktu | PN-EN 933-5 [7] | 4.5 | C90/3 |
| Zawartość pyłów w kruszywie  grubym\*) | PN-EN  933-1 [4] | 4.6 | fDeklarowana |
| Zawartość pyłów w kruszywie drobnym\* | PN-EN 933-1 [4] | 4.6 | fDeklarowana |
| Jakość pyłów | - | 4.7 | Właściwość niebadana na pojedynczych frakcjach, a tylko w mieszankach wg wymagań  dla mieszanek |
| Odporność na rozdrabnianie kruszywa grubego | PN-EN 1097-2  [10] | 5.2 | LA40 |
| Odporność na ścieranie kruszywa grubego | PN-EN 1097-1 [9] | 5.3 | MDEDeklarowana |
| Gęstość ziaren | PN-EN 1097-6  [11], roz.  7, 8 i 9 | 5.4 | Deklarowana |
| Nasiąkliwość | PN-EN 1097-6  [11], roz.  7, 8 i 9 | 5.5 i 7.3.2 | WA242\*\*) |
| Siarczany rozpuszczalne w kwasie | PN-EN 1744-1  [14] | 6.2 | ASNR |
| Całkowita zawartość siarki | PN-EN | 6.3 | SNR |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1744-1  [14] |  |  |
| Stałość objętości żużla stalowniczego | PN-EN 1744-1  [14], roz.  19.3 | 6.4.2.1 | V5 |
| Rozpad krzemianowy w żużlu wielkopiecowym kawałkowym | PN-EN 1744-1  [14], p.  19.1 | 6.4.2.2 | Brak rozpadu |
| Rozpad żelazawy w żużlu wielkopiecowym kawałkowym | PN-EN 1744-1  [14], p.19.2 | 6.4.2.3 | Brak rozpadu |
| Składniki rozpuszczalne w wodzie | PN-EN 1744-3  [15] | 6.4.3 | Brak substancji szkodliwych w stosunku do  środowiska wg odrębnych przepisów |
| Zanieczyszczenia | - | 6.4.4 | Brak ciał obcych takich jak drewno, szkło  i plastik, mogących pogorszyć wyrób końcowy |
| Zgorzel słoneczna bazaltu | PN-EN 1367-3  [13] i PN- EN 1097-2 [10] | 7.2 | SBLA |
| Mrozoodporność na frakcji kruszywa 8/16 mm | PN-EN 1367-1  [12] | 7.3.3 | F4 |
| Skład materiałowy | - | Zał. C | Deklarowany |
| Istotne cechy środowiskowe | - | Zał. C pkt C.3.4 | Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuje w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. Jednak w odniesieniu do kruszyw sztucznych i odpadowych należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg  odrębnych przepisów |
| \*) Łączna zawartość pyłów w mieszance powinna się mieścić w wybranych krzywych granicznych  \*\*) w przypadku, gdy wymaganie nie jest spełnione , należy sprawdzić mrozoodporność | | | |

**2.3.5.** Woda

Należy stosować wodę wg PN-EN-1008.

## Sprzęt

#### Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw z mechanicznie mieszanek niezwiązanych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

1. mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę; mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
2. równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
3. walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania; w miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

Stosowany przez Wykonawcę sprzęt powinien być sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora.

## Transport

#### Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### Transport wyrobów i materiałów

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

Wskazany jest transport samowyładowczy (samochody, ciągniki z przyczepami). Przy ruchu po drogach publicznych pojazd musi spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

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

## Wykonanie robót

#### Ogólne zasady wykonania robót

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

#### Zakres wykonywanych robót

Warstwa mieszanki z kruszywa ułożona będzie na wcześniej przygotowanym podłożu.

* + 1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę powinno spełniać wymagania określone w ST D.02.01.01 lub ST D.02.03.01.

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

Warunek nie przenikania należy sprawdzić wzorem:

*D*15  5

*d* 85

w którym:

*D*15 - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

*d*85 - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża, w milimetrach.

Przed wykonaniem warstwy wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych, powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie, do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórnie wyrównane i zagęszczone.

Warstwa musi być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacja Projektowa i według zaleceń Inspektora.

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania warstwy muszą być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików lub szpilek musi umożliwiać naciąganie sznurków lub linek do wytyczenia robót i nie powinno być większe niż co 10 m.

**5.2.2** Projektowanie mieszanki

Wykonawca na podstawie badań laboratoryjnych przygotowuje recepturę na wytworzenie mieszanki. Receptura obejmować będzie ustalenie mieszanych frakcji kruszywa oraz wilgotność optymalną dla mieszanych składników. Sporządzona receptura musi uzyskać akceptację Inspektora.

* + 1. Przygotowanie mieszanki na warstwę podbudowy i nawierzchni

Wytworzenie mieszanki polegać będzie na wymieszaniu odpowiednich frakcji kruszywa (przewidzianych recepturą) z dodaniem wody, celem uzyskania wilgotności optymalnej lub dostarczenie mieszanki gotowej do wbudowania.

* + 1. Dozowanie wody i mieszanie kruszywa

Potrzebną ilość wody dla mieszanki ustala się laboratoryjnie z uwzględnieniem wilgotności naturalnej kruszywa. Nawilżanie mieszanki powinno następować stopniowo w ilości nie większej niż 10 l/m3 do czasu uzyskania w mieszance wilgotności optymalnej określonej laboratoryjnie. W czasie słonecznej pogody, wiatrów w zależności od temperatury, ilość wody powinna być odpowiednio większa. Zwiększenie ilości wody może sięgać 20% w stosunku do wilgotności optymalnej. W przypadku, gdy wilgotność naturalna przekracza wilgotność optymalną, należy kruszywa osuszyć przez zwiększenie ilości mieszań.

* + 1. Transport wytworzonej mieszanki na miejsce wbudowania odbywać się będzie samowyładowczymi środkami transportu jak w pkt. 4, zaraz po jej wyprodukowaniu w sposób zabezpieczający mieszankę przed wysychaniem i segregacją.
    2. Rozkładanie mieszanki

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania prowadzonych robót zgodnie z Projektem organizacji robót na czas budowy. Rozłożenie mieszanki odbędzie się na wcześniej przygotowanym podłożu albo na warstwie odsączającej przy pomocy równiarki lub układarki z zachowaniem parametrów (grubości i szerokości warstwy) zaprojektowanych w Dokumentacji Projektowej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych pochyleń i rzędnych wysokościowych. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez. W czasie układania mieszanki należy odrzucać ziarna o średnicy większej niż 2/3 grubości rozkładanej warstwy oraz wszystkie przypadkowe zanieczyszczenia.

* + 1. Profilowanie rozłożonej mieszanki

Przed zagęszczeniem rozłożoną warstwę należy sprofilować do spadków poprzecznych i pochyleń podłużnych wymaganych w projekcie technicznym. Profilowanie należy wykonać ciężkim szablonem lub równiarką. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne wgłębienia.

Mieszanka w miejscach, w których widoczna jest jej segregacja powinna być przed zagęszczeniem zastąpiona kruszywem o odpowiednich właściwościach.

* + 1. Zagęszczenie wyprofilowanej warstwy

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Warstwy z kruszywa należy zagęszczać walcami ogumionymi, walcami wibracyjnymi i gładkimi. Wałowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do osi w przekroju daszkowym jezdni albo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju o spadku jednostronnym. Jakiekolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczenia powinno być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usuniecie nadmiaru aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwy powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Wybór sprzętu zagęszczającego zależy do rodzaju zagęszczanego kruszywa:

1. kruszywo o przewadze ziaren grubych tj. takie, którego uziarnienie leży w dolnej części wykresu obszaru dobrego uziarnienia, zaleca się zagęszczać najpierw walcami ogumionymi, a następnie wibracyjnymi,
2. kruszywo z przewagą ziaren drobnych tj. takie, którego uziarnienie leży w górnej części wykresu obszaru drobnego uziarnienia, zaleca się zagęszczać najpierw walcami ogumionymi, a następnie gładkimi.

W pierwszej fazie zagęszczania należy stosować sprzęt lżejszy, a w końcowej sprzęt cięższy. Początkowe przejścia walców wibracyjnych należy wykonać bez uruchomienia wibratorów.

Wskaźnik zagęszczenia warstwy powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności warstwy.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej określanej według normalnej próby Proctora, zgodnie. Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją +10 % i -20 % jej wartości.

#### Odcinek próbny

Wykonawca wykona odcinek próbny co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, w celu:

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

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich wyrobów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania warstwy.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m2.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu akceptowanym przez Inspektora.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania warstwy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inspektora.

#### Utrzymanie podbudowy

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

## Kontrola jakości robót

#### Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

#### Badania przed przystąpieniem do robót

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

#### Badania w czasie robót

* + 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie mechanicznie warstw z mieszanek niezwiązanych.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Wyszczególnienie badań | Częstotliwość badań | |
|  |  | Minimalna liczba badań  na dziennej działce roboczej | Maksymalna powierzchnia  podbudowy przypadająca na jedno badanie (m2) |
| 1 | Wilgotność mieszanki | 2 | 600 |
| 2 | Zagęszczenie warstwy | - co najmniej 10 próbek na 1km drogi | |
| 3 | Badanie właściwości mieszanki wg tab. 1, | dla każdej partii mieszanki i przy każdej zmianie kruszywa | |

* + 1. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki na podstawie świadectwa dopuszczenia do stosowania zgodne dla każdej partii dostarczonego materiału oraz każdorazowo przy zmianie dostawcy.

* + 1. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora.

* + 1. Zagęszczenie warstwy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika odkształcenia. Kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych wg PN-S-02205 stosując płytę Ø30cm. Wynik modułu należy obliczać w zakresie obciążeń jednostkowych 0,25 – 0,35MPa i przyrostu odkształcenia odpowiadającemu temu zakresowi obciążeń jednostkowych doprowadzając obciążenie końcowe do 0,45MPa. w obliczeniach modułu należy zastosować mnożnik ¾ zgodnie z PN-S-02205:1998.

Moduły odkształcenia oblicza się z następujących wzorów: E1= (3\*p/4\*s)\*D

E2= (3\*p2/4\*s2)\*D

gdzie:

E1 - moduł pierwotny odkształcenia [MPa], E2 - moduł wtórny odkształcenia [MPa],

p - różnica nacisków w pierwszym cyklu obciążania [MPa],

p2 - różnica nacisków w drugim cyklu obciążania [MPa],

s - przyrost osiadań odpowiadający różnicy nacisków p [mm],

s2 - przyrost osiadań odpowiadający różnicy nacisków p2 [mm], D - średnica płyty [mm] (D = 300 mm).

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu *E*2 do pierwotnego modułu odkształcenia *E*1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy.

* + 1. Właściwości kruszywa

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

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora.

#### Wymagania dotyczące cech geometrycznych

* + 1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

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

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej warstwy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Minimalna częstotliwość pomiarów |
| 1 | Szerokość podbudowy | 10 razy na 1 km |
| 2 | Równość podłużna | w sposób ciągły planografem albo co 10 m łatą |
| 3 | Równość poprzeczna | 10 razy na 1 km |
| 4 | Spadki poprzeczne\*) | 10 razy na 1 km |
| 5 | Rzędne wysokościowe osi i krawędzi | co 20 m, a na odcinkach krzywoliniowych co 10 m |
| 6 | Ukształtowanie osi w planie\*) | co 100 m |
| 7 | Grubość warstwy | Podczas budowy: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Minimalna częstotliwość pomiarów |
|  |  | w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m2  Przed odbiorem:  w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m2 |
| 8 | Nośność podbudowy:  - moduł odkształcenia | co najmniej raz 1000 m2 |

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

* + 1. Szerokość

Szerokość warstwy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm.

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

* + 1. Równość

Nierówności podłużne warstwy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, poprzeczne łatą zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności nie mogą przekraczać: 20 mm dla podbudowy oraz 15 mm dla nawierzchni

* + 1. Spadki poprzeczne podbudowy

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

* + 1. Rzędne wysokościowe podbudowy

Rzędne wysokościowe osi i krawędzi podbudowy powinny mieścić się w podanych odchyleniach w stosunku do projektowanego profilu podłużnego:

* -1 cm, +0 cm, a warstwa ulepszonego podłoża -2cm i +0cm.
  + 1. Ukształtowanie osi warstwy

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

* + 1. Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża

Grubość warstwy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż ±10%:

* + 1. Nośność podbudowy
* moduł odkształcenia wg PN-S-02205 powinien być zgodny z podanym w tablicy 4, Tablica 4. Cechy warstwy

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kruszywa warstwy z mieszanki o wskaźniku wnoś nie mniejszym niż, % | Wymagane cechy podbudowy | | |
| Wskaźnik  zagęszczenia IS nie mniejszy niż | Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy  30 cm, MPa | |
| od pierwszego obciążenia E1 | od drugiego obciążenia E2 |
| 60 | 1,0 | 60 | 120 |
| 80 | 1,0 | 80 | 140 |
| 120 | 1,03 | 100 | 180 |

* 1. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy
     1. Niewłaściwe cechy geometryczne warstwy

Wszystkie powierzchnie warstwy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego kruszywa bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Jeżeli szerokość warstwy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie kruszywa i powtórne

zagęszczenie.

* + 1. Niewłaściwa grubość

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

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

* + 1. Niewłaściwa nośność

Jeżeli nośność warstwy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca warstwy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikło z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

## Obmiar robót

#### Ogólne zasady obmiaru robót

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

#### Jednostka obmiarową

Jednostką obmiarową jest **m2** (metr kwadratowy) zagęszczonej mechanicznie warstwy mieszanki niezwiązanej. W/w jednostka uwzględnia elementy składowe robót obmierzane według innych jednostek.

## Odbiór robót

#### Ogólne zasady odbioru robót

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

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

## Podstawa płatności

#### Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać:

- Wykonanie nawierzchni o grubości 15cm z mieszanki niezwiązanej (kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie) 0/63mm (kolor szary) z miałowaniem kruszywem łamanym drobnym 0/4mm.

#### Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m2 podbudowy lub nawierzchni obejmuje:

* oznakowanie robót,
* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
* wykonanie odcinka próbnego,
* sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
* zakup oraz dostarczenie wyrobów budowlanych i materiałów,
* zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych składników produkcji,
* przygotowanie mieszanki z kruszywa zgodnie z receptą,
* dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
* rozłożenie mieszanki,
* zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
* przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST,
* naprawę wadliwie wykonanych odcinków podbudowy,
* utrzymanie podbudowy w czasie robót,
* koszt odpadów i ubytków materiałowych,
* uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

## Przepisy związane

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
3. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
4. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
5. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
6. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
7. PN-B-06731 Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
8. PN-EN-1008 Woda zarobowa do betonu
9. PN-S-96035 Popioły lotne
10. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
11. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
12. BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
13. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne – wymagania i badania
14. Rozporządzenie MTiGM z dn. 02.03.1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43).
15. Mieszanki niezwiązane dla dróg krajowych WT-$ 2010 Wymagania
16. PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego

– Metoda przesiewania

1. PN-EN 933-3 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziaren za

pomocą wskaźnika płaskości

1. PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu

ziaren – Wskaźnik kształtu

1. PN-EN 933-5 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie procentowej

zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych

1. PN-EN 933-9 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Ocena zawartości drobnych

cząstek – Badania błękitem metylenowym

1. PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania

odporności na rozdrabnianie

1. PN-EN 1367-1 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników

atmosferycznych – Część 1: Oznaczanie mrozoodporności

1. PN-EN 1367-3 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników

atmosferycznych – Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania

## SZCZEGÓŁOWA SPECY FIKACJA TECHNICZNA

### **D05.03.17**

### **REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH EMULSJĄ ASFALTOWĄ Z**

### **GRYSAMI PRZY UŻYCIU REMONTERA**

1. WSTĘP
   1. Przedmiot **SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznej techniką sprysku lepiszczem i posypania kruszywem przy użyciu specjalnych remonterów do jednoczesnego natrysku pod ciśnieniem ziaren grysu wymieszanych z emulsją.

* 1. Zakres stosowania **SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

* 1. **Zakres robót objętych SST**

Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznych wykonywany jest na nawierzchniach dróg leśnych w Nadleśnictwie Leżajsk:

1. przygotowanie nawierzchni do naprawy,
2. wykonanie remontu cząstkowego powierzchniowych ubytków ziarn kruszywa lub zaprawy bitumicznej (lepiszcza) nawierzchni oraz płytkich ubytków do 5cm ,
3. pielęgnacja wykonanej naprawy.
   1. **Określenia** podstawowe

Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznej - zbiorcze określenie obejmujące różne zabiegi techniczne do natychmiastowego wykonania związane z usuwaniem uszkodzeń zagrażających bezpieczeństwu ruchu, jak również zabiegi, o małym zakresie (obejmujące małe powierzchnie) bez istotnego przywracania wartości użytkowych, lecz hamujące proces powiększania się powstałych uszkodzeń bądź ich skutków. Przykłady: usuwanie głębokich powierzchniowych uszkodzeń (ubytków) nawierzchni (wybojów), naprawa obłamanych krawędzi itp.

Pojęcie „remont cząstkowy nawierzchni“ mieści się w ogólnym pojęciu „utrzymanie nawierzchni“, a to z kolei jest objęte ogólniejszym pojęciem „utrzymanie dróg“.

Ubytek - wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość nie większą niż grubość warstwy ścieralnej.

Wybój - wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość większą niż grubość warstwy ścieralnej. **Mieszanka mineralna** - mieszanka kruszywa łamanego lub naturalnego i wypełniacza kamiennego o określonym składzie i uziemieniu.

Mieszanka mineralno-asfaltowa - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

**Beton** asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziemieniu równaniami stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

**Środek** adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna dodawana do asfaltu w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

Pozostałe określenia przyjęto zgodnie z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normamiz definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne“ p. 1.4.

ł.5. Ogólne wymagania dotyczące jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D 00.00.00 „Wymagania ogólne“ p. 1.5. 2.

## MATERIAŁY

* 1. **Ogólne** wymagania dotyczące materiały

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

### 2,2. Rodzaje materiałów do wykonania remontów cząstkowych nawierzchni

Niniejsza SST obejmuje wykonanie remontu cząstkowego dla powierzchniowych ubytków ziarn kruszywa lub zaprawy bitumicznej (lepiszcza) nawierzchni oraz płytkich ubytków do jem oraz pow. mcm wykonywanych

remonterami (maszyny specjalistyczne), natryskującymi pod ciśnieniem jednocześnie kruszywo z modyfikowanym płynnym lepiszczem.

* 1. Kruszywo

Do wykonania remontu cząstkowego należy stosować grysy o uziemieniu 2/4, 4/6.3 (5/8) lub 8/12 mm (sito #9 spełniające niżej zestawione wymagania w zakresie cech klasowych (tablica 1) i cech gatunkowych (tablica 2) według normy PN-B- 1 1 112 [1] przy jednoczesnym uwzględnieniu uściśleń zawartych w niniejszej SST.

Tablica 1. Wymagania klasowe dla kruszywa

Określenie właściwości

Ścieralność w bębnie kulowym, °A ubytku masy nie więcej niż: 25 (40)

Ścieralność w bębnie kulowym po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku 25 do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów nie więcej niż:

Nasiąkliwość w stosunku do masy suchego kruszywa, % nie więcej niż: Mrozoodporność, a ubytku masy nie więcej niż:

Mrozoodporność wg metody zmodyfikowanej, °A ubytku masy nie więcej ni2: ( ) - wartości podane w nawiasach dotyczą wyłącznie kruszywa granitowego.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| L.p. | Określenie właściwości | Wymagana wartość |
| 1. | Zawartość ziarn mniejszych od 0,075 mm odsianych na mokro, % masy nie więcej ni2: | 0,5 |
| 2. | Zawartość frakcji podstawowej, •A masy nie mniej niż: | 85,0 |
| 3. | Zawartość nadziania, °A masy nie więcej ni2: | 8,0 |
| 4. | Zawartość podziarna, °4 masy nie więcej niż: | 10,0 |
| 5. | Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy nie więcej niż: | 0.1 |
| 6. | Zawartość ziaren nieforemnych, °A masy nie więcej ni2: | 15,0 |
| 7. | Zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-78/B- 06714, barwa cieczy: | nie ciemniejsza niż wzorcowa |

Dla zapewnienia dobrej przyczepności aktywnej lepiszcza do kruszywa jego zima nie powinny zawierać drobnych cząstek, co praktycznie oznacza, że wskazane jest zastosowanie kruszywa płukanego.

* 1. **Lepiszcze**

Do wykonania remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznej należy u2yć asfaltowej emulsji kationowej 70% szybko rozpadowej modyfikowanej polimerem typu SBS (K 1-70MP według Warunków Technicznych - Drogowe Kationowe Emulsje Asfaltowe, Zeszyt IBDiM nr 47 z 1999 roku). Asfaltowa emulsja kationowa powinna spełniać wymagania zawarte w tablicy 3 i 4, opracowane na podstawie normy BN-71/6771-02 [2] oraz Zeszytu IBDiM nr 60 z 1999 roku [5]. Modyfikacja lepiszcza emulsji zastosowanej do wykonania robót według niniejszej SST powinna nastąpić podczas jej wytwarzania (poprzez użycie do produkcji emulsji asfaltu wcześniej zmodyfikowanego lub wprowadzenie polimeru do fazy wodnej).

Tablica 3. Wymagania dla asfaltowej emulsji kationowej szybko rozpadowej modyfikowanej polimerem K 1-70MP

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.p. | Badane właściwości | Wymagania | Metoda badania |
| 1. | Zawartość asfaltu, % | 69 - 71 | p. 5.2 WT [5] |
| 2. | Lepkość BTA ‹I›>4 mm, s | 7 | p. 5.5 WT [5] |
| 3. | Jednorodność, % #0,63 mm | < 20 | p. 5.6 WT [5] |
| 4. | Trwałość, % #0,63 mm po 4 tyg. | S 0,5 | p.5.7 WT [5] |
| 5, | Sedymentacja, % | S 5,0 | p. 5.8 WT [5] |
| 6. | Przyczepność do kruszywa, % | >\_ 85 | p. 5.9 WT [5] |
| 7. | Indeks rozpadu, g/l00g\*’ | < 90 | p.5.10 WT [5] |

”’ Przy remontach wykonywanych w warunkach upału (temperatura powietrza > 30°C i nawierzchni > 40°C) maksymalna wartość indeksu rozpadu może być podniesiona do 1009/l00g.

Tablica 4. Właściwości lepiszcza wytrąconego z drogowej emulsji kationowej modyfikowanej KI-70MP

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L,p. | Właściwość | Wymaganie | Metoda badań |
|  | Penetracja, dm | 70-240 | PN-84/C-04134 |
| 2. | Temperatura mięknienia PiK, °C | \* 2 | PN-73/C-04021 |
| 3. | Temperatura łamliwości, °C | S -15 | PN-89fC-04130 |
| 4. | Przedział plastyczności, °C | > 57 |  |
| 5. | Nawrót sprężysty w 25°C, % | > 60 | p. 5.12 WT [5] |
| 6. | Przyczepność kruszywa VIALIT w temperaturze l5°C, °A | ć 70 | p. 5.13 WT [5] |
| 7. | Przyczepność kruszywa VIALIT w temperaturze 60°C, | \* 90 | p. 5.13 WT [5] |

1. **SPRZĘT**

### Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

* 1. Sprzęt do przygotowania nawierzchni do naprawy

W zależności od potrzeb Wykonawca powinien zapewnić użycie odpowiedniego sprzętu do przygotowania nawierzchni do naprawy, a w tym:

1. Sprężarki o wydajności 2 - 5 m3 powietrza na minutę, przy ciśnieniu 0,3 - 0,8 MPa,
2. Walcowe lub gamowe szczotki mechaniczne (zalecane z pochłaniaczami zanieczyszczeń) zamocowane na pojazdach samochodowych.
   1. Skrapiarki

- dopuszczone warunkowo po uzgodnieniu z inspektorem Nadzoru.

* 1. Specjalistyczny sprzęt do naprawy powierzchniowych uszkodzeń

Do naprawy powierzchniowych uszkodzeń (w tym wybojów) nale2y użyć specjalnych remonterów natryskujących w oczyszczone uszkodzenia, jednocześnie pod ciśnieniem kruszywo z modyfikowaną kationową emulsji asfaltową. Urządzenia te można stosować również do uszczelniania nie tylko szeroko rozwartych (podłużnych) pęknięć (szerszych od 2 cm) oraz głębokich ubytków i wybojów (powyżej 3 cm) ale także do wypełniania powierzchniowych uszkodzeń i zaniżeń powierzchni warstwy ścieralnej. Remonter powinien być wyposażony w wysokowydajną dmuchawę do czyszczenia wybojów, silnik o mocy powyżej 50 kW napędzający pompę hydrauliczną o wydajności powyżej 65 litrów na minutę przy 2 000 obrot6w na minutę i system pneumatyczny z dmuchawą z trzema wymiarami (do nadawania ziarnom grysu 2-4, 4-6,3 lub 8-12 mm dużej prędkości przy ich wyrzucaniu z dyszy razem z emulsji).

Zbiornik emulsji o pojemności nic mniejszej niż 800 litrów powinien być wyposażony w system grzewczy i pompę emulsji o wydajności wystarczającej do wbudowania około 2 000 kg grysów na zmianę.

Remonter powinien być wyposażony w układ dostarczania grysu przenośnikiem z typowego samochodu ciężarowego samowyładowczego, a także w układ do oczyszczania obiegu emulsji asfaltowej po zakończeniu pracy.

### Sprzęt do uszczelniania pojedynczych pęknięć nawierzchni

Do uszczelniania pojedynczych pęknięć nawierzchni oraz otwartych spoin roboczych w warstwie ścieralnej należy stosować sprzęt podany w SST D-05.03.15 „Naprawa (przez uszczelnienie) podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych”.

## TRANSPORT

* 1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Og6lne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 4.

* 1. Transport kruszywa

Kruszywo powinno być przewo2one w taki sposób aby nie dopuścić do jego zanieczyszczenia i zmieszania z kruszywem innego rodzaju, klasy czy gatunku.

### Transport lepiszcza

Transport emulsji powinien być dokonywany w zamkniętych cysternach, autocysternach, beczkach lub innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu.

Cysterny powinny być podzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej ni2 1 metr sześcienny, a każda przegroda powinna mieć wykroje przy dnie, tak aby możliwy był przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki, zbiornik przeznaczone do transportu emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych substancji, oddziaływujących na właściwości emulsji np. smoła. Nie należy używać do transportu emulsji opakowań z motali lekkich (nie dotyczy emulsja i produkowanych z emulgatorem bezkwasowym). W przypadku konieczności transportu emulsji na odległość większą od 250 km należy każdorazowo skonsultować się z producentem.

## WY KONANIE ROBÓT

* 1. **Og6lne** zasady **wykonania** robót

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

### Warunki przystąpienia do robót

Powierzchniowe utrwalenie można wykonać w okresie, gdy temperatura otoczenia nie jest niższa od + 10 °C przy stosowaniu asfaltowej emulsji kationowej.

Temperatura utrwalanej nawierzchni powinna być nie niższa niż •5°C przy emulsji asfaltowej. Nie dopuszcza się przystąpienia do robót podczas opadów atmosferycznych.

* 1. Przygotowanie nawierzchni do naprawy

Trwałość naprawy nawierzchni zależy głównie od dokładności jej oczyszczenia z uszkodzonych fragmentów i innych zanieczyszczeń. Przygotowanie uszkodzonego miejsca (ubytku lub wyboju) do naprawy obejmuje wykonanie następujących prac:

1. usunięcie luźnych okruchów i pyłu z naprawianego fragmentu nawierzchni przy użyciu dmuchawy remontera lub w przypadku stwierdzenia niedostatecznej skuteczności tego sposobu szczotkami mechanicznymi,
2. usunięcie wody przy użyciu dmuchawy, doprowadzając uszkodzone miejsce do stanu powietrzno-suchego,

### Uzupełnienie ubytków ziarn kruszyw i lepiszcza na powierzchni warstwy ścieranej techniką sprysku lepiszczem i posypania grysem

Do wykonania robót należy zastosować remonter umożliwiający natrysk jednocześnie pod ciśnieniem kruszywa z modyfikowaną emulsji. Remonter powinien umożliwiać oczyszczenie naprawianego miejsca sprężonym powietrzem, a następnie poprzez tą samą dyszę natryskiwanie warstewki gorącej, modyfikowanej emulsji asfaltowej. Następnie przy użyciu tej samej dyszy powinien być wykonany natrysk pod ciśnieniem kruszywa otoczonego (w dyszy) emulsji. W przypadku głębszych ubytków (wyboje) natrysk powinien być powtarzany kilkakrotnie przy użyciu do pierwszych warstw kruszywa grubszego (dobranego do głębokości wyboju) a do ostatniej drobnego (4-6,3 mm). W końcowej fazie powinien być zastosowany natrysk naprawionego miejsca suchym kruszywem frakcji 2-4 linii.

Bezpośrednio po tak wyremontowanym miejscu może odbywać się ruch samochodowy.

### Pielęgnacja wykonanego remontu

Po zakończeniu remontu ziarna kruszywa mogą nie być dostatecznie utwierdzone w nawierzchni. Mając to na uwadze, na świeżo wyremontowanym odcinku należy ograniczyć prędkość ruchu o ile jest to konieczne. Długość okresu, w którym nawierzchnia powinna być chronione zależy od istniejących warunków. Świeżo wyremontowany odcinek może być oddany do ruchu niekontrolowanego nie wcześniej, aż wszystkie niezwiązane ziarna zostaną usunięte z nawierzchni.

## KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

* 1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

* 1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

1. ocenić stan istniejącej nawierzchni i określić rodzaj i zakres uszkodzeń,
2. ustalić sposoby naprawy i szczegółowe wymagania dla materiałów, sprzętu, środków transportowych itp.,
3. wykonać badania kwalifikacyjne (przydatności) wylewanych materiałów przeznaczonych do wykonania remontu cząstkowego,
4. opracować program zapewnienia jakości,
5. przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zakwalifikowane do użycia materiały,
6. opracować projekt organizacji mchu na czas prowadzenia robót w pasie drogowym oraz uzyskać jego zatwierdzenie do realizacji,

### Badania i kontrola w trakcie remontu cząstkowego

W trakcie wykonywania napraw uszkodzeń należy kontrolować:

— przygotowanie naprawianych powierzchni do wykonania remontu — codziennie ilość wbudowanych materiałów na 1 m' - codziennie,

* równość naprawianych fragmentów - każdy fragment - różnice między naprawianą powierzchnię (łatą) a sąsiadującymi powierzchniami, mierzone łatą profilową, lub pomiarową łatą 4 metrową nie powinny być większe od 4 mm,
* pochylenie poprzeczne (spadek) warstwy wypełniającej po zagęszczeniu powinien być zgodny ze spadkiem istniejącej nawierzchni, przy czym warstwa ta powinna być wykonana ponad krawędź otaczającej nawierzchni o l - 2 mm

### Kontrola jakości dostaw kruszywa

Wykonawca, odpowiedzialny za jakość stosowanych kruszyw, prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw. Badania laboratoryjne wykonywane przez wykonawcę powinny obejmować sprawdzenie spełnienia wymagań cech klasowych i gatunkowych wyszczególnionych w tablicach 1 i 2 oraz powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami wyszczególnionymi w p.

10. Minimalna ilość i częstotliwość badań powinna wynosić:

1. dla cech klasowych -jedno badanie dla całej przewidzianej ilości kruszywa, jednakże nie większej niż 500 ton,
2. dla cech gatunkowych -jedno badanie na każdą partię kruszywa w ilości 100 ton.

Niezależnie od ww. badań laboratoryjnych, każda jednostkowa dostawa kruszywa (samochód z kruszywem) powinna być oceniana wizualnie i w przypadku wystąpienia wątpliwości odnośnie jakości (zmiany barwy, frakcji, zapylenia, itp.) należy kruszywo takie umieścić na oddzielnym składowisku do chwili wykonania sprawdzają badań laboratoryjnych. Wykonawca w opracowanym programie zapewnienia jakości powinien określić szczegółowo:

* + sposób dokonywania odbioru kruszywa od producenta,
  + przyjęty częstotliwość badań,
  + sposób pobierania próbek (zgodnie z PN-76/B-06721),
  + laboratorium wykonujące badania,

sposób postępowania w przypadku stwierdzenia dostawy partii kruszywa niezgodnego z wymaganiami niniejszej SST.

Nadzór może niezależnie od badań wykonywanych przez wykonawcę, metoda wykonania badań dodatkowych lub wykonać badania dodatkowe we własnym zakresie.

### Kontrola jakości lepiszcza

Wykonawca, jako odpowiedzialny za prawidłowe zamówienie i jakość stosowanego lepiszcza. Prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową. Wykonawca opracowuje i uzgadnia z producentem lepiszcza umowne warunki odbioru ilościowego i jakościowego oraz harmonogram dostaw. W opracowanym programie zapewnienia jakości, wykonawca powinien określić sposób dokonywania odbiorów dostarczonych partii lepiszcza oraz rodzaj i częstotliwość badań kontrolnych (pełnych i skróconych), które zamierza wykonywać w okresie dostaw. Dla każdej dostarczonej partii (środka transportu) należy przewidzieć następujący zakres badań skróconych:

— barwę jednorodność lepkość

* + czas rozpadu

W tym celu, przy rozładunku każdej cysterny samochodowej lub kolejowej wykonawca pobiera próbkę lepiszcza w ilości 2 dm do szczelnego metalowego pojemnika i po wykonaniu badań ich wyniki przekazuje nadzorowi.

### Badania odbiorowe

Przy odbiorze wykonanych remontów cząstkowych wykorzystuje się wyniki badań prowadzonych w trakcie realizacji robót, uzupełnionych szczegółowym przeglądem (oceną makroskopową) wszystkich wykonanych napraw. Przeglądu dokonuje Inspektor Nadzoru lub jego przedstawiciel w obecności kierownika robót.

## OBMIAR ROBÓT

* 1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania og6lne” p. 7.

* 1. Jednostka obmiaru robót

Jednostką obmiarową jest m (metr kwadratowy) naprawionej powierzchni jezdni. Przewidywana do wykonania ilość jednostek obmiarowych - według dostarczonego przedmiaru robót.

# ODBIÓR ROBÓT

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

* 1. Odbiór w czasie wykonywania robót

W trakcie wykonywania robót odbiorowi podlegają: oznakowanie, roboty zanikające i ulegające zakryciu zgodnie z SST D 00.00.00 .,Wymagania ogólne".

* 1. Odbiór ostateczny

Odbi6r ostateczny jest dokonywany zgodnie z SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne".

# PODSTAWA PŁATNOŚCI

* 1. Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 9

# Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m2 remontu nawierzchni obejmuje: wartość robocizny, wartość zużytych materiałów z kosztami zakupu i transportu, wartość pracy sprzętu z jego dowozem na budowę i odwozem, koszty pośrednie. zysk kalkulacyjny i obligatoryjne podatki.

# PRZEPISY ZWIĄZANE

**ł0.ł. Normy i** inne dokumenty

1. PN-B-1 1112: 1996 Kruszywo mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
2. BN-71/6771-02 Masy bitumiczne. Asfaltowa emulsja kationowa.

[3) PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport.

1. PN-C-96170: 1965 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
2. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. IBDiM - 1999.
3. WT/MK-CZOP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i 2wirów kruszonych produkowanych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonych do nawierzchni drogowych. CZDP- l9f84.
4. Ogólne Specyfikacje Techniczne D-05.03.17 „Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznych” — GDDP Warszawa 1995.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

# D.06.02.01

**45221000-2**

**PRZEPUSTY Z RUR PEHD**

## 1. WSTĘP

#### 1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem przepustów, które zostaną wykonane w ramach realizacji zadania pn.

„Remonty dróg leśnych w Nadleśnictwie Leżajsk”

#### Zakres stosowania ST

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

#### Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :

* wykonaniem przepustów z rur PEHD - wykop otwarty ręczny, ułożenie, zasypanie i zagęszczenie wykopu wraz z umocnieniem wlotu i wylotu kamieniem polnym na betonie C12/15.

#### Określenia podstawowe

* + 1. **Przepust** - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przeprowadzenia wody małych cieków wodnych pod nasypami zjazdów.
    2. **Przepust rurowy** - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur betonowych lub żelbetowych.
    3. **Ścianka czołowa** - konstrukcja stabilizująca przepust na wlocie i wylocie i podtrzymująca nasyp zjazdu.
    4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1. **MATERIAŁY**

#### Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00

„Wymagania ogólne” pkt 2.

#### Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów z typowych prefabrykowanych rur betonowych, objętych niniejszą ST, są:

* prefabrykaty rurowe,
* kruszywo do betonu,
* cement,
* woda,
* mieszanka pod ławę fundamentową,
* drewno na deskowanie,
* materiały izolacyjne,
* zaprawa cementowa.

#### Przepusty z rur PEHD.

Rury wykonane z polietylenu o wysokiej gęstości w standardzie rur PEHD, które powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną Instytutu Badawczego Dróg i Mostów w Warszawie i spełniać jej wymagania.

Charakterystyka (według ISO/TR 10358):

-dobra odporność na działanie roztworu soli NaCl,

-dobra odporność na oleje mineralne,

-ograniczona odporność na benzynę.

Wyrób jest palny. Zapłon następuje przy bezpośrednim, długotrwałym zetknięciu z otwartym ogniem.

Właściwości fizyczno mechaniczne rur:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| L.p  . | Właściwości | Sposób określania według | Jednostka | Wymagana wartość |
| 1. | Sztywność przy deformacji rury w wielkości 3% nominalnej średnicy wewnętrznej | ISO 9969:1994(4) | kPa | ≥8 |
| 2. | Odporność na przebicie | SS 3619 metoda B-  50 | mm | ≤1,100 |
| 3. | Wytrzymałość na 30% deformacje  nominalnej średnicy wewnętrznej rury | SS 3632 | - | bez uszkodzeń |

Zewnętrzna powierzchnia rur wykształcona jest w formie spiralnego karbu usztywniającego oraz wymuszającego współpracę rur z otaczającym gruntem.

Do łączenia rur stosuje się łączniki w postaci opasek zaciskowych o parametrach zapisanych w poniższej tabeli i taśmy gumowe.

Składowanie rur:

Rury należy składować w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem mechanicznym, a także by nie były poddane działaniu otwartego ognia.

Podłoże, na którym składowane są rury musi być równe – tak, aby rura spoczywała na karbach na całej długości. Rury można składować warstwowo przy wysokości do 3,2 m.

* Kruszywo naturalne

Na ławę fundamentową pod rury należy użyć kruszywo naturalne 0/20 mm o wskaźniku różnoziarnistości ≥ 5 spełniającą wymagania PN-EN 13242 dla kategorii GTA20, f9 i CNR.

* Materiały do wykonania umocnienia skarp w obrębie wlotu i wylotu przepustu. Do umocnienia skarp należy zastosować kamień polny na betonie C12/15 gr. 10 cm.
* Fundament w rejonie wlotu i wylotu. Fundament należy wykonać z betonu C12/15.
* Kruszywo na zasypkę

Do wykonania zasypki należy użyć kruszywo naturalne 0/20 mm o wskaźniku różnoziarnistości ≥ 5 spełniającą wymagania PN-EN 13242 dla kategorii GTA20, f9 i CNR.

#### Kruszywa do betonu

Kruszywa stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów powinny spełniać wymagania EN 12620.

Kruszywa należy składować w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami lub jego frakcjami. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

#### Cement

Należy stosować cement klasy 32,5 N każdego rodzaju; których właściwości odpowiadają wymaganiom normy PN-EN 197-1:2002.

#### Woda

Woda powinna być „odmiany 1” zgodnie z wymaganiami normy PN-EN-1008. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

## Sprzęt

#### Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00.”Wymagania ogólne”.

#### Sprzęt do robót ziemnych

Roboty ziemne mogą być wykonane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zapewniającego wymaganą dokładność wykonania robót i zaakceptowanego przez Inżyniera. Przy mechanicznym wykonywaniu robót, Wykonawca powinien dysponować następującym sprawnym technicznie sprzętem:

* + - koparka chwytakowa na podwoziu gąsienicowym o pojemności łyżki 0,4 m3,
    - ubijak spalinowy 200 kg.

#### Sprzęt do zagęszczania

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Urządzenie zagęszczające | Minimalna liczba zagęszczeń | Maksymalna grubość warstwy po zagęszczeniu  (m) | Minimalna grubość warstwy ochronnej nad górną ścianką przepustu  (m) |
| Ubijak ręczny 15 kg | 4 | 0,15 | 0,15 |
| Ubijak wibracyjny 70 kg | 4 | 0,30 | 0,25 |
| Płyta wibracyjna 50 kg | 4 | 0,10 | 0,10 |
| Płyta wibracyjna 100 kg | 4 | 0,15 | 0,10 |
| Płyta wibracyjna 200 kg | 4 | 0,20 | 0,15 |
| Płyta wibracyjna 400 kg | 4 | 0,30 | 0,25 |
| Płyta wibracyjna 600 kg | 4 | 0,40 | 0,40 |
| Walec wibracyjny o obciążeniu  2  statycznym 15 kN /m | 6 | 0,35 | 0,50 |
| Walec wibracyjny o obciążeniu  2  statycznym 15 kN /m | 6 | 0,60 | 1,00 |

* 1. Żuraw na podwoziu samochodowym do rozładunku i układania rur.

1. **Transport**

#### Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00.”Wymagania ogólne”.

* 1. Transport blach falistych oraz ich załadowanie i wyładowanie musi być wykonane starannie, tak aby nie uszkodzić fabrycznej powłoki ochronnej blach. Nie wolno uderzać blachami o twarde i ostre przedmioty oraz nie wolno ich ciągnąć po gruncie. Śruby, nakrętki, podkładki należy przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczane przed przemieszczaniem się np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.
  2. Rury i złączki należy przewozić zgodnie z instrukcją Producenta.
  3. Kruszywo na podsypkę i zasypkę oraz materiał do umocnienia wlotu i wylotu należy przewozić samowyładowczymi środkami transportu.

## Wykonanie robót

#### Ogólne warunki wykonania robót

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

#### Zakres wykonywanych robót

* + 1. **Sytuacyjno-wysokościowe wyznaczenie robót**

Roboty pomiarowe należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową.

#### Wykonanie wykopu

Wykop wykonany będzie mechanicznie lub ręcznie przy czym ostatnie 20 cm wykopu ponad rzędną posadowienia przepustu należy wykonać ręcznie nienaruszając struktury gruntu rodzimego zalegającego w podłożu. Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością do ±2 cm. Dno wykopu musi mieć nadany spadek zgodnie z kierunkiem przepływu wody.

#### Wykonanie podłoża pod przepust (ławy fundamentowej)

Podłoże znajdujące się bezpośrednio pod przepustem musi być wykonane z gruntu mrozoodpornego. Na podsypkę należy użyć mieszanki o maksymalnej średnicy ziaren 20 mm. Podsypki nie wolno wykonywać w przemarzniętym wykopie. W przypadku występowania pod przepustem gruntów przemarzających o charakterze wysadzinowym, pod przepustem należy wykonać warstwę izolacyjną z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku różnoziarnistości D>5 i o grubości równej co najmniej głębokości przemarzania. Podsypkę należy zagęścić. Wymagany wskaźnik zagęszczenia 0,98 według normalnej próby Proctora.

#### Układanie rur

Montaż przepustu może być wykonany wyłącznie przez wyszkolony personel techniczny. Montaż przepustu musi przebiegać ściśle według instrukcji montażu producenta przepustów, a w przypadku jej braku lub niepełnych danych - zgodnie z poniższymi wskazaniami. Rury należy układać na dnie wykopu, po uprzednim przygotowaniu podłoża i zaniwelowaniu poziomu posadowienia i wytyczeniu osi przepustu. Jeśli końce rury mają wykonane ścięcia dostosowujące jej wlot i wylot do kształtu nasypu i kąta przecięcia osi przepustu z nasypem, to należy zwrócić uwagę na prawidłowe jej ustawienie. W przypadku 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, aby nie zmieniała swojego położenia w czasie zasypywania. Dopuszczalne tolerancje dotyczące odchyłek ułożenia rur w planie i profilu oraz rzędnych wlotu i wylotu muszą być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami. Należy również uważać przy wkładaniu rury do wykopu, aby nie uszkodzić jej o występy skalne lub inne twarde przedmioty. Złączki zakłada się na koniec rury w pozycji otwartej tak, aby mogły przyjąć kolejny koniec rury. Kolejną rurę dostawia się do końca poprzedniej, na której założona jest złączka z odstępem nie większym niż 5 mm.

#### Wykonanie zasypki

Zasypkę (mieszanka, piasek, grunt rodzimy) należy układać jednocześnie z obu stron przepustu, warstwami o jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczaniem. Wilgotność zasypki w czasie zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej wg normalnej próby Proctora, metodą I wg PN-B-04481 [2] z tolerancją - 20%, +10%.

Wskaźnik zagęszczenia poszczególnych warstw powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST.

#### 5.7. Umocnienie wlotów i wylotów

Umocnienie wlotów i wylotów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

## Kontrola jakości robót

#### Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

#### Kontrola jakości wykonywanych robót

Kontrolę jakości robót należy wykonać zgodnie z ST D-03.01.01 „Przepusty pod koroną drogi” pkt 6, oraz ST.

## Obmiar robót

#### Ogólne zasady obmiaru robót

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

#### Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego przepustu wraz z umocnieniem.

## Odbiór robót

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

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

## Podstawa płatności

#### Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m przepustu obejmuje:

* roboty pomiarowe i przygotowawcze,
* wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem,
* zakup i dostarczenie materiałów,
* wykonanie ław fundamentowych,
* wykonanie deskowania i rozebranie,
* montaż konstrukcji przepustu,
* betonowanie konstrukcji fundamentu i ścianki czołowej,
* wykonanie izolacji,
* wykonanie zasypki i zagęszczenie,
* umocnienie wlotów i wylotów kamieniem polnym,
* uporządkowanie terenu,
* przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### Zgodnie z dokumentacja projektową, roboty związane z przebudową przepustów pod zjazdami obejmują:

* wykonaniem przepustów z rur PEHD - wykop otwarty ręczny, ułożenie, zasypanie i zagęszczenie wykopu wraz z umocnieniem wlotu i wylotu kamieniem polnym na betonie C12/15.

1. **PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 13242 „Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym”.

Wytyczne wykonania przepustów z rur polietylenowych opracowane przez firmę AROT VIA POLSKA,

„Wymagania i zalecenia dotyczące wykonania betonów do konstrukcji mostowych” GDDP,

PN-EN 197-1 „Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku” Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych – CBPBDiM W-wa,

Rozporządzenie MTiGM z dnia 12 listopada 1992 w sprawie zarządzania ruchem na drogach (Dz.U. nr 92 z 1992 r. z późniejszymi zmianami),

BN-75/8971-06 „Składowanie materiałów”,

PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”,

SS-EN 10142 Niskowęglowe arkusze stalowe formowane na zimno pokrywane ciągle w gorącej kąpieli cynkowej - Techniczne warunki dostaw,

SS-10215 Taśmy i blachy stalowe pokrywane ciągle w gorącej kąpieli aluminiowo – cynkowej (AZ) – Techniczne warunki dostaw,

Procedura IBDiM-TWm-10/97 Sprawdzanie wyglądu powierzchni rur, Procedura IBDiM-TWm-11/97 Sprawdzanie wymiarów rur.