

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH,DROGOWYCH**

#### **DOTYCZY;**

**Temat opracowania;** Zagospodarowanie terenu przy obiektach na terenie szkółki gospodarczej

**Adres** ; nr ewidencyjny działki 576 jedn. ew. Hajnówka, obręb LIPINY

**Inwestor;** Skarb Państwa Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Hajnówka 17-200 Hajnówka ul. Kolejki Leśne 12

SPORZĄDZIŁ; CEZARY MARCINIAK

# OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## 1. WYMAGANIA OGÓLNE

### 1.1 Nazwa Zamówienia

Zagospodarowanie terenu przy obiektach na terenie szkółki gospodarczej

### 1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem opracowania jest aktualizacja zagospodarowania terenu przy obiektach na terenie szkółki gospodarczej w nawiązaniu do Uzgodnienia z inwestorem

Zakres projektu obejmuje:

- budowę drogi żwirowej szerokości 5 m dł. 153,0m dojazdowej do szkółki
- budowę placu manewrowego do budynku gospodarczego z chłodnią na potrzeby szkółki leśnej
- budowę 3 miejsc parkingowych o wymiarach 5,0x2,6m
- budowę bram wjazdowych przesuwnych szt. 4
- budowę ciągów pieszych

### 1.3 Rozbiórki

- Rozebranie ogrodzenia

Rozbiórkę ogrodzenia, krawężniki i obrzeża należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem ostrożności by zapobiec zniszczeniu elementów, które mogłyby być użyte ponownie. Należy zachować szczególną ostrożność podczas demontażu odcinka krawężnika. Decyzję o ewentualnym użyciu materiału z odzysku podejmie inspektor nadzoru, w tym przypadku elementy wyselekcjonowane do powtórnego użycia należy oczyścić i ułożyć w stosy.

Doły po rozbiórce należy czasowo zabezpieczyć i zapobiec gromadzeniu się w nich wody. Gruz oraz prefabrykaty betonowe nieprzydatne bezpośrednio po rozbiórce stanowią własność wykonawcy i winny być wywiezione na wysypisko. Należy postępować zgodnie z Ustawą o odpadach

#### 1.4 Wycinka drzew

Drzewa kolidujące z projektowanym zagospodarowaniem terenu usunąć wraz z likwidacją karczwy. Ilość drzew do wycięcia należy uzgodnić z Nadleśnictwem. Grunt w miejscach po karczach zagęścić warstwowo do  $I_s = 0,99$

#### **1.5. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót, stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy wchodzący w skład Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia jako załącznik zawierający zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych i instalacyjnych (objętych przedmiotem zamówienia), obejmujący w szczególności wymagania materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określający zakres prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru. STWIOR jako element SIWZ staje się załącznikiem do umowy na wykonawstwo.

#### **1.5. Zakres Robót objętych S T**

1.5.1. Zakres robót oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót.

Roboty budowlane w szczególności obejmują:

CPV 45000000-7 Roboty budowlane

CPV 45110000-1 Roboty przygotowawcze

CPV 45233123-7 Roboty drogowe

CPV 45341000-9 Roboty ogrodzeniowe

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

## **1.5 Roboty tymczasowe, prace towarzyszące oraz sposób ich rozliczania.**

### **1.5.1 Roboty tymczasowe.**

Zakres i charakter robot tymczasowych zależy będzie od przyjętej przez wykonawcę organizacji robot budowlanych, zastosowanych konkretnych technologii, organizacji zaplecza

budowy oraz przyjętych metod ochrony budynku i mienia przed negatywnymi skutkami działań.

Oferent obowiązany jest uwzględnić w cenie oferty koszty niezbędnych robot tymczasowych, w tym ustawienia i demontażu rusztowań

### **1.5.2 Prace towarzyszące.**

Oferent obowiązany jest uwzględnić w cenie oferty koszty następujących prac towarzyszących:

- organizacja i likwidacja zaplecza i budowy wraz z kosztami ich utrzymania, w tym także ogrodzenie terenu;
- wywóz gruzu, koszt utylizacji i składowania na wysypisku;
- sprzątanie i mycie po wykonaniu prac

### **1.5.3 Sposób rozliczania.**

Koszt wykonania robot tymczasowych oraz prac towarzyszących obciąża wykonawcę.

Wykonawca jest obowiązany uwzględnić te koszty w cenie oferty na wykonanie robot podstawowych, przyjmując w odpowiedniej wysokości wskaźnik kosztów ogólnych.

Zamawiający nie dopuszcza stosowania dodatkowych pozycji kosztorysu ofertowego dla rozliczania robot.

## **1.6. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy.

### **1.6.1. Przekazanie Terenu Budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże protokolarnie Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze ST.

### **1.6.2. Zgodność Robót z ST.**

Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z ST.

### **1.6.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót**

Wykonawca będzie podejmował wszelkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót.

### **1.6.4. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie**

Wykonawca będzie przestrzegał przy realizacji robót przepisów BHP, a w szczególności zobowiązany jest wykluczyć pracę pracowników w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni odzież ochronną dla pracowników zatrudnionych na placu budowy.

Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

### **1.7 Określenia podstawowe.**

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

przedmiarze robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania

robocie podstawowej - należy przez to rozumieć minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót

kierowniku budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę

inspektorze nadzoru inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego

Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

Wykonawca – oznacza generalnego wykonawcę oraz wszelkich podwykonawców bądź dostawców materiałów i usług objętych umową z Zamawiającym.

Zamawiający – należy przez to rozumieć Inwestora przedsięwzięcia -Nadleśnictwo Supraśl

Wyrób budowlany – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

## **2.MATERIAŁY**

### **2.1. Warunki ogólne**

Materiały stosowane w budownictwie powinny posiadać:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z harmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, oraz datę produkcji i termin przydatności do użycia podany na opakowaniu.

### **2.1 Jakość materiałów i wyrobów.**

Materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w kolejnych rozdziałach Specyfikacji Technicznej (ST).

### **2.2 Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli dokumentacja projektowa i specyfikacja techniczna przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robot Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe, wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

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

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **3.SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji kosztorysowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

Jeżeli dokumentacja kosztorysowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.



Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące realizację umowy mogą być niedopuszczone do realizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną na stan i jakość transportowanych materiałów.

#### **4. TRANSPORT**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robót.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Kosztorysowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

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

#### **5. Dokumenty budowy**

##### **Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

##### **5.1 Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.**

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robot podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robot.

### **5.2 Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robot. Odbioru częściowego robot dokonuje się dla zakresu robot określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robot. Odbioru robot dokonuje Inspektor nadzoru

### **5.3 Odbiór ostateczny (końcowy).**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robot w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robot oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robot nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy.

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

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

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robot poprawkowych lub robot uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego

### **5.4 Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe).**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robot, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

– dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami

dokonanymi w toku wykonania robot oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,

- specyfikacje techniczne
- protokoły odbiorów robot ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST.

### **5.5 Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robot związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad obowiązujących przy odbiorze ostatecznym

## **6 Dokumenty odniesienia dotyczące wszystkich rodzajów robót.**

Ustawy.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. -Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).

Rozporządzenia.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano- montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **1. Roboty budowlane**

### **2 Prace rozbiórkowe (CPV 45110000-1).**

#### **2.1 Materiały.**

Przewidywany odzysk materiałów niepełnowartościowych

- cegła z rozbiórki ścian działowych
- stolarka drzwiowa i okienna, siatka ogrodzeniowa

#### **2.2 Wykonanie.**

Prace rozbiórkowe wykonać ręcznie, przy użyciu narzędzi elektrycznych.

Materiały uzyskane z rozbiórki należy posegregować i zeszkładować bądź wywieźć i zutylizować według dyspozycji Inspektora nadzoru

#### **2.3 Odbiór.**

Odbiór prac rozbiórkowych powinien polegać na sprawdzeniu zgodności wykonania robot z umową, ocenie ilości i jakości wykonanych robot wchodzących w zakres zadania.

:

### **3. Roboty betonowe (CPV 45262300-4).**

#### **3.1 Materiały.**

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych i inżynierskich powinien spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość do 5%, badanie wg normy PN-B-06250,
- mrozoodporność – ubytek masy nie większy niż 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania; badanie wg normy PN-B-06250
- wodoszczelność – większa od 0,8 MPa
- wskaźnik wodno-cementowy mniejszy od 0,6.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, aby przy mniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytworni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej wymagania. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się wykonywanie mieszanki na budowie, za zgodą i na warunkach ustalonych przez Inspektora Nadzoru

#### **3.2 Obmiar robót.**

Jednostką obmiaru jest 1m<sup>3</sup> konstrukcji z betonu.

## **Roboty drogowe CPV 45233123-7**

### **16. Nawierzchnia placu i dróg dojazdowych z kostki betonowej brukowej**

#### **16.1 Określenia podstawowe**

Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.

Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych). Uwaga: Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

#### **16.2. Konstrukcja podbudowy**

Podbudowa z kruszywa naturalnego 0-63,0mm stabilizowanego mechanicznie pod nawierzchnię powinno być wyprofilowana zgodnie z projektowanymi spadkami.

#### **16.3. Obramowanie nawierzchni**

Ustawianie krawężników, obrzeży przy krawężnikowych powinno być zgodne z częścią graficzną projektu. Obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z

kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

#### **16.4. Podsypka**

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 5 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z p-ktem 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż  $R7 = 10$  MPa,  $R28 = 14$  MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi. Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

#### **16.5. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

##### **16.5.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania**

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg projektu tech.

##### **16.5.2. Warunki atmosferyczne**

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$ . Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $+5^{\circ}\text{C}$ , przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, )

##### **16.5.3. Ułożenie nawierzchni z kostek**

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych

deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

#### **16.5.4. Ubicie nawierzchni z kostek**

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytywnej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

#### **16.5.5. Spoiny i szczeliny dylatacyjne**

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem.

#### **16.5.6. Odbiór.**

Odbiór robót polega na:

- sprawdzeniu materiałów
- sprawdzeniu wilgotności podłoża, równości podbudowy i nawierzchni łątą 3m
- sprawdzeniu wyglądu zewnętrznego- badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania spadków
- sprawdzenie zagęszczenia podbudowy
- sprawdzenie prawidłowości osadzenia krawężników i obrzeży itp. badania należy przeprowadzić przez oględziny.

### **D-04.01.01KORYTO WRAZ PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża wykonane w ramach przebudowy drogi leśnej

##### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1 .

##### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w n/n Specyfikacji Technicznej dotyczące wykonania profilowaniem i zagęszczaniem podłoża obejmują (lokalizacja wg dokumentacji projektowej): podłoże pod drogę żwirową.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami

podanymi w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz z zaleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

#### **3. SPRZĘT**

##### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

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

##### **3.2. Sprzęt do profilowania i zagęszczania podłoża**

Do wykonania profilowania i zagęszczania podłoża należy stosować:

- równiarki,



- spycharki uniwersalne z ukośnie ustawionym lemieszem,
- drobny sprzęt ręczny do profilowania ręcznego, w miejscach gdzie inny sprzęt nie może mieć zastosowania,
- walce statyczne i wibracyjne dostosowane do wielkości zagęszczanej powierzchni,
- ubijaki mechaniczne, płyty wibracyjne do zastosowania w miejscach trudnodostępnych dla większego sprzętu lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

#### **4. TRANSPORT**

Nie występuje.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

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

##### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

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

##### **5.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

Przed rozpoczęciem robót należy wytyczyć położenie podłoża podlegającego profilowaniu i zagęszczaniu. Sposób wytyczenia powinien umożliwiać wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża i układanych na nim warstw nawierzchni z tolerancjami określonymi w dokumentacji projektowej, ST lub przez Inspektora Nadzoru. Paliki do kontroli ukształtowania podłoża w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu. Jeżeli przy przystąpieniu do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3/4 przejściami walca średniego stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu, to Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt i zagęścić warstwę do uzyskania odpowiedniej wartości wskaźnika zagęszczenia. Do profilowania podłoża należy stosować sprzęt wskazany w p. 3 w zależności od szerokości profilowanego podłoża, trudności odspojenia gruntu lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie lub użycie płyt wibracyjnych, ubijaków mechanicznych w miejscach trudnodostępnych dla walców, zachowując optymalną wilgotność zagęszczanego gruntu. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Wskaźniki zagęszczenia ( $I_s$ ) w przypadku robót objętych n/n ST wynoszą:

- dno koryta na poszerzeniach min. 1,02,

Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów, dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, należy przyjmować wartość wskaźnika odkształcenia  $I_o$  wg załącznika B do normy PN-S-02205 [6], równego stosunkowi modułów odkształcenia Wtórny E2 do pierwotnego E1.

Wskaźnik odkształcenia  $I_o$  nie powinien być większy niż 2,2.

##### **5.4. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża**

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania kolejnej warstwy należy odczekać do

czasu jego naturalnego osuszenia. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt .

#### **5.5. Szerokość profilowanego podłoża**

Szerokość profilowanego podłoża należy sprawdzać co najmniej co 100 m.

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

##### **5.5.1 Równość profilowanego podłoża**

Nierówności podłużne profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą co 20 metrów w kierunku podłużnym, zgodnie z BN-68/8931-04 [4]. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą, a na odcinkach poszerzeń łatą o długości dostosowanej do szerokości profilowanego podłoża, co najmniej co 100 m. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

##### **5.5.2. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą łaty o długości jak w pkt. 6.2.3 i poziomicy co najmniej co 100 m. Spadki poprzeczne profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

##### **5.5.3. Rzędne wysokościowe**

Rzędne wysokościowe należy sprawdzać w osi jezdni i na jej krawędziach co 20 m, a na odcinkach krzywoliniowych co 10 m. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

##### **5.5.4. Ukształtowanie osi w planie**

Ukształtowanie osi koryta i podłoża należy sprawdzać w punktach rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100 m. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

##### **5.5.5. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)**

Wskaźnik zagęszczenia wyprofilowanego podłoża określony według BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w pkt 5.4 n/n ST.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2].

Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

### **D-05.01.03 NAWIERZCHNIA ŻWIROWA**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni żwirowej stabilizowanej mechanicznie wykonane w ramach przebudowy drogi leśnej

##### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

##### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w n/n ST obejmują wykonanie nawierzchni ze żwiru stabilizowanego mechanicznie dwuwarstwowo: gr 18 cm po zagęszczeniu (warstwa dolna) oraz 12 cm po zagęszczeniu (warstwa górna).

##### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

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

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D.00.00.00.

## **2. MATERIAŁY**

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według Polska Norma PN-EN 13285:2004 ,Wymagania Techniczne WT MNzw powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi wg powyższej normy . Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na nawierzchnie wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo. Właściwości kruszywa powinny spełniać wymagania określone Polska Norma PN-EN 13285:2004 Wymagania Techniczne WT MNzw(zał. nr1)

Zawartość nadziarna, nie więcej niż Polska Norma PN-EN 13285:2004 Wymagania Techniczne WT MNzw

Zawartość ziarn nieforemnych nie więcej niż Polska Norma PN-EN 13285:2004 ,Wymagania Techniczne WT MNzw

Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą wg Polska Norma PNEN 13285:2004 ,Wymagania Techniczne WT MNzw

Materiałem do wykonania nawierzchni żwirowej powinna być mieszanka żwiru, spełniająca wymagania normy Polska Norma PN-EN 13285:2004 ,Wymagania Techniczne WT MNzw Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka)

Dolna warstwa gr 18 cm kruszywo naturalne o ciągłym uziarnieniu od 0 do 63 mm z dodatkiem 40% kruszywa łamanego.

Krzywa przesiewu w granicach krzywych dobrego kruszywa wg przedmiotowej normy.

Górna warstwa gr. 12. cm kruszywo naturalne o ciągłym uziarnieniu od 0 do 31,5 mm z dodatkiem 40% kruszywa łamanego.

Krzywa przesiewu w granicach krzywych dobrego kruszywa wg przedmiotowej normy. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania.

### **3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni żwirowej.**

Do wykonania nawierzchni należy stosować:

- koparki,
- spycharki,
- równiarki samojezdne,
- walce ogumione i stalowe, wibracyjne i statyczne,
- płyty wibracyjne.

Sprzęt używany w robotach ziemnych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Sprzęt stosowany do wykonania nawierzchni żwirowej powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności i jakości robót.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

## **4.2. Transport kruszywa**

Transport kruszywa powinien odbywać się samochodami samowyladowczymi, w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniom i osuszeniu. Ruch pojazdów po wyprofilowanym podłożu drogi powinien być tak zorganizowany aby nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzeniu kolein.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót**

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST D.00.00.00.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana nawierzchnia żwirowa.

### **5.2. Wykonanie nawierzchni żwirowej**

#### **5.2.1. Przygotowanie podłoża**

Podłoże gruntowe pod podbudowę powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST D.04.01.01. Przed wykonaniem nawierzchni 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.

#### **5.2.2. Pozyskanie kruszywa**

Z koncesjonowanej żwirowni. Kruszywo wyprodukowane i sortowane w wytwórni. transportowane na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

#### **5.2.3. Rozkładanie kruszywa**

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej, dwuwarstwowo: gr 18 cm po zagęszczeniu (warstwa dolna) oraz 12 cm po zagęszczeniu (warstwa górna). Nawierzchnia żwirowa powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Układana warstwa nawierzchni powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja, powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

#### **5.2.4. Zagęszczenie**

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania mechanicznego. Jakikolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. Żwir po rozłożeniu powinien być zagęszczony za pomocą walców mechanicznych. Zagęszczanie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia [IS] podbudowy określonego zgodnie z normą PN-EN 13286-2 Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej zgodnie z normą PN-EN 13286-2 Materiał nadmiernie nawilgocony powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzenie. Jeżeli wilgotność materiału jest niższa od optymalnej, materiał powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany. Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być w przedziale od 1% powyżej wilgotności optymalnej do 2% poniżej wilgotności optymalnej

### **5.3. Utrzymanie nawierzchni żwirowej**

Nawierzchnia żwirowa po oddaniu do eksploatacji powinna być pielęgnowana. W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna, zraszając ją wodą ze zbiorników przewoźnych. Nawierzchnia powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczana) przez samochody na całej jej szerokości. Pojawiające się wklęsnięcia po okresie pielęgnacji należy wyrównać kruszywem po uprzednim wzruszeniu nawierzchni za pomocą oskardów. Wczesne wyrównanie wklęsnięć

zapobiega powstawaniu wybojów. Jeżeli tworzą się wyboje, uszkodzone miejsca należy wyciąć i usunąć, dosypać świeżej mieszanki żwirowej, wyprofilować i zagęścić.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.3.1. Badanie wilgotności kruszywa**

Wilgotność mieszanki kruszywa powinna być równa, z tolerancją +1%, -2%, wilgotności optymalnej określonej według PN-EN 13286-2. Wilgotność mieszanki kruszywa należy badać według PN-EN 13286-2 dwukrotnie na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz w jednym punkcie na 600 m<sup>2</sup>, razem z oceną zagęszczenia warstwy.

### **6.3.1. Badanie zagęszczenia**

Zagęszczanie każdej warstwy powinno odbywać się do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 określonego według normy PN-EN 13286-2. Zagęszczenie należy sprawdzać przynajmniej w dwóch punktach, wybranych losowo na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 600 m<sup>2</sup>. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według normy jest niemożliwe, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. (Płyta dynamiczna)

### **6.4.1. Grubość nawierzchni lub warstw nawierzchni**

Grubość nawierzchni żwirowej lub jej poszczególnych warstw Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu, co najmniej w trzech losowo wybranych punktach na każdej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 600 m<sup>2</sup> nawierzchni. Bezpośrednio przed odbiorem należy wykonać pomiary grubości nawierzchni co najmniej w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m<sup>2</sup>.

### **6.4.2. Nośność i zagęszczenie nawierzchni żwirowej według obciążeń płytowych**

Należy wykonać pomiary nośności nawierzchni żwirowej według metody obciążeń płytowych, zgodnie z BN- 64/8931-02. Obciążenia należy wykonać nie rzadziej niż raz na 100 m<sup>2</sup> lub według zaleceń Inspektora Nadzoru. Moduł odkształcenia powinien być większy niż 115 MPa. Zagęszczenie nawierzchni z kruszywa należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia M'E do pierwotnego modułu odkształcenia M'E jest nie większy od 2,2.

### **6.4.3. Pomiary cech geometrycznych nawierzchni żwirowej**

#### **6.4.3.1. Równość**

Nierówności podłużne nawierzchni żwirowej należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN- 68/8931-04 [18], z częstotliwością podaną w tablicy 4. Nierówności poprzeczne należy mierzyć łatą z częstotliwością podaną w tablicy 4. Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 15 mm.

#### **6.4.3.2. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą łaty i poziomicy z częstotliwością podaną w tablicy 3. Spadki poprzeczne nawierzchni żwirowej powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją: ±0,5%.

#### **6.4.3.3. Rzędne nawierzchni**

Rzędne należy sprawdzać w osi jezdni i na jej krawędziach w każdym przekroju podanym w Dokumentacji Projektowej, lecz nie rzadziej niż co 10 m. Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -3 cm.

#### **6.4.3.4. Ukształtowanie osi nawierzchni**

Ukształtowanie osi nawierzchni należy sprawdzać w każdym przekroju podanym w dokumentacji projektowej, lecz nie rzadziej niż co 100 m.

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

#### **6.4.3.5. Szerokość nawierzchni**

Szerokość nawierzchni należy sprawdzać nie rzadziej niż co 10 m. Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

## **PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

### **Normy**

PN-EN 13242:2044 Kruszywa niezwiązane hydraulicznie do stosowane w budownictwie drogowym

PN-EN 13285 mieszanki niezwiązane wymagania

PN-EN 923 Badania właściwości kruszyw

PN-EN 933-1 Badania właściwości kruszyw- geometryczne

PN-EN 933-3 Badania właściwości kruszyw- geometryczne oznaczenia kształtu ziaren

PN-EN 933-8 Badania właściwości kruszyw- geometryczne oznaczenia zawartości drobnych cząstek 26

PN-EN 1097-1 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw

PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw Metody oznaczenia odporności na rozdrabnianie

PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie gęstości.

PN-EN 1367-1 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw.

Oznaczenie mrozoodporności

„Drogi leśne – Poradnik techniczny „ wydany przez Dyрекcję Generalną Lasów Państwowych,

Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz. U. U 2005 r. Nr 45, poz. 435 z późn. zm.)”.

Wytyczne prowadzenia robót drogowych w lasach-zarządzenie nr 16 z dnia 19 marca 2014

## **17. CPV 45341000-9 Roboty ogrodzeniowe**

### **17.2 Bramy wymagane parametry i wyposażenie.**

Dane ogólne dla bram Parametry techniczne;

Fundamenty według projektu warsztatowego dostawcy bramy

Skrzydło bramy

- Konstrukcja spawana ramy o profilu pionowym 40 x 40 mm i poziomym 60 x 40 mm.

- Wymiar dolnej belki : 75 x 65 mm.

- Dwa zestawy rolek jezdnych i jedna rolka prowadząca (u góry skrzydła).

Bramy przesuwne wyposażone są w łapacz skrzydła bramy.

- Przesuwne bramy ręczne wyposażone są w zamek hakowy z wkładką patentową

Wypełnienia ramy: jak panele w ogrodzeniu;

Prowadzenie bramy

- Słup prowadzący bramy składa się z kątownika 100 x 75 mm, płyty stalowej i słupa 80 x 80 mm.

- Słup końcowy o profilu 80 x 80 mm

Technologia powlekania - cynkowanie ogniowe i powlekanie proszkiem poliestrowym w kolorze RAL 6005

Kierunek otwierania bramy – wg rysunku zagospodarowania terenu

### **17.3 Odbiór robót**

Odbiór prac polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru w zakresie. Zgodności z projektem technicznym

### **6.4 Przepisy związane**

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

PN-EN 1338:2005 Betonowe roboty. Betony z kruszywa naturalnego  
Wymagania i metody badań

PN-EN 13242:2004 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.

PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Profilowanie i zagęszczanie podłoża  
. Betonowe obrzeża chodnikowe Krawężniki betonowe  
Wymagania i metody badań

PN-EN 13242:2004 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i

OPRACOWAŁ

Cezary Marciniak UPR.BŁ 129/91

