

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT**

### **1. WSTĘP**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót dla zadań:

#### **Wykonanie remontu nawierzchni w podziale na 2 części**

##### **I. Wykonanie remontu nawierzchni działki 89/3 i 89/5 z obrębu 2086 i 79 Obręb 2080 przy ul Witkiewicza 31 w Szczecinie,**

##### **II. Wykonanie chodnika nr dz. 9/40 z obrębu 2105 przy ul Świerczewskiej w Szczecinie**

#### **1.1 Zakres robót objętych SST**

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

#### **1.2.Określenia podstawowe**

Plac utwardzony wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu

#### **1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

Przekazanie terenu robót

**1.3.1.** Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren robót.

##### **1.3.2 Zabezpieczenie terenu robót**

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

**1.3.3.** Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- 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 dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### **1.4 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

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

#### **1.5 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie

uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

#### **1.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

**1.7.** Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

#### **1.9. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

## **2. MATERIAŁY**

### **1.2. Źródła uzyskania materiałów**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia materiały do wbudowania

**1.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom** Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

### **1.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność oraz poleceniami Inspektora. Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, .

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, Przy podejmowaniu decyzji Inspektora uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

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

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

**6.2.Pobieranie próbek** Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości.

### **6.3.Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm..

### **6.4.Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

certykat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

deklarację zgodności lub certykat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **6.5.Dokumenty budowy**

- Dziennik budowy ( wewnętrzny)
- Książka obmiarów nie dotyczy : wynagrodzenie ryczałtowe
- Pozostałe dokumenty robót
- Do dokumentów robót zalicza się następujące dokumenty:
- protokoły przekazania terenu budowy,
- protokoły odbioru robót, korespondencję na budowy
- protokoły z narad i ustaleń
- Przechowywanie dokumentów robót

Dokumenty robót będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów robót spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1.Ogólne zasady obmiaru robót** Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i przedmiarze.

### **7.2.Zasady określania ilości robót i materiałów**

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

- odbiorowi robót zanikających ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

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

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor.

### **8.3.Odbiór ostateczny robót**

#### **8.3.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

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 pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

#### **8.3.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji po wykonawczej
- Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wynagrodzenie ryczałtowe

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 2023, poz. 682 z późniejszymi zmianami).
- Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 2021, poz. 1686).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 2023, poz. 645 z późniejszymi zmianami)

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **Obsługa geodezyjna**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące obsługi geodezyjnej przy sporządzeniu operatu geodezyjnego powykonawczego

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

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

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wyznaczenie w terenie placu pod utwardzenie nawierzchni oraz sporządzenie operatu powykonawczego .

##### **1.3.1. Zakres robót obejmuje odtworzenie w terenie:**

- zabezpieczenie lub przeniesienie ewentualnych geodezyjnych punktów poligonowych i reperów,
- wyznaczenie punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,

##### **1.3.2. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych**

W zakres robót pomiarowych, związanych z wyznaczeniem placu i punktów wysokościowych wchodzi:

- pomiar wysokościowy w osi i w innych charakterystycznych miejscach trasy,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),

- wyznaczenie przekrojów poprzecznych w miejscach charakterystycznych,

**1.4.1. Punkty główne** - punkty załamania osi, punkty kierunkowe

**1.4.2. Uprawniony geodeta** - osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia zawodowe nadane zgodnie z Ustawę z dnia 17.05.1989r. "Prawo Geodezyjne i Kartograficzne" z późniejszymi zmianami z zakresu geodezji i kartografii, upoważniona przez Wykonawcę, do kierowania pracami i do występowania w jego imieniu w sprawach dotyczących realizacji zamówienia.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wyznaczaniu osi granicy i roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej są:

- paliki drewniane o średnicy 5 do 8cm i długości 0,3 do 0,6m,
- słupki betonowe,
- farba chlorokauczukowa,
- dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5mm i długości 5do8cm

## **3. SPRZĘT**

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

## **4. TRANSPORT**

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7) przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

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 Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Wszystkie prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

### **5.2. Wyznaczenie punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych**

Punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót. Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem remontu drogi. 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 Nadzoru.

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

### 5.3. Wyznaczenie powierzchni placu

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 50m.

Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 2.2. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

### 5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi układania nawierzchni z BA , odtworzenia chodników , zjazdów. na powierzchni terenu oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót .

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK

## 7.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest km (metr) odtworzonej trasy w terenie dla potrzeb remontu drogi.

## 8.ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie ryczałtowe

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

### 1.WSTĘP

#### 1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyznaczeniem trasy i punktów wysokościowych

#### 1.2.Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie trasy i punktów wysokościowych.

- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- za stabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie, wznowienie punktów osnowy geodezyjnej.

#### 1.3.Określenia podstawowe

Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

## 2.MATERIAŁ

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

### **3.SPRZĘT**

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

### **4.TRANSPORT**

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

### **5.WYKONANIE ROBÓT**

#### **Zasady wykonywania prac pomiarowych**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7) Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

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

#### **Odtworzenie osi trasy**

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub 5 cm dla pozostałych dróg. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

#### **Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót.

### **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **Kontrola jakości prac pomiarowych**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK

### **7.OBMIAR ROBÓT**

#### **Jednostka obmiarowa**

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

### **8.ODBIÓR ROBÓT**

#### **Ogólne zasady odbioru robót**

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

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Rozliczenie ryczałtowe

### **10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Instrukcja techniczna Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych, GUGiK 1988.
- Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1988.
- Instrukcja techniczna G-1. Pozioma osnowa geodezyjna, GUGiK 1986.
- Instrukcja techniczna G-2.Szczegółowa pozioma i wysokościowa osnowa geodezyjna i przeliczenia współrzędnych między układami, GUGiK 2001.
- Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe metodami bezpośrednimi, GUGiK 2007.
- Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1987.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG

### 1.WSTĘP

#### 1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów drogi

#### 1.2.ZAKRES STOSOWANIA ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią wymagania dotyczące rozbiórki:

- elementów dróg takich jak: warstwy nawierzchni, krawężników, obrzeży, , oznakowania pionowego, W związku z robotami rozbiórkowymi należy wywieźć z budowy z oddać do utylizacji ( wymagane dokumenty oddania gruzu do utylizacji)

### 2.MATERIAŁY

Nie występują

### 3.SPRZĘT

#### Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- koparki.

### 4.TRANSPORT

#### Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

### 5.WYKONANIE ROBÓT

#### Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich materiałów.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie .

Elementy i materiały, stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

### 6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 7.OBMIAR ROBÓT

#### Ogólne zasady obmiaru robót

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg są:

- dla warstw nawierzchni m<sup>2</sup> (metr kwadratowy),
- dla oznakowania pionowego szt. (sztuka),
- dla krawężników, obrzeży m (metr ),

### 8.ODBIÓR ROBÓT

Zakres robót rozbiórkowych elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich materiałów i ich utylizację.

### 9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie ryczałtowe

### 10.PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy



1. Ustawa o odpadach z dnia 27.04.2001
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego z 2003r w sprawie wykonywania robót budowlanych
3. Ustawa o odpadach z 27 kwietnia 2001r Dz. U nr 62 poz. 62 200

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1.PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących profilowania i zagęszczenia podłoża

#### **1.2.ZAKRES STOSOWANIA ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża.

### **2.MATERIAŁY**

Nie występują.

### **3.SPRZĘT**

Do wykonywania robót należy stosować równiarki samojezdne lub spycharki uniwersalne z ukośnie ustawionym lemieszem, a w razie potrzeby również sprzęt do ręcznego prowadzenia robót ziemnych.. Do zagęszczenia podłoża należy użyć walców oraz ewentualnie w miejscach trudno dostępnych innego sprzętu zagęszczającego, zapewniającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

### **4.TRANSPORT**

Nie występuje.

### **5.WYKONANIE ROBÓT WYKONANIE KORYTA**

Ponieważ nawierzchnia będzie wykonywana na przygotowanym podłożu, to jego położenie powinno zostać wytyczone. Sposób wytyczenia powinien umożliwiać wykonanie warstw nawierzchni z tolerancjami określonymi w Specyfikacjach lub przez Inspektora . Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia. W przypadku gruntów spoistych należy stosować cięższe typy równiarek oraz spycharki uniwersalne. Jeżeli dokładność mechanicznego wykonania koryta tego wymaga ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie.

#### **PROFILOWANIE PODŁOŻA**

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. Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez

Strefa korpusu	Minimalna wartość Is dla:
	kat. ruchu KR 1
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20-50 cm od powierzchni korony robót ziemnych	1,00

Inspektora Nadzoru dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla

górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia,

## **ZAGĘSZCZENIE PODŁOŻA**

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481 (metodą I lub II). Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. Minimalną wartość wskaźnika zagęszczenia podano w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is)

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża należy określić wg PN-S-02205 załącznik B (normatywny). Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20 % do +10 %.

### **UTRZYMANIE WYPROFILOWANEGO I ZAGĘSZCZONEGO PODŁOŻA**

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniu podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystępuje natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. BADANIA W CZASIE ROBÓT**

CZĘSTOTLIWOŚĆ ORAZ ZAKRES BADAŃ I POMIARÓW  
SZEROKOŚĆ KORYTA (PROFILOWANEGO PODŁOŻA)

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

#### **RÓWNOŚĆ PROFILOWANEGO PODŁOŻA**

Nierówności podłużne profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### **SPADKI POPRZECZNE**

Spadki poprzeczne profilowanego podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

#### **RZĘDNE WYSOKOŚCIOWE**

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

#### **UKSZTAŁTOWANIE OSI W PLANIE**

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

#### **ZAGĘSZCZENIE PROFILOWANEGO PODŁOŻA**

Wskaźnik zagęszczenia wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1. Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205 załącznik B (normatywny) nie powinna być większa od 2,2. Pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża należy określić wg PN-S-02205 załącznik B (normatywny). Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-EN-10975:2001. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20 % do + 10 %.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonuje się na budowie w metrach kwadratowych (m<sup>2</sup>).

## **8.ODBIÓR ROBÓT**

Roboty wymienione w ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór podbudowy powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanej warstwy bez hamowania postępu robót.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

– Rozliczenie ryczałtowe

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. NORMY

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

PN-EN 1097-5:2001 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.

PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia.

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

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

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

### 1. WSTĘP

#### 1.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

#### 1.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

#### 1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem:

- podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o gr. 15 i 25 cm warstwy po zagęszczeniu zgodnie z dokumentacją projektową.

#### 1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

**Kategoria** - charakterystyczny poziom właściwości kruszywa lub mieszanki niezwiązanej, wyrażony jako przedział wartości lub wartość graniczna. Nie ma zależności między kategoriami różnych właściwości. Właściwości oznaczone symbolem NR oznaczają, że nie jest wymagane badanie danej cechy.

Konstrukcję wzmacnianej nawierzchni drogowej uważa się za podbudowę.

**Mieszanka niezwiązana** - ziarnisty materiał o określonym składzie ziarnowym ( $d=0$  do  $D$ ), który jest stosowany do wykonywania podłoża ulepszanego oraz konstrukcji nawierzchni drogowej.

Mieszanka niezwiązana może być wytworzona z kruszyw: naturalnych, sztucznych, z recyklingu lub mieszaniny tych kruszyw w określonych proporcjach.

**Nawierzchnia z mieszanki niezwiązanej** - nawierzchnia drogowa, której wierzchnia warstwa, poddawana bezpośredniemu oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych, jest wykonana z mieszanki kruszyw niezwiązanych o ciągłym uziarnieniu.

**Partia** - wielkość produkcji, wielkość dostawy, dostawa dzielona (np. ładunek wagonowy, ładunek samochodu ciężarowego, ładunek barki) lub hałda, która została wyprodukowana w okresie występowania jednakowych warunków. Przy ciągłym procesie produkcyjnym jako partię należy przyjmować ilość wyprodukowaną w ustalonym czasie.

**Podbudowa** - dolna część konstrukcji nawierzchni drogowej przeznaczona do przenoszenia obciążeń ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i pomocniczej.

Podbudowa może być wykonywana w kilku warstwach technologicznych.

**Podbudowa pomocnicza** - warstwa zapewniająca przenoszenie obciążenia z podbudowy zasadniczej na podłoże. Podbudowa pomocnicza może składać się z kilku warstw o różnych właściwościach.

**Podbudowa zasadnicza** - warstwa zapewniająca przenoszenie obciążenia z warstw wyżej leżących na podbudowę pomocniczą lub podłoże.

**Podłoże ulepszone** - warstwa lub zespół warstw leżących pod konstrukcją nawierzchni drogowej w wypadku, gdy podłoże gruntowe (grunt rodzimy lub nasypowy) nie spełnia warunku nośności, mrozoodporności lub przepuszczalności. Podłoże ulepszone może zawierać następujące warstwy: mrozoochronną, odsączającą, odcinającą i wzmacniającą,

**Warstwa odcinająca** - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przedostania się cząstek gruntu podłoża do warstw wyżej położonych. Warstwa ta powinna spełniać warunek szczelności ( $D_{15}/d_{85} \leq 5$ ).

**Warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadzenia wody, która przedostaje się do konstrukcji nawierzchni drogowej. W podłożu ulepszonym jest warstwą najniższą położoną. W wypadku stosowania warstwy odcinającej, jest ułożona bezpośrednio na niej. Warstwa ta po zagęszczeniu charakteryzuje się wymaganą przepuszczalnością.

**Warstwa wzmacniająca** - warstwa zapewniająca przeniesienie ruchu technologicznego w okresie budowy drogi, nazywana również warstwą technologiczną (ang. *plate form*).

## 2. MATERIAŁY

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinna być mieszanka:

- nowego materiału w postaci kruszywa łamanego uzyskanego w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powyższe powinno spełniać wymagania zawarte w wytycznych „**Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych. WT-4 2010 Wymagania Techniczne**”.  
Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

### WYMAGANE WŁAŚCIWOŚCI MIESZANKI NIEZWIĄZANEJ DO PODBUDOWY POMOCNICZEJ

Do podbudowy zasadniczej powinny być stosowane następujące mieszanki niezwiązane: 0/31,5.

Zawartość pyłu:

Zawartość pyłu należy oznaczać według PN-EN 933-1.

Mieszanka niezwiązana 0/31,5 do warstw podbudowy pomocniczej

Krzywa uziarnienia (S) /dla podbudowy zasadniczej/ powinna mieścić się w krzywych

Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych – porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S)

Mieszanka niezwiązana	Porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S) Tolerancje przesiewu przez sito (mm), %9m/m									
	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5
0/31,5	±5	±5	±7	±8	-	±8	-	±8		

Wymagania wobec ciągłości uziarnienia na sitach kontrolnych – różnice w przesiewach podczas badań kontrolnych produkowanych mieszanek

Mieszanka niezwiązana	Porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S) Tolerancje przesiewu przez sito (mm), %9m/m															
	1/2		2/4		2/5,6		4/8		5,6/11,2		8/16		11,2/22,4		16/31,5	
	mi n	m ax	mi n	M ax	mi n	m ax	mi n	m ax	mi n	m ax	mi n	m ax	mi n	m ax	mi n	m ax
0/31,5	4	15	7	20	-	-	10	25	-	-	10	25	-	-	-	-

Wodoprzepuszczalność i wrażliwość na mróz

Podbudowa nie powinna być wrażliwa na mróz. Wrażliwość mieszanki na mróz należy określać na podstawie wskaźnika piaskowego SE.

## WODA

Do zwilżania kruszywa należy stosować wodę wg PN-EN 1008:2004.

### **ŹRÓDŁA POBORU MATERIAŁÓW**

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera. Nie później niż 14 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi wyniki badań laboratoryjnych łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia.

### **3.SPRZĘT**

Dobór sprzętu pod względem jakości i ilości powinien być zgodny z opracowanym przez Wykonawcę PZJ zaakceptowanym przez Inspektora. Do wykonania podbudów z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie należy stosować:

- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę, zapewniające wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- środki transportu,
- równiarki albo układarki do rozkładania mieszanki,
- walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania; w miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, bijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

### **4.TRANSPORT**

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

### **5.WYKONANIE ROBÓT**

#### **PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA**

Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady, to powinny być one usunięte według zasad zaakceptowanych przez Inspektora.

Ukształtowanie podbudowy powinno się odbywać według wcześniej przygotowanych i odpowiednio zamocowanych linek.

#### **WYTWARZANIE MIESZANKI KRUSZYWA**

Mieszanke kruszywa o uziarnieniu zgodnym z krzywą uziarnienia i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się do wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze.

#### **ROZKŁADANIE MIESZANKI I ZAGĘSZCZANIE**

Mieszanke kruszywa należy rozkładać warstwą o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa wartościom podanym w dokumentacji projektowej. Układana warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość zagęszczanej warstwy nie może być większa niż 20 cm. Rozpoczęcie budowy następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera poprzedniej. Nie należy rozpoczynać wbudowywania mieszanki, jeżeli prognoza meteorologiczna wskazuje na możliwy spadek temperatury poniżej 0°C w czasie układania.

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej wg próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). materiał nadmiernie zawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20 % jej wartości mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10 % jej wartości, mieszanke należy osuszyć.

### **UTRZYMANIE PODBUDOWY**

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

## 6. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem o robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw na reprezentatywnych próbkach. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w Tablicy 2, a wyniki należy przedstawić Inżynierowi do zaakceptowania.

### 6.1. BADANIA W CZASIE BUDOWY

Rodzaj i częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót podano w Tablicy 6.

Tablica 6. Częstotliwość badań kontrolnych w czasie budowy warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Lp	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki	2	600
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10 000 m <sup>2</sup>	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 2	Dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

#### BADANIA WŁAŚCIWOŚCI MIESZANKI

Uziarnienie mieszanki i zawartość zanieczyszczeń obcych należy sprawdzać na próbkach pobranych w sposób losowy z rozłożonej warstwy przed jej zagęszczeniem. Badania pełne kruszywa obejmujące ocenę wszystkich właściwości powinny być przeprowadzone przez.

#### WILGOTNOŚĆ MIESZANKI

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20 %.

#### ZAGĘSZCZENIE PODBUDOWY

Kontrolę zagęszczenia i nośności każdej warstwy, należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Do kontroli modułów W i wskaźnika i wskaźnika odkształcenia I<sub>0</sub> warstwy z mieszanki niezwiązanej należy stosować metodę obciążeń płytowych wg załącznika B do normy PN-S-02205 (w zakresie przyrostu obciążenia jednostkowego od 0,25 MPa do 0,35 MPa, maksymalne obciążenie przy oznaczaniu E<sub>1</sub> do 0,45 MPa)

### 6.2. BADANIA I POMIARY WYKONANEJ PODBUDOWY.

#### GRUBOŚĆ WARSTWY

Grubość warstwy powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Grubość warstwy należy mierzyć po jej zagęszczeniu:

- podczas budowy w trzech losowo wybranych punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 400m<sup>2</sup>,
- przed odbiorem w trzech punktach lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m<sup>2</sup>.
- Dopuszczalne odchyłki od grubości projektowanej nie powinny przekraczać ±10%.

#### RZĘDNE WYSOKOŚCIOWE PODBUDOWY

Rzędne należy sprawdzać co 100 m na krawędziach jezdni. Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej podbudowy a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i - 2 cm.

#### SZEROKOŚĆ PODBUDOWY

Szerokość podbudowy należy sprawdzać 10 razy na 1 km. Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i - 5 cm.

## NOŚNOŚĆ PODBUDOWY

Wymagania dla nośności warstwy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku CBR po zagęszczeniu do IS=1,00 i moczeniu w wodzie przez 96 h, wnos 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 <sup>1)</sup>	1,0	60	120
80 <sup>2)</sup>	1,0	80	140

## 7.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest (m<sup>2</sup>) warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

## 8.ODBIÓR ROBÓT

Roboty wymienione w ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór podbudowy powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanej warstwy bez hamowania postępu robót.

## 9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie ryczałtowe

## 10.Normy

Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym

PN-EN 13285 Mieszanki niezwiązane - Specyfikacja

PN-EN 932-3 Badania podstawowych właściwości kruszyw - Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego

PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego - Metoda przesiewania

PN-EN 933-3 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### PODBUDOWA Z PRZEKRUSZONEGO GRUZU BETONOWEGO ( *DESTRUKT* )

#### 1.WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem utwardzenia z kruszywa z gruzu betonowego. destruk

## **2.MATERIAŁY**

### **2.1. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu nawierzchni są:

- kruszywo frakcji 0/31,5mm uzyskane w wyniku przekruszenia czystego gruzu betonowego,
- miał kamienny lub piasek gruby,

### **2.2. Wymagania dla kruszywa**

Do wykonania podbudowy należy użyć kruszywa o uziarnieniu 0-31,5mm powstałego z przekruszenia gruzu betonowego.

- kruszywo do wykonania nawierzchni powinno być uzyskane z przekruszenia gruzu z twardego betonu, bez domieszek z gazobetonu i cegły oraz innych zanieczyszczeń obcych.
- Gruz betonowy powinien mieć ciągłe uziarnienie.
- Gruz przed wbudowaniem musi zostać zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru - Dopuszczalna zawartość cegły w gruzie nie może przekraczać 10%.
- Dopuszczalna zawartość betonów lekkich, zapraw, betonów komórkowych w gruzie nie może przekraczać 2%.
- Dopuszczalna zawartość zanieczyszczeń w gruzie nie może przekraczać 0,2%.

### **2.3. Woda**

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

## **3.SPRZĘT**

Do wykonania robót związanych z wykonaniem utwardzenia Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- równiarka i ew. szablon ciągniony do rozkładania kruszywa,
- koparka lub koparko – ładowarka wyposażona w łyżkę skarpową,
- walce statyczne gładkie do zagęszczania kruszywa i końcowego dogęszczania,
- walce wibracyjne do klinowania kruszywa miałem kamiennym,
- przewoźne zbiorniki wody zaopatrzone w urządzenia do rozpryskiwania wody.

## **4.TRANSPORT**

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **Przygotowanie podłoża**

Warstwa utwardzenia z kruszywa z gruzu betonowego będzie rozłożona na przygotowanym wcześniej wyprofilowanym i zagęszczonym (  $I_s=1,0$  wg próby Proctora ) podłożu.

### **Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa**

Kruszywo powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu odpowiedniego sprzętu ( równiarka lub układarka ). Grubość rozłożonej warstwy powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zamięłowaniu osiągnęła projektowaną grubość. Kruszywo po rozłożeniu powinno być zagęszczone do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s=1,0$  ( badanie należy wykonać płytą VSS przy wtórnym module odkształcenia  $E_2=140$  MPa ) Częstotliwość wykonywanych badań ( zagęszczenie, nośność, uziarnienie ) to min 1 próbka na 1000m<sup>2</sup> wykonanej nawierzchni. Po przywałowaniu kruszywa należy powierzchnię zamknąć miałem kamiennym lub innym drobnym kruszywem np. odsiewem betonowym.

Podczas wałowania i miałowania należy spryskiwać powierzchnię kruszywa wodą. Należy zwrócić uwagę, aby nadmiar wody, użytej przy zagęszczaniu warstwy gruzu, nie spowodował rozmiękczenia podłoża.

### **Pochylenie podłużne i poprzeczne**

Jeżeli przekazana Wykonawcy dokumentacja techniczna nie zawiera danych o projektowanych spadkach podłużnych (profil podłużny) niweleta jezdni powinna w



sposób płynny odwzorowywać ukształtowanie istniejącej drogi. Przekrój poprzeczny – zgodne z dokumentacją projektową.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszywa przeznaczonego do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi.

Wymagane jest zastosowanie kruszywa, którego krzywa uziarnienia, określona według PN-EN 933-1:2000 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia.

Dla kruszywa o frakcji 0/31,5mm krzywe graniczne uziarnienia oznaczono jako 1 i 2. W razie wątpliwości Inwestor wykona badania zastosowanego kruszywa. W razie uzyskania negatywnego wyniku koszty przeprowadzonych badań pokryje Wykonawca robót, który na koszt własny wymieni w całości wadliwy materiał.

### **6.2. Badania kruszyw**

Badania kruszywa pod względem uziarnienia, zawartości zanieczyszczeń obcych oraz zawartości ziarn nieforemnych należy wykonywać na bieżąco, jeżeli wbudowywana partia różni się wizualnie od partii badanej przed rozpoczęciem robót. Próbkę należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektora nadzoru

**6.3.**Wymagania dotyczące cech geometrycznych szerokość podbudowy nie może różnić się od założonej szerokości o więcej niż +5 cm, –5 cm;

- równość nawierzchni mierzona łata 4-metrową zgodnie z BN-68/8931-04 – nierówności nie mogą przekraczać 12 mm;
- spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną z tolerancją  $\pm 0,5\%$ ;
- grubość w-wy po uwalowaniu nie może różnić się od zakładanej grubości projektowej o więcej niż  $\pm 10\%$ ;
- nośność podbudowy należy mierzyć zgodnie z normą BN-64/8931-02, przy czym: pierwotny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm powinien wynosić min. 100 MPa, wtórny moduł odkształcenia mierzony jak wyżej powinien wynosić min. 140 MPa; zagęszczenie podbudowy należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia jest nie większy od 2,2.

### **6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy**

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.3, powinny być naprawione na koszt Wykonawcy. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę przez spulchnienie lub wybranie warstwy, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy. Koszty tych robót poniesie Wykonawca. Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności. Koszty tych robót poniesie Wykonawca, gdy zaniżenie nośności wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę nawierzchni.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m<sup>2</sup>) wykonanej w-wy.

## **8.ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

## **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Rozliczenie ryczałtowe

**10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych  
PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego  
PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości

Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymaganie			
1	Kształt i wymiary ZARZĄD Budynków i Lokali Komunalnych -Dział Inwestycji ul Jagiellońska 34c w Szczecinie					
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości <div>&lt; ≥ 100 mm</div>	C	Długość <div>±2 ±3</div>	Szerokość <div>±2 ±3</div>	Grubość <div>±3 ±4</div>	Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki, powinna być ≤ 3 mm
1.2	Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki > 300 mm), przy długości pomiarowej 300 mm 400 mm	C	Maksymalna (w mm) wypukłość                      wklęsłość <div>1,5 2,0</div> <div>1,0 1,5</div>			
2	2.1 Właściwości fizyczne i mechaniczne					
	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających	D	Wartość średnia ≤ 0,5 kg/m <sup>2</sup> , przy czym każdy pojedynczy wynik ≤ 1,0 kg/m <sup>2</sup> .			
2.2	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie po 150 cyklach przy rozmrażaniu w wodzie lub 30 cyklach w 3% roztworze NaCl.	Wg PN-B_06250	Żadna kostka nie powinna mieć wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu mniejszej niż 2,9 MPa.			
2.3	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu *	F	Żadna kostka nie powinna mieć wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu mniejszej niż 3,6 MPa ani obciążenia niszczącego mniejszego niż 250N/mm.			
2.4	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Kostki mają zadowalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania punktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja			
2.5	Odporność na ścieranie (wg klasy 4 oznaczenia H normy)	G i H	Pomiar wykonany na tarczy			
			szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhmeo, wg zał. H normy – badanie alternatywne		
			≤ 20 mm	≤18 000mm <sup>3</sup> /50 00 mm <sup>2</sup>		
2.6	Odporność na poślizg/poślizgnięcie - wartość USRV	I	Wartość średnia ≥55			

2.7	Nasiąkliwość	E	Wartość średnia nie większa niż 5%, przy czym żaden pojedynczy wynik nie przekracza 5,5 %.
3	Aspekty wizualne		
3.1	Wygląd	J	górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne
3.2	Tekstura	J	kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury, tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę, ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne
3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element)		

PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych

PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych

PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA NAWIERZCHNIA Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ

### 1.WSTĘP

#### 1.1.PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z kostki brukowej betonowej

#### 1.2.ZAKRES STOSOWANIA ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w p. 1.1.

#### 1.3.ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

ST obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem konstrukcji nawierzchni z kostki betonowej. Należy wykonać nawierzchnie z kostki brukowej betonowej grub. 8 cm, na podsypce cementowo-piaskowej grub. 5 cm z wypełnieniem spoin piaskiem. Wszystkie nawierzchnie muszą być wykonane w kolorze i kształcie zgodnym z dokumentacją techniczną i ustaleniem z Inżynierem.

#### 1.4.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.

### 2.MATERIAŁY

#### BETONOWA KOSTKA BRUKOWA

Powierzchnie kostek brukowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady i uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tab. 1.

Tablica 1. Wymagania wobec betonowej kostki brukowej, ustalone w PN-EN 1338 [2] do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odladzającą w warunkach mrozu

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

### **MATERIAŁY NA PODSYPKĘ I DO WYPEŁNIENIA SPOIN ORAZ SZCZELIN W NAWIERZCHNI**

Jeśli dokumentacja projektowa nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię

- Mieszanekę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 12620:2004 [3], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1:2002 [1] i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004 [4],
- Kruszywo drobne 0/2, 0/4 lub 0/5 wg normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia G<sub>F</sub>80, zawartość pyłów f<sub>10</sub>,
- Woda zgodnie z PN-EN 1008,
- Zalecane proporcje mieszania cementu i kruszywa to 1:4 (w stosunku wagowym).
- Kruszywo nie może być zanieczyszczone ciałami obcymi takimi jak trawa, szczątki korzeni, konarów, szkło, plastik, grudki gliny.
- Do wypełniania spoin w nawierzchni Kruszywo drobne 0/2 wg normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia G<sub>F</sub>80, zawartość pyłów f<sub>3</sub>.
- Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym,
- Cement dostarczony na paletach magazynuje się razem z paletami, z dopuszczalną wysokością 3 szt. palet. Cement nie paletowany układa się w stosy płaskie o liczbie warstw 12 (dla worków trzywarstwowych).

### **3.SPRZĘT**

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu. Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą). Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży. Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych SST,. Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

### **4.TRANSPORT**

Kostki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0.7 R<sub>m</sub>.

### **5.WYKONANIE ROBÓT**

Obramowanie nawierzchni kostkowej powinno być zgodne z niniejszymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

#### **PODSYPKA**

Do wykonania nawierzchni z kostki betonowej zastosować podsypkę cementowo-piaskową wg stosunku (1:4).

#### **UKŁADANIE KOSTKI**

- Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.
- Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.
- Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytkowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i

zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

- Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.
- Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię.

## 6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### ZASADY OGÓLNE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu wg pkt 2.1.5 niniejszej ST.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek(kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m<sup>2</sup> powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

### SPRAWDZENIE PODSYPKI

Sprawdzenie podsypki polega na stwierdzeniu jej zgodności z niniejszej ST.

### BADANIE PRAWIDŁOWOŚCI UKŁADANIA KOSTKI

Badanie prawidłowości układania kostki polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.3 niniejszej ST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

### SPRAWDZENIE CECH GEOMETRYCZNYCH NAWIERZCHNI

#### SPRAWDZENIE RÓWNOŚCI NAWIERZCHNI

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadza się co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonej nawierzchni i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łata 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

#### SPRAWDZENIE PROFILU PODŁUŻNEGO

Sprawdzenie profilu podłużnego należy przeprowadzać za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety nawierzchni w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

#### SPRAWDZENIE PRZEKROJU POPRZECZNEGO

Właściwość	Metoda badania	Przypadek I	Przypadek II <sup>3)</sup>
Wygląd	Załącznik J	8 <sup>1)</sup>	4 (16) <sup>1)</sup>
Grubość warstwy ścieralnej	C.6 <sup>2)</sup>	8	4(16)
Kształt i wymiary	Załącznik C	8 <sub>1)</sub>	916)
Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupaniu oraz obciążenie niszczące	Załącznik F	8	(16) <span style="background-color: #00FFFF;"> </span>
Odporność na ścieranie <sup>4)</sup>	Załącznik G lub H	3	3
Odporność na poślizg/poślizgnięcie <sup>4)</sup>	Załącznik I	5 <sub>1)</sub>	<span style="background-color: #00FFFF;">5</span>
Odporność na warunki atmosferyczne			
Nasiąkliwość Złuszczenie powierzchniowe <sup>4)</sup>	Załącznik E	3	3
Po 150 cyklach w wodzie lub 30 cyklach w 3% roztworze NaCl <sup>4)</sup>	Załącznik D	3	3
	PN-B-06250	8	8

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1) można użyć tych kostek brukowych do następnych badań</li><li>2) punkt C.6 2) stosuje się tylko do kostek</li><li>3) liczba w nawiasie odpowiada liczbie, która powinna być pobrana z partii w celu uniknięcia powtórnego pobierania próbek w przypadku gdy według kryteriów zgodności należy zbadać dodatkowe kostki brukowe w celu dokonania oceny zgodności</li><li>4) Badanie wymagane w przypadku wątpliwości lub sytuacji spornej</li></ol> |
|---|

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> nawierzchni i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m.

Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3$  %.

#### **Badania odbiorcze betonowej kostki brukowej**

Badania odbiorcze kostki brukowej oparto o normę PN-EN 1338 Załącznik B.

Rozróżnia się dwa przypadki:

Przypadek I: Wyrób nie został poddany ocenie zgodności przez stronę trzecią;

Przypadek II: Wyrób został poddany ocenie zgodności przez stronę trzecią- laboratorium posiadające odpowiednie kompetencje.

Wyniki badań powinny spełniać wymagania podane w pkt 2.

#### **7.OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru nawierzchni z kostki betonowej jest 1 m<sup>2</sup>.

#### **8.ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór nawierzchni dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Odbiór nawierzchni powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.

#### **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Rozliczenie ryczałtowe

#### **10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

Podano w p. 10 ST D-08.01.01. - Krawężniki betonowe.

### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA KRAWĘŻNIKI BETONOWE**

#### **1.WSTĘP**

##### **1.1.PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych

##### **1.2.OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Krawężnik betonowy – prefabrykat betonowy, jako oddzielny element lub w połączeniu z innymi elementami, przeznaczony do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie lub na różnych poziomach stosowany w celu ograniczenia albo wyznaczenia granicy rzeczywistej lub wizualnej oraz jako oddzielenie pomiędzy powierzchniami poddanymi różnym rodzajom ruchu drogowego.

#### **2.MATERIAŁY**

##### **MATERIAŁY DO WYKONANIA ROBÓT**

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami SST.

Przy ustawianiu krawężników i oporników na ławach można stosować następujące materiały:

- krawężniki betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i do zapraw,
- wodę,
- materiały do wykonania ławy.

##### **KRAWĘŻNIKI BETONOWE**

##### **WYMAGANIA OGÓLNE WOBEC KRAWĘŻNIKÓW**

Krawężniki betonowe mogą mieć następujące cechy charakterystyczne:  
krawężnik może być produkowany:

- z jednego rodzaju betonu,
- płaszczyzny czołowe krawężników mogą być proste lub ukształtowane w sposób ułatwiający układanie lub ryglowanie,
- krawężniki łukowe mogą być wykonane jako wypukłe lub wklęsłe,
- rozróżnia się dwa typy krawężników:

a/ uliczne, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na różnych poziomach (np. jezdni i chodnika),

b/ drogowe, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie (np. jezdni i pobocza).

### 3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowopiaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

### 4. TRANSPORT

Krawężniki i oporniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i SST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załącznikach.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie ławy,
- ustawienie krawężników,
- wypełnienie spoin,
- roboty wykończeniowe.

#### ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić dane niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. słupki, pacholki, elementy dróg, ogrodzeń itd.
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

#### WYKONANIE ŁAWY

##### KORYTO POD ŁAWĘ

Wymiary wykopu, stanowiącego koryto pod ławę, powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

##### ŁAWA BETONOWA

Ławę betonową z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

#### USTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW BETONOWYCH

##### ZASADY USTAWIANIA KRAWĘŻNIKÓW

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej.

##### USTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW NA ŁAWIE BETONOWEJ



Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5 cm po zagęszczeniu.

#### WYPEŁNIANIE SPOIN

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 0,5 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

#### ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

#### 6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

##### BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w punkcie 2 (tablicy 1),
- sprawdzić cechy zewnętrzne krawężników.

##### BADANIA W CZASIE ROBÓT

###### SPRAWDZENIE KORYTA POD ŁAWĘ

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

###### SPRAWDZENIE ŁAW

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

###### SPRAWDZENIE USTAWIENIA KRAWĘŻNIKÓW

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\square 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi  $\square 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,

#### 7.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika.

#### 8.ODBIÓR ROBÓT

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

#### 9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

##### Rozliczenie ryczałtowe

#### 10.NORMY

- PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

- PN-EN Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
- 1340:2004/AC:2007
- PN-88/B-06250 Beton zwykły
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe
- PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA KRAWĘŻNIKI KAMIENNE

### 1.WSTĘP

#### 1.1.PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników kamiennych

#### 1.2.ZAKRES STOSOWANIA SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3.ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem ustawienia krawężników kamiennych 15x30 na ławach betonowych z betonu C12/15 z oporem,

**1.4.OKREŚLENIA PODSTAWOWE** • Krawężnik kamienny – element kamienny, długości większej od 30 cm, powszechnie stosowany jako obramowanie drogi, chodnika, ścieżki.

- Powierzchnia z drobną fakturą – powierzchnia po obróbce pozwalającej na uzyskanie różnicy maksimum do 0,5 mm pomiędzy wypukłościami a wklęsłościami.
- Powierzchnia z grubą fakturą - powierzchnia po obróbce pozwalającej na uzyskanie różnicy pomiędzy wypukłościami a wklęsłościami większej od 2 mm.
- Wymiar nominalny – każdy wymiar krawężnika, według specyfikacji.
- Powierzchnia ciosana – powierzchnia nieobrobiona, taka jak po rozłupaniu.
- Obrabianie mechaniczne – wykończenie powierzchni z widocznymi śladami narzędzi, uzyskane z zastosowaniem obróbki mechanicznej.

### 2.MATERIAŁY

#### MATERIAŁY DO WYKONANIA ROBÓT

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami w SST.

Stosowane materiały

Przy ustawianiu krawężników na ławach można stosować następujące materiały:

- krawężniki kamienne,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i do zapraw,
- wodę,
- materiały do wykonania ławy.

Krawężniki kamienne

Wymagania ogólne wobec krawężników

- krawężniki powinny być dostarczane o długości 1 m,
- ostre krawędzie krawężników mogą mieć fazy o nominalnych wymiarach pionowych i poziomych nie przekraczających 2 mm; wymiary większych faz, zaokrąglonych naroży lub skosów, jeśli są stosowane, powinny być określone przez dostawcę lub zamawiającego,
- na powierzchni czołowej krawężników nie powinno być otworów montażowych.

Materiały na podsypkę i do zapraw

Na podsypkę cementowo - piaskową należy stosować następujące materiały:

- cement powszechnego użytku wg PN-EN 197-1,
- kruszywo drobne 0/2, 0/4, lub 0/5 wg normy PN-EN 12620 kategorii uziarnienia G<sub>F</sub>80, zawartości pyłów f<sub>10</sub>,
- kruszywo 1/4, 2/5, lub 2/8 wg normy PN-EN 12620 kategorii uziarnienia G<sub>C</sub>80-20, zawartości pyłów f<sub>Deklarowana</sub> (max. do 10% pyłów),

- d)woda zgodna z normą PN-EN 1008 (bez badań laboratoryjnych można stosować wodę wodociągową pitną).
- Zalecane proporcje mieszania cementu i kruszywa 1:4 (w stosunku wagowym).
- Kruszywo nie może być zanieczyszczone ciałami obcymi takimi jak: trawa, szczątki korzeni, konarów, szkło, plastik, grudki gliny itp.
- Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Materiały na ławy

Do wykonania ławy betonowej pod krawężnik należy stosować, beton klasy minimum C12/15 wg PN-EN 206-1.

Składniki betonu:

- Cement powszechnego użytku wg PN-EN 197-1.
- Kruszywo grube zgodne z normą PN-EN 12620 o wymiarze ziaren do D=16 mm G<sub>C</sub>90/15 lub G<sub>C</sub>85/20 i zawartości pyłów f<sub>1,5</sub>.
- Kruszywo drobne zgodne z normą PN-EN 12620 kategorii uziarnienia G<sub>F</sub>85 i zawartości pyłów f<sub>3</sub>.
- Woda - zaleca się stosować wodę pitną z wodociągu, która nie wymaga badań.
- Domieszki zgodne z normą PN-EN 934.
- Kształt i wymiary ławy fundamentowej zaakceptowane przez Inżyniera.
- PN-EN 197-1:2002 [3] i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004 [11].

### 3.SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowopiaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

### 4.TRANSPORT

Krawężniki kamienne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

krawężniki należy układać na podkładach drewnianych, rzędami, długością w kierunku jazdy środka transportowego. krawężnik może być przewożony tylko w jednej warstwie. w celu zabezpieczenia powierzchni obrobionych przed bezpośrednim stykiem, należy je do transportu zabezpieczyć przekładkami splecionymi ze słomy lub wełny drzewnej, przy czym grubość tych przekładek nie powinna być mniejsza niż 5 cm. powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne – przed rozpyleniem.

### 5.WYKONANIE ROBÓT

#### ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

Konstrukcja i sposób wykonania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie ławy,
- ustawienie krawężników,
- wypełnienie spoin,
- roboty wykończeniowe.

#### ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić dane niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. słupki, pacholki, elementy dróg, ogrodzeń itd.
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,

- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

#### **WYKONANIE ŁAWY**

Koryto pod ławę

Wymiary wykopu, stanowiącego koryto pod ławę, powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

Ława betonowa

Ławę betonową wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-EN 206-1:2003 [4] i PN-B-06265:2004 [12], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Wykonana ława po zagęszczeniu betonu powinna odpowiadać wymiarami oraz kształtem - rysunkom i wymaganiom w Dokumentacji Projektowej.

#### **USTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW KAMIENNYCH**

Zasady ustawiania krawężników

- Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej.
- Ustawienie krawężników na ławie betonowej
- Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 5 cm po zagęszczeniu.
- Wypełnianie spoin
- Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.
- Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

#### **ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

#### **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w punkcie 2 (tablicy 1),
- sprawdzić cechy zewnętrzne krawężników.
- Sprawdzenie ustawienia krawężników
- dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\square 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi  $\square 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łąty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm,
- dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

#### **7.OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika.

#### **8.ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami Inspektora jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Rozliczenie ryczałtowe

## **10. Normy**

- PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność (W okresie przejściowym można stosować PN-B06250:1988 Beton zwykły)
- PN-EN 1343:2003 Krawężniki z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych. Wymagania i metody badań
- PN-EN 12371:2002 Metody badań kamienia naturalnego – Oznaczanie mrozoodporności

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA OBRZEŻA BETONOWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obrzeży betonowych

#### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

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

#### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

ST obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem chodnikowych obrzeży betonowych o przekroju 30 x 8 cm na ławie betonowej z oporem C12/15.

#### **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

**Obrzeża chodnikowe** – prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych dla komunikacji.

### **2. MATERIAŁY**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania obrzeży betonowych w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

#### **2.1.2 wymagania techniczne**

Tablica 1. Wymagania wobec obrzeży betonowych, ustalone w PN-EN 1340:2004/AC:2007

#### **CEMENT**

Cement użyty do wytwarzania zaprawy cementowo–piaskowej do wypełnienia spoin obrzeży powinien odpowiadać PN-EN 197-1.

#### **WODA**

Woda stosowana do zaprawy cementowo–piaskowej powinna być odmiany "1" i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008.

#### **PIASEK**

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien spełniać następujące wymagania:

- kruszywo drobne 0/2, 0/4 lub 0/5 wg normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia G<sub>F</sub>80, zawartość pyłów f<sub>10</sub>,
- kruszywo 1/4, 2/5 lub 2/8 wg normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia G<sub>C</sub>80/20, zawartość pyłów f<sub>Deklarowana</sub> (max. do 10% pyłów).

#### **ŻWIR**

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712:1986 - PN-B-06250 lub PN-EN 12620 - PN-EN 206-1.

### **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu.

### **4. TRANSPORT**

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

## **5.WYKONANIE ROBÓT**

### **WYKONANIE KORYTA**

Wykop koryta pod ławy wykonywać należy zgodnie z PN-B-06050.

### **USTAWIENIE OBRZEŻY**

Obrzeża ustawiać należy na podsypce piaskowej o grubości warstwy 3 cm po zagęszczeniu lub na ławie betonowej – zgodnie z projektem wykonawczym. Wysokość obrzeża nad nawierzchnią od strony ciągu komunikacyjnego powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Niweleta obrzeża powinna być zgodna z projektowaną niweletą ciągu komunikacyjnego. Tylne ściany obrzeża powinny być po ustawieniu obsypane piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym. Materiał, którym zostanie obsypane tylne ściany obrzeża należy ubić. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 0,5 cm i zostać wypełnione zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny na dylatacjach ławy wypełnić zgodnie ze specyfikacją D-08.01.01B - Krawężniki betonowe. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **KONTROLA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca powinien sprawdzić sprawność sprzętu, środków transportu, zasoby sprowadzonych materiałów oraz inne czynniki zapewniające możliwość prowadzenia robót zgodnie z PZJ.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić także czy producent obrzeży betonowych posiada aprobatę techniczną.

### **KONTROLA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT**

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element. Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową, ustaleniami zawartymi w punkcie 5 niniejszych ST – "Wykonanie robót" oraz w zakresie rodzaju badań i tolerancji wykonania robót.

### **DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA**

Dopuszczalne odchylenia niwelety górnej płaszczyzny obrzeża nie mogą przekraczać  $\pm 1$  cm na każde 100 m długości obrzeża. Dopuszczalne odchylenie linii obrzeża w planie nie może wynosić więcej niż  $\pm 2$  cm na każde 100 m długości obrzeża.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową obrzeża betonowego jest 1 m (metr).

## **8.ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór obrzeży dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Odbiór obrzeży powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.

## **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Rozliczenie ryczałtowe

## **10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

Podano w p. 10. ST D-08.01.01.

## 1.Wstęp.

### 1.1.Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją inwestycji budowy przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, deszczowej .

### 1.2.Określenia podstawowe.

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco: Kanalizacja - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków .

Kanały

- Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.
- Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.
- Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci
- Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

Elementy studzienek

- Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.
- Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- Kinetą - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

## 2.MATERIAŁY.

Rury i kształtki kielichowe PVC.

Wymagania dla rur PVC dla kanalizacji zewnętrznej : przeznaczenie: transport ścieków,

- materiał: PVC , lita (jednowarstwowa) struktura ścianki,
- kształt: rury okrągłe, kielichowe,
- uszczelka gumowa (EPDM, TPE),
- dostępne kształtki przejściowe do połączeń z rurami z innych materiałów,
- rury winny spełniać wymagania normy PN-EN 1401-1:1999 "Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe ze niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE).

Studnie kanalizacji deszczowej DN1200 betonowe.

- rodzaj studni: włazowa, spełniające warunki zgodne z PN-EN-1917, w systemie prefabrykowanym, betonowe, żelbetowe, łączone na uszczelnienie z gumy syntetycznej,
- średnica wewn/zewn kręgu studni Dw=1200mm/Dz=1470mm,
- obciążenie ruchem 40ton,

- elementy studni: kręgi betonowe, elementy przejściowe, płyty na studzienne, zwężki, fundamenty z kinetami, pierścienie dystansowe pod włazy,
- system z betonu klasy min. C35/45, nasiąkliwość poniżej 6%, mrozoodporny (F-50).

#### Zwieńczenie studni

- Zwieńczenia studni zgodne z PN-EN-124, w wykonaniu z żeliwa sferoidalnego, szarego lub z wypełnieniem betonowym (beton klasy min. C35/45 zgodny z PN-EN 206-1), z elastomerową wkładką wygłuszającą,
- średnica pokrywy wjazdu min Ø670mm,
- Głębokość osadzenia pokrywy wjazdu w korpusie min. 50mm, z zabezpieczeniem przed obrotem, wysokość wjazdu 150±10mm,
- w ulicach i drogach miejskich o dużym natężeniu ruchem z wyjątkiem ulic z nawierzchnią brukową i osiedlowych ciągów pieszo jezdnych stosować włazy samopoziomujące zgodne z PN-EN-124 z żeliwa sferoidalnego, szarego lub z wypełnieniem betonowym z pierścieniem centrującym, W ulicach i drogach stosować włazy kanałowe klasy D400,
- Regulację wysokościową wykonywać systemowymi pierścieniami dystansowymi betonowymi lub tworzywowymi, .

#### Studnie wpustów ulicznych.

- studzienki z osadnikiem wykonane z elementów prefabrykowanych betonowych i żelbetonowych,
- średnica studzienki osadnikowej min. 450mm,
- system z betonu klasy min. C35/45, nasiąkliwość poniżej 6%, mrozoodporny (F-50)
- element z otworem i przejściem szczelnym dla podłączenia wpustu.
- Zwieńczenia wpustów ulicznych.
- wpusty żeliwne, klasy D400,
- wymiary 620x420mm,
- mocowanie luźne lub na zawiasie,
- głębokość osadzenia kratki w korpusie min. 50mm,
- zgodne z normą PN-EN 124:2015 "Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek wjazdowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań".

#### **Składowanie materiałów.**

Rury kanałowe.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Włazy kanałowe.

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Wpusty żeliwne.

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5m.

#### **3. SPRZĘT**

Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej.

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsiębiornych,



- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- samochodów samowyładowczych 5-10t,
- samochodów skrzyniowych 5-10t,
- samochodów dostawczych 0,9t,
- agregatów pompowych do odwadniania wykopów, pozostałego niezbędnego sprzętu technicznego.

#### **4.TRANSPORT.**

Materiały należy przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem

#### **5.WYKONANIE ROBÓT.**

Przeprowadzenie prawidłowego i bezpiecznego montażu rur. Minimalna szerokość robocza wykopu musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 1610 tabela 1 i 2, jak również wymagania przepisów BHP. Spełnienie powyższych wymagań gwarantuje możliwość prawidłowego zagęszczenia podbitki i obsypki rurociągu. Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona poprzez zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych (np. szalunki płytowe).

##### **Dno wykopu.**

Kształt i spadek dna wykopu muszą być zgodne z projektem. Wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe.

##### **Podłoże i strefa ułożenia kanału.**

Strefa ułożenia kanału stanowi konstrukcję nośną dla rury i ma istotny wpływ na redystrybucję obciążeń oraz rozkład parć na obwodzie rury. Strefa ułożenia rurociągu obejmuje podsypkę, obsypkę i wstępną zasypkę.

Grunut stosowany do wykonania podsypki, obsypki i zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1997-1. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów takich jak : grunty zbrylone (również zamrożone), gruz, śmieci, itp. mogących uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki. Każda ilość luźnego gruntu występującego lokalnie poniżej dna wykopu powinna być usunięta i zastąpiona właściwym materiałem gruntowym podsypki. W celu uniknięcia obciążeń punktowych w rurach, należy przewidzieć odpowiedniej wielkości zagłębienia w dnie wykopu pod kielichy.

##### **Zasypywanie wykopów i ich zagęszczanie.**

Przed wykonaniem obsypki należy jeszcze raz sprawdzić ułożone rury pod kątem położenia zgodnego z planem i połączeń. Po wykonaniu montażu rurociągu i armatury można przystąpić do wykonania obsypki rurociągu. Należy ją wykonywać ręcznie, warstwami o grubości 15-20cm. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wysokości 30mm ponad wierzchem rury (min. 150mm ponad wierzchem kielicha). Należy zagwarantować równomierny rozkład nacisku pod rurą poprzez staranne ubicie obsypki za pomocą lekkich mechanicznych urządzeń zagęszczających, np. przy użyciu wąskiego ubijaka (tzw. "skoczka") do wymaganego stopnia zagęszczenia.

Zagęszczanie obsypki i zasypki należy prowadzić do uzyskania następujących wskaźników zagęszczenia :

- $I_s = 1,00$  do głębokości  $h=0,70m$  licząc od proj. rzędnej nawierzchni jezdni
- $I_s = 0,97$  do głębokości  $h=1,70m$  licząc od proj. rzędnej nawierzchni jezdni
- $I_s = 0,95$  poniżej głębokości  $h=1,70m$  licząc od proj. rzędnej nawierzchni jezdni

Jednocześnie zwraca się uwagę, że wymagany przez ZDiTM w Szczecinie wskaźnik zagęszczenia gruntu w jezdni powinien wynosić minimum  $I_s=0,98$  we wszystkich punktach badania i na wszystkich głębokościach do rzędnej 20cm powyżej przewodu.

### **Roboty montażowe.**

Opuszczanie, łączenie i montaż rur i kształtek.

Rury i każda kształtka, jak również uszczelka przed umieszczeniem w wykopie muszą być sprawdzone pod kątem możliwych uszkodzeń. Niedozwolone jest montowanie uszkodzonych elementów.

Dostarczone rury i kształtki należy rozładowywać przy użyciu właściwych urządzeń podnośnikowych (np. koparka, ładowarka), które są wyposażone w łagodny podnośnik i stopniowanie opuszczania, aby zapobiec uderzeniom przy podnoszeniu, opuszczaniu lub łączeniu elementów.

Powierzchnię złączy przed montażem kolejnej rury należy ponownie sprawdzić pod kątem czystości i przystąpić do montażu. .

Prace montażowe mogą być wykonywane przy ujemnej temperaturze do  $-5^{\circ}\text{C}$ , ze względu na konieczną elastyczność uszczelek.

Do czasu przystąpienia do montażu uszczelki i środek poślizgowy powinny być przechowywane w temperaturze powyżej  $+10^{\circ}\text{C}$  .

### **Badania końcowe kanałów.**

Zgodnie z zapisami normy PN-EN 1610 z 2002r. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych, po zakończeniu montażu kanałów, należy za pomocą właściwych prób i badań ustalić, czy wszystkie wymagane założenia projektowe zostały zachowane. Należą do nich w szczególności oceny optyczne dotyczące ułożenia, braku uszkodzeń (techniki TV), próby szczelności studni i złączy rur powietrzem lub wodą, jak również próby zagęszczenia zasypu.

Badanie szczelności za pomocą wody jest porównywalne z późniejszymi warunkami użytkowania i w razie wystąpienia wątpliwości jest decydujące o potwierdzeniu szczelności lub jej braku.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm, badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie prawidłowości montażu urządzeń podczyszczających, sprawdzenie prawidłowości montażu skrzynek rozsączających.

## **7.OBMIAR ROBÓT.**

Jednostkami obmiarowymi są jednostki podane w Przedmiarze Robót

## **8.ODBIÓR ROBÓT.**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami Inspektora , jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przy kanalików,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,

- wykonane wpusty deszczowe,
- wykonane urządzenia podczyszczające wody opadowe,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50m.

## **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Rozliczenie ryczałtowe.

## **10.PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- PN-EN 1916:2005 Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i nie włączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-B10735:1992 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych h (wyd. I, wrzesień 2003 r.)

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA REGULACJA PIONOWA WŁAZÓW STUDNI KANALIZACYJNYCH, TELETECHNICZNYCH, WPUSTÓW DESZCZOWYCH, SKRZYNEK ZASUW WODOCIAĞOWYCH I GAZOWYCH**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1.PRZEDMIOT**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem regulacji wysokościowej armatury uzbrojenia podziemnego przy wykonywaniu robót drogowych

#### **1.2.ZAKRES STOSOWANIA**

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

#### **1.3.ZAKRES ROBÓT**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem przypowierzchniowej regulacji pionowej włazów studni kanalizacyjnych, teletechnicznych, wpustów deszczowych, skrzynek zasuw wodociągowych i gazowych

#### **1.4.OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

**1.1.1.** Studzienka kanalizacyjna - urządzenie połączone z kanałem, przeznaczone do kontroli lub prawidłowej eksploatacji kanału.

**1.1.2.** Studzienka rewizyjna (kontrolna) - urządzenie do kontroli kanałów nieprzełączowych, ich konserwacji i przewietrzania.

**1.1.3.** Wpust uliczny (wpust ściekowy, studzienka ściekowa) - urządzenie do przejęcia wód opadowych z powierzchni i odprowadzenia poprzez przykanalik do kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej.

**1.1.4.** Właz studzienki - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**1.1.5.** Kratka ściekowa - urządzenie, przez które wody opadowe przedostają się od góry do wpustu ulicznego.

**1.1.6.** Nasada (żeliwna) z wlewem bocznym (w krawężniku) - urządzenie, przez które wody opadowe przedostają się w płaszczyźnie krawężnika do wpustu ulicznego.

**1.1.7.** Studnia kablowa – pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

## **2.MATERIAŁY**

### **MATERIAŁY DO WYKONANIA REGULACJI PIONOWEJ**

Do regulacji wysokościowej należy użyć nieuszkodzone elementy armatury otrzymane z rozbiórki a w przypadku uszkodzonych elementów materiały nowe, tego samego typu, gatunku i wymiarów, jak materiał rozbiórkowy, odpowiadające wymaganiom odpowiednich Polskich Norm lub aprobat technicznych po zatwierdzeniu przez Inżyniera w konsultacji z gestorem uzbrojenia. Wszystkie pokrywy nowej armatury winny posiadać zabezpieczenia przeciw kradzieżowe. Materiały nawierzchni drogowej do regulacji wysokościowej winny spełniać wymagania odpowiednich ST.

- Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [1] i PN-EN 124 :2015-07 [2].
- Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych winny odpowiadać wymaganiom PN85/M-74081
- Włazy kanałowe typu ciężkiego winny odpowiadać wymogą PN-EN 124 :2015-07
- Studnie kablowe Elementy studni winny odpowiadać wymaganiom BN-85/8984-01 [
- Beton do kanalizacji deszczowej
- Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [5].
- Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [6].

## **3.SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania naprawy, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: - piły tarczowej,

- młota pneumatycznego,
- sprężarki powietrza,
- dźwigu samochodowego,
- zagęszczarki wibracyjnej,
- sprzętu pomocniczego (szczotka, łopata, szablon itp.).

## **4.TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu drogowego

## **5.WYKONANIE ROBÓT**

Koordinacja robót Regulacja pionowa armatury winna być wykonywana w koordynacji z robotami nawierzchniowymi. Regulacja armatury w jezdni winna być wykonywana z wyprzedzeniem wynikającym z osiągnięcia odpowiedniej wytrzymałości użytego betonu lub zaprawy.

Regulacja armatury na wjazdach i w chodnikach winna być wykonywana bezpośrednio przed wykonywaniem nawierzchni.

### **ZASADY WYKONANIA NAPRAWY**

Wykonanie regulacji pionowej armatury, obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- rozpoznanie stanu technicznego armatury,
- wyznaczenie armatury do regulacji wysokościowej
- wyznaczenie armatury do wymiany,

- wykonanie regulacji z wbudowaniem istniejącej lub nowej armatury

## 6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badania przed przystąpieniem do robót Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.
- Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

## BADANIA W CZASIE ROBÓT

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

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

Lp .	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
2	Roboty rozbiórkowe	1raz	Akceptacja nieuszkodzonych materiałów
3	Szczegółowe rozpoznanie uszkodzenia i decyzja o sposobie naprawy	1raz	Akceptacja Inżyniera
6	Położenie studzienki w stosunku do otaczającej nawierzchni	1raz	Kratka ściekowa ok. 0,52cm poniżej, wąż studzienki, skrzynki – w poziomie nawierzchni

## BADANIA WYKONANYCH ROBÓT

Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie:

- wygląd zewnętrzny wykonanej naprawy w zakresie wyglądu, kształtu, wymiarów, desenia nawierzchni typu kostkowego,
- poprawność profilu podłużnego i poprzecznego, nawiązującego do otaczającej nawierzchni
- i umożliwiającego spływ powierzchniowy wód.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa Jednostką obmiarową jest 1 obiekt wykonanej naprawionej studzienki. Ilość studzienek rewizyjnych do regulacji – 1szt

## 8.ODBIÓR ROBÓT

roboty uznaje się za wykonane zgodnie ze st i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

## 9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie ryczałt.

## 10.PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-H-74080-01 Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych do nawierzchni

Klasyfikacja, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań

PN-EN 124 :2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni

BN-85/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe.  
BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.  
PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA OZNAKOWANIE PIONOWE

### 1.WSTĘP

#### 1.2.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania pionowego

#### 1.3..Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy oznakowaniu trasy i obejmują:

- ustawienie słupków do znaków z rur stalowych,
- przymocowanie tarcz znaków drogowych nowych do gotowych słupków,

Wszystkie znaki pionowe powinny być odblaskowe, o grupie wielkości oraz typie folii wg projektu stałej organizacji ruchu będącego częścią dokumentacji projektowej.

#### 1.4..Określenia podstawowe

- Stały znak drogowy pionowy - składa się z lica, tarczy z uchwytem montażowym oraz z konstrukcji wsporczej.
- Tarcza znaku - płaska powierzchnia z usztywnioną krawędzią, na której w sposób trwały umieszczone jest lico znaku. Tarcza może być wykonana z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo albo aluminiowej zabezpieczona przed procesami korozji powłokami ochronnymi zapewniającymi jakość i trwałość wykonanego znaku.
- Konstrukcja wsporcza znaku - każdy rodzaj konstrukcji (słupek, słup, słupy, kratownice, wysięgniki, bramy, wsporniki itp.) gwarantujący przenoszenie obciążeń zmiennych i stałych działających na konstrukcję i zamontowane na niej znaki lub tablice.

### 2.MATERIAŁY

Znaki drogowe, łupki, blachy i inne elementy konstrukcyjne powinny mieć deklarację zgodności z odpowiednimi normami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach [22], podano szczegółowe informacje odnośnie wymagań dla znaków pionowych.

Znaki i tablice powinny spełniać następujące wymagania podane w tablicy 1.

Tablica 1.Wymagania dla znaków i tarcz znaków drogowych.

### 3.SPRZĘT

Sprzęt do wykonania oznakowania pionowego

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

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

### 4.TRANSPORT

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

### 5.WYKONANIE ROBÓT

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- lokalizację znaku, tj. jego pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni, krawędzi pobocza umocnionego lub pasa awaryjnego postoju,

- wysokość zamocowania znaku na konstrukcji wsporczej..

Wykonanie wykopów i fundamentów dla konstrukcji wsporczych znaków

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

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

Tolerancje ustawienia znaku pionowego

Konstrukcje wsporcze znaków - słupki, słupy, wysięgniki, konstrukcje dla tablic wielkowymiarowych, powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją i ST. Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

- odchyłka od pionu, nie więcej niż  $\pm 1\%$ ,
- odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż  $\pm 2\text{ cm}$ ,
- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni utwardzonego pobocza lub pasa awaryjnego postoju, nie więcej niż  $\pm 5\text{ cm}$ , przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z załącznikiem nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach .

## 6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca powinien przeprowadzić badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producentów

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni	od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczonej partii wyrobów liczącej do 1000 elementów	Powierzchnię zbadać nieuzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.	Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2
2	Sprawdzenie wymiarów		Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami (np. liniałami, przymiarami itp.)	

### 6.1. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność wykonania znaków pionowych z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary znaków, wysokość zamocowania znaków),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i 5 bądź dopuszczenie przez Inżyniera w przypadku znaków pochodzących z rozbiórki,
- prawidłowość wykonania wykopów pod konstrukcje wsporcze, zgodnie z punktem 5.3,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki zgodnie z punktem 5.3,
- poprawność ustawienia słupków i konstrukcji wsporczych, zgodnie z punktem 5.4 i 5.5,
- zgodność rodzaju i grubości blachy ze specyfikacją.

## 7.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest szt. (sztuka) dla znaków drogowych.

## 8.ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie ryczałtowe

### 10 NORMY

- PN-76/C-81521 Wyroby lakierowane - badanie odporności powłoki lakierowanej na działanie wody oraz oznaczanie nasiąkliwości
- PN-83/B-03010 Ściany oporowe - Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-84/H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego zastosowania
- PN-89/H-84023.07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
- PN-B-03215:1998 Konstrukcje stalowe - Połączenia z fundamentami - Projektowanie i wykonanie 7.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ZIELEŃ DROGOWA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni

#### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót zieleni.

#### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych przedmiotowym zamówieniem tj. prace z zakresu założenia i pielęgnacji zieleni.

#### Zakres prac obejmuje:

- Mechaniczne ścinanie krzewów
- Sadzenie drzew i krzewów
- Prace porządkowe i agrotechniczne

#### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Ziemia urodzajna

- ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

Materiał roślinny

- sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.

Bryła korzeniowa

- uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

Forma naturalna

- forma drzew do zadrzewień zgodna z naturalnymi cechami wzrostu.

Forma pienna

- forma drzew i niektórych krzewów sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości od 1,80 do 2,20 m, z wyraźnym nieprzyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.

## 2. MATERIAŁY

### Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następującą charakterystykę:



- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyrmach nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy – nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie
- ziemia urodzajna powinna się charakteryzować następującymi parametrami:
  - Proporcja poszczególnych frakcji (Głazewski i inni 2010)
  - frakcja ilasta – wielkość poniżej 0,002 mm – zawartość 12-18 %
  - frakcja pylasta – wielkość 0,002-0,05 mm – zawartość 20-30 %
  - frakcja piaszczysta – wielkość 0,05-2,0 mm – zawartość 45-70 %
  - frakcja żwirowa i kamienista – zawartość poniżej 5 %
- Parametry fizyczne i chemiczne (Siewniak 2005) ciężar objętościowy – 1,3-1,6 T/m<sup>3</sup>
- zawartość materii organicznej – 2-5% w stosunku C:N poniżej 30:1
- odczyn pH – 5,7-6,5
- zawartość minerałów – N 25-50 mg, PO 10-29 mg, K 20-49 mg, Mg 10-15 mg na 100 g gleby

### **Materiał roślinny sadzeniowy**

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-R-67023 [3] i PN-R-67022 [2], właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

Sadzonki drzew i krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,
- pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone,
- przewodnik powinien być prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w II wyborze, u form naturalnych drzew.
- Wady niedopuszczalne:
  - silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
  - odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
  - ślady żerowania szkodników,
  - oznaki chorobowe,
  - zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
  - martwice i pęknięcia kory,
  - uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
  - dwupędowe korony drzew formy piennej,
  - uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
  - złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.

### **Nawozy mineralne**

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

## **3.TEREN PROWADZENIA PRAC**

Zamawiający w terminie określonym w warunkach umowy przekaże protokolarnie Wykonawcy teren prowadzenia prac

#### 4. SPRZĘT

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

- piły mechaniczne,
- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsiennicowej, koparki).

#### 5. TRANSPORT

Transport materiałów do zieleni drogowej może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

#### 6. WYKONANIE ROBÓT

W czasie trwania budowy lub przebudowy dróg, ulic, placów, parkingów itp. w sąsiedztwie istniejących drzew, następuje pogorszenie warunków glebowych, co niekorzystnie wpływa na wzrost i rozwój tych drzew.

- W związku z powyższym prace wykonywane w obrębie bryły korzeniowej powinny odbywać się w następujący sposób:
- wykopy w strefie korzeniowej należy wykonać ręcznie,
- korzenie uszkodzone o średnicy powyżej 2 cm średnicy należy opatrzyć środkiem do zamykania skaleczeń drzewa, a te poniżej 2 cm – aktywnym środkiem wspomagającym wzrost korzeni,
- naderwane korzenie trzeba równo obciąć ostrym narzędziem,
- odsłonięte korzenie przykryć materiałem jutowym, matami słomianymi w celu ochrony drobnych korzeni przed wysychania,
- strefę korzeniową należy zabezpieczyć stabilnym ogrodzeniem o wysokości minimum 1,80 cm, w przypadku braku miejsca pień należy otoczyć drewnianymi deskami, amortyzowanym od wewnątrz np. starymi oponami czy rurami drenarskimi,
- zabrania się skażenia gruntów w strefie korzeniowej poprzez składowanie środków chemicznych, materiałów budowlanych,
- skaleczenia pnia, konarów należy natychmiast opatrzyć,
- rowy lub wykopy należy wypełnić dopiero po przeprowadzeniu kontroli przez rzeczoznawcę,
- należy unikać przejeżdżania, parkowania maszyn budowlanych, a także składowania materiałów budowlanych w pobliżu rośliny.

Wykonanie nasadzeń

- Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów są następujące:
- miejsce sadzenia powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,
- wymiana gruntu rodzimego na ziemię urodzajną,
- teren wyłożyć agrowłókniną,
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się na takiej głębokości jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- przy sadzeniu drzew formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu drewniany palik,
- drzewa formy naturalnej należy zabezpieczyć mocowaniem podziemnym,
- korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę,
- rośliny obficie podlać
- uzupełnić powstałe szczeliny w gruncie ziemią urodzajną,
- mulczować powierzchnię nasadzeń korą w warstwie grubości 5 cm.

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

- podlewaniu,
- odchwaszczaniu,
- usuwaniu odrostów korzeniowych,
- poprawianiu misek,

- wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów,
- wymianie zniszczonych palików i wiązań,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- kontroli jakości ziemi urodzajnej w Krajowej Stacji Chemiczno-Rolniczej,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67022 [2] i PN-R-67023 [3],
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy drzewach formy piennej i przymocowania do nich drzew,
- prawidłowości założenia podziemnego systemu mocowania bryły korzeniowej ,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew i krzewów z dokumentacją projektową,
- wykonania misek przy drzewach i krzewach, jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór jest na jesieni,
- prawidłowości osadzenia palików do drzew i przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nie naruszone),
- jakości posadzonego materiału.

## 8.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) metr zakupu i montażu ekobord,
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) zakupu, transportu i rozłożenia kory, otoczków/żwiru oraz ziemi urodzajnej,
- szt. (sztuka) wykonania nasadzeń,
- komplet – montaż palików do stabilizacji drzewa oraz worków do nawadniania.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

## 9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie ryczałtowe,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-G-98011 Torf rolniczy
- PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
- PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste
- PN-R-67030 Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych
- BN-769125-01 Rośliny kwiatnikowe jednoroczne i dwuletnie.



