

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D.06.01.01.**

**HUMUSOWANIE, OBSIANIE TRAWĄ**

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru, humusowania i obsiania trawą skarp nasypu i poboczy w związku budową ścieżki rowerowej przy obwodnicy Człuchowa.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy humusowaniu warstwą humusu gr.10 cm i obsianie trawą..

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

#### 1.4.1 Humus – ziemia roślinna( urodzajna).

#### 1.4.2 Humusowanie – pokrycie terenu humusem w celu zapewnienia dobrego wzrostu trawy.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu, humusowania, obsiania trawą wg zasad niniejszej ST są:

- 2.1. Humus nie powinien zawierać kamieni większych od 6 cm oraz innych zanieczyszczeń- materiał z odhumusowania terenu.
- 2.2. Nasiona traw - uniwersalna mieszanka w ilości 100 kg na 1 ha powierzchni do obsiania.

### **3. Sprzęt**

- 3.1. Równiarka - do wyrównania terenu przyległego.
- 3.2. Ubijaki o ręcznym prowadzeniu - do zagęszczania warstwy humusu.

### **4. Transport**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zabezpieczone przed ich zawilgoceniem.

### **5. Wykonanie robót**

- 5.1. Ogólne warunki wykonania robót  
Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.
- 5.2. Zakres wykonywanych robót.
  - 5.2.1 Dowóz humusu i rozmieszczenie wzdłuż krawędzi jezdni.
  - 5.2.2 Wyrównanie powierzchni terenu.
  - 5.2.3 Rozścielenie warstwy humusu grubości 10 cm.
  - 5.2.4 Zagęszczenie rozścielonej warstwy humusu.
  - 5.2.5 Zagrabienie zahumusowanego terenu.
  - 5.2.6 Wysianie uniwersalnej mieszanki traw w ilości 100 kg na 1 hektar powierzchni do obsiania.
  - 5.2.7 Ubicie powierzchni obsianej trawami.
  - 5.2.8 Drugie dosianie traw w okresie gwarancyjnym.

### **6. Kontrola jakości robót**

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

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót oraz na sprawdzeniu ważności świadectwa wysianej mieszanki nasion traw i obejmuje:

- 6.1. Badanie humusu do rozścielania pod względem zawartości kamieni większych niż 6 cm oraz innych zanieczyszczeń.
- 6.2. Sprawdzenie wyrównania powierzchni.
- 6.3. Sprawdzenie równości i grubości rozścielonej warstwy humusu.
- 6.4. Sprawdzenie ilości i równomierności wysianych traw - wynikiem prawidłowego wykonania robót powinna być wytworzona jednolita nisko rosnąca trawa.
- 6.5. Sprawdzenie wykonania dosiania traw w okresie gwarancyjnym.

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> powierzchni humusowania i obsiania trawą zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

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

## **8. Odbiór robót**

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

## **9. Podstawa płatności**

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

Płatność, za 1m<sup>2</sup> humusowania i obsianie trawą należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- humusowanie warstwą humusu gr. 10 cm i obsianie trawą.

Cena wykonania robót obejmuje::

- zakup i transport na miejsce robót humusu i nasion traw,
- spulchnienie gruntu na głębokość 2 cm,
- pokrycie powierzchni terenu humusem grubości 10 cm,
- obsianie trawą z uklepaniem i uwałowaniem obsianej powierzchni,
- dosiew trawy w okresie gwarancyjnym.

**10. Przepisy związane**

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

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D.06.02.01**

**PRZEPUSTY POD ZJAZDAMI**

## 1. Wstęp

### Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem przepustu pod zjazdem (ścieżką rowerową) w związku budową ścieżki rowerowej przy obwodnicy miasta Człuchowa.

### Zakres stosowania ST

Niniejsza Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

### Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem przepustów rurowych pod zjazdem (ścieżką rowerową).

- wykonanie przepustu  $\phi$  40 cm z rur betonowych pod ścieżką rowerową.

### 1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Przepust - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przeprowadzenia wody małych cieków wodnych pod nasypami zjazdów.
- 1.4.2. Przepust rurowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur betonowych lub żelbetowych.
- 1.4.3. Ścianka czołowa - konstrukcja stabilizująca przepust na wlocie i wylocie i podtrzymująca nasyp zjazdu.
- 1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. Materiał

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów z typowych prefabrykowanych rur betonowych, objętych niniejszą ST, są:

- prefabrykaty rurowe,
- kruszywo do betonu,
- cement,
- woda,
- mieszanka pod ławę fundamentową,
- drewno na deskowanie,
- materiały izolacyjne,
- zaprawa cementowa.

### 2.3. Prefabrykaty rurowe

Kształt i wymiary prefabrykatów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B-02356.

Powierzchnie elementów powinny być gładkie, bez pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Prefabrykaty rurowe powinny być wykonane z betonu klasy co najmniej B-30.

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu.

### 2.4. Kruszywa do betonu

Kruszywa stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów powinny spełniać wymagania PN-B-06712.



Kruszywa należy składować w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz mieszaniem z innymi asortymentami lub jego frakcjami. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

## 2.5. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów powinien spełniać wymagania PN-B-19701.

Należy stosować cement portlandzki zwykły (bez dodatków) klasy 42,5 do betonu klasy B-30 i klasy 32,5 do betonu klasy B-25.

Cement należy przechowywać zgodnie z PN-B-19701.

## 2.6. Woda

Woda powinna być „odmiany 1” zgodnie z wymaganiami PN-B-32250 [9]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

## 2.7. Mieszanka kruszywa naturalnego

Mieszanka do wykonania ławy fundamentowej powinna spełniać wymagania PN-B-06712.

## 2.8. Drewno

Drewno na deskowanie, stosowane przy wykonywaniu betonowych ścianek czołowych przepustów powinno spełniać wymagania PN-D-96000 i PN-D-95017.

## 2.9. Materiały izolacyjne

Do wykonania izolacji przepustów i ścianek czołowych można stosować:

- emulsję kationową, wg PN-B-24003:1997 lub aprobaty technicznej,
- roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24620,
- lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniacza wg PN-C-96177,
- papę asfaltową wg PN-91/B-27618 lub aprobaty technicznej,

- wszelkie inne materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobatę techniczną - za zgodą Inżyniera.

#### 2.10. Zaprawa cementowa

Stosowana zaprawa cementowa powinna być marki nie niższej niż M 12 i spełniać wymagania PN-B-14501.

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

#### 3.2. Sprzęt do wykonania przepustów

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustów pod zjazdami powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek,
- betoniarek,
- dozowników wagowych do cementu,
- sprzętu do zagęszczania: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe.
- 

### 4. Transport

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania ich podczas transportu. Środki transportu są akceptowane przez Inżyniera.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

### 5.2. Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- odwodnienia,
- czasowego przełożenia koryta cieku w przypadku przepływu wody w rowie, na którym będzie wykonywany przepust,
- wytyczenia osi przepustu i krawędzi wykopu,
- innych robót podanych w dokumentacji projektowej i ST.

### 5.3. Wykop

Sposób wykonywania robót ziemnych pod fundamenty ścianek czołowych i ławę fundamentową powinien być dostosowany do wielkości przepustu, głębokości wykopu, ukształtowania terenu i rodzaju gruntu.

Wykop należy wykonywać w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić do wykonywania przepustu.

### 5.4. Ława fundamentowa pod przepust

Ława fundamentowa powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to ława fundamentowa może być wykonana:

- z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie, zgodnie z wymaganiami ST D-04.04.01 „Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie”,
- z gruntu stabilizowanego cementem  $R_m = 5$  MPa według normy PN-S-96012.

Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustów wynoszą:

- dla wymiarów w planie  $\pm 5$  cm,

- dla rzędnych wierzchu ławy  $\pm 2$  cm.

#### 5.5. Układanie prefabrykatów rurowych

Układanie rur betonowych lub żelbetowych należy wykonać wg BN-74/9191-01. Styki rur należy wypełnić zaprawą cementową wg pkt 2.10 i uszczelnić materiałem wg pkt 2.9 zaakceptowanym przez Inżyniera.

#### 5.6. Ścianki czołowe

Deskowanie ścianek czołowych wykonywanych z betonu „na mokro” należy wykonać wg PN-B-06251.

Betonowanie należy wykonywać wg PN-B-06253. Klasa betonu powinna być nie mniejsza niż B-30.

Powierzchnie elementów betonowych, które po zasypaniu znajdują się pod ziemią, należy zagruntować przez:

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych,
- smarowanie roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych, lub innymi metodami zaakceptowanymi przez Inżyniera.

#### 5.7. Zasyпка przepustów

Zasypkę (mieszanka, piasek, grunt rodzimy) należy układać jednocześnie z obu stron przepustu, warstwami o jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczaniem. Wilgotność zasyпки w czasie zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej wg normalnej próby Proctora, metodą I wg PN-B-04481 z tolerancją -20%, +10%.

Wskaźnik zagęszczenia poszczególnych warstw powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST.

#### 5.8. Umocnienie wlotów i wylotów

Umocnienie wlotów i wylotów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Umocnieniu podlega dno oraz skarpy.

W zależności od materiału użytego do umocnienia, wykonanie robót powinno być zgodne z ST D.06.01.01 „Umocnienie skarp, rowów i ścieków”.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

### **6.2. Kontrola jakości wykonywanych robót**

Materiały mają posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest producenta oraz powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego przepustu.

## **8. Odbiór robót**

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

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

## 9. Podstawa płatności

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m przepustu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie ław fundamentowych,
- wykonanie deskowania i rozebranie,
- montaż konstrukcji przepustu,
- betonowanie konstrukcji fundamentu i ścianki czołowej,
- wykonanie izolacji,
- wykonanie zasypki i zagęszczenie,
- umocnienie wlotów i wylotów,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. Przepisy związane

PN-B-02356	Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarowa elementów budowlanych z betonu
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek i gruntu
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
PN-B-06253	Konstrukcje betonowe. Warunki wykonania i ochrony w środowisku agresywnych wód gruntowych
PN-B-06712	Kruszywo mineralne do betonu
PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN-B-24620	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
PN-D-95017	Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste
PN-D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
PN-S-96012	Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
BN-79/6751-01	Materiały do izolacji przeciwwilgotnościowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej
PN-B-27618	Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego
PN-B-24002	Asfaltowa emulsja anionowa
PN-B-24003	Asfaltowa emulsja kationowa
BN-74/9191-01	Urządzenia wodno-melioracyjne. Przepusty z rur betonowych i żelbetowych. Wymagania i badania przy odbiorze

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D.07.01.01.**

**OZNAKOWANIE POZIOME**



## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania poziomego w związku budową ścieżki rowerowej przy obwodnicy miasta Czulchowa.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem oznakowania poziomego cienkowarstwowego ścieżki rowerowej i obejmują malowanie mechanicznie strzałek i innych symboli.

### 1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1 Poziome oznakowanie dróg – naniesiony lub wbudowany w nawierzchnię materiał do poziomego znakowania dróg zgodnie z „Instrukcją o znakach drogowych poziomych”
- 1.4.2 Trwałe oznakowanie dróg – oznakowanie, którego czas użytkowania wynosi co najmniej 12 miesięcy.
- 1.4.3 Materiały do oznakowania cienkowarstwowego - farby nakładane warstwą grubości od 0,3 mm do 0,8 mm (na mokro). Są to rozpuszczalnikowe farby jednoskładnikowe stosowane w temperaturze otoczenia lub podgrzane.
- 1.4.4 Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, „Instrukcją o znakach drogowych poziomych” oraz ST D - M 00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu oznakowania poziomego trasy wg zasad niniejszej ST są:

### 2.1. Biała farba drogowa na bazie rozpuszczalnika, jednoskładnikowa stosowana na zimno. Farba musi posiadać Aprobate Techniczną.

Należy użyć farby do trwałego oznakowania dróg.

### 2.2. Rozpuszczalnik – do rozcieńczenia farby wolno użyć tylko rozpuszczalnika wskazanego przez producenta farby. Przy myciu sprzętu do znakowania, mogą być użyte inne rozpuszczalniki.

### 2.3. Materiał odblaskowy – odblask farby uzyskuje się przez posypanie jej powierzchni bezpośrednio po naniesieniu, mikrokulkami szklanymi. Mikrokulki szklane powinny charakteryzować się odpowiednim uziarnieniem, a mianowicie:

- 100-600 mikrometrów, lub
- 125-630 mikrometrów

Mikrokulki powinny być powierzchniowo ulepszone.

Mikrokulki muszą charakteryzować się następującymi cechami:

- współczynnikiem załamania światła –ponad 1,50,
- odpornością na wodę i chlorek sodowy,
- zawartością mikrokulek z defektami-nie więcej niż 25%

Badania wg normy francuskiej NF/P/98-641

## 3. Sprzęt

### 3.1. Sprzęt do prac podstawowych

Wszystkie elementy oznakowania poziomego muszą być wykonane wyłącznie sprzętem zmechanizowanym. Sprzęt musi być zintegrowany z systemem

zmechanizowanego posypywania mikrokulkami szklanymi. Zestaw sprzętu winien posiadać możliwość regulacji wydajności nanoszenia materiałów oraz gwarantować równomierność ich podawania.

Zastosowany sprzęt mechaniczny musi być sprawny technicznie oraz musi uzyskać akceptację Inżyniera.

### 3.2. Sprzęt towarzyszący

Wykonawca powinien dysponować sprzętem umożliwiającym mechaniczne starcie znakowania w przypadku jego korekty oraz szczotką mechaniczną i ręczną do usuwania zanieczyszczeń.

## 4. Transport

Materiały użyte do wykonania oznakowania poziomego trasy mogą być transportowane na miejsce wbudowania dowolnymi środkami transportu. Materiały podczas transportu muszą być zabezpieczone przed zniszczeniem.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

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

### 5.2. Zakres wykonywanych robót

#### 5.2.1 Wykonanie oznakowania poziomego na jezdni

Oznakowanie należy wykonać według wymiarów geometrycznych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej. Farba powinna być наносzona zgodnie z zaleceniami producenta, tak by zostały spełnione niżej opisane wymagania dla oznakowania poziomego.

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania dla partii farby, skróconego świadectwa badania jakości oraz sprawdzenia czy powierzchnia znakowania nadaje się do wykonania robót, a więc czy jest wystarczająco czysta,

sucha i czy zgodnie z instrukcją producenta względna wilgotność nie jest zbyt wysoka oraz temperatura nawierzchni i powietrza nie jest zbyt niska.

Uzgodnione materiały do znakowania winny być dostarczone w typowych, zapewniających szczelność opakowaniach handlowych i magazynowane do czasu wbudowania w miejscach zacienionych, suchych i temperaturze od  $5 \div 25$  °C lub zaleceń producenta.

Bezpośrednio przed naniesieniem farba musi być bardzo dobrze rozmieszana i doprowadzona do lepkości roboczej, zgodnie z zaleceniami producenta. Należy szczególnie zwrócić uwagę na dotrzymanie warunków ustalonych przez producenta odnośnie dodania rozcieńczalnika przy nanoszeniu farby w niższych temperaturach. Pojemniki po farbie muszą być całkowicie opróżnione i usunięte w sposób uporządkowany. Przy nakładaniu farby musi być zagwarantowane równomierne rozłożenie materiału znakującego, utrzymanie grubości warstwy, ilości mikrokulek szklanych jak i geometria oraz równe krawędzie oznakowania. Malowarki muszą być dopasowane swoją wielkością, wyposażeniem i wydajnością do przeznaczenia, zakresu robót i lokalnych warunków.

#### 5.2.2 Dokładność nanoszenia

Po przedstawieniu Inżynierowi przez Wykonawcę, do akceptacji materiałów do oznakowania podjęte zostaną następujące ustalenia technologiczne:

- ilość наносzonej farby,
- ilość rozpryskanych mikrokulek (min.  $200\text{g/m}^2$ )

Wykonawca jest zobowiązany zachować następujące tolerancje:

- ilość наносzonej farby nie może być niższa niż o 10% w stosunku do ustalonej,
- ilość rozpryskanych mikrokulek nie może być niższa ani też wyższa od ustalonej o 20%.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Kontrola jakości materiałów

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

### 6.1.1 Kontrola jakości farby

Przed przystąpieniem do oznakowania Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji rodzaj farby wraz ze świadectwem dopuszczenia przez IBDiM w Warszawie.

### 6.1.2 Kontrola jakości mikrokulek szklanych

Przed rozpoczęciem malowania, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji rodzaj mikrokulek wraz z atestem producenta i ewentualnie posiadanymi homologacjami zagranicznymi lub świadectwem badań. Jednorazowo podstawowe cechy materiału, zostaną sprawdzone na koszt Wykonawcy przez laboratorium wskazane przez Zamawiającego.

## 6.2. Wymogi jakościowe dla oznakowania poziomego

Poniższe wymogi dotyczą trwałego znakowania poziomego

### 6.2.1 Widoczność w dzień.

Widoczność oznakowania.

Współczynnik luminacji (stopień jasności), winien wykazywać następujące wartości minimalne:

- w świeżym znakowaniu 0,55,
- w używanym znakowaniu 0,30.

### 6.2.2 Widoczność w nocy

W celu zapewnienia wystarczającej widzialności w nocy, współczynnik luminacji odbitej powinien wynosić dla farby białej trwałego znakowania:

- świeże znakowanie: minimum  $200 \text{ mcd/m}^2\text{lx}$ ,
- używane znakowanie: minimum  $100 \text{ mcd/m}^2\text{lx}$ .

Odblaskowość musi być równomierna na całej powierzchni nałożonej farby.

### 6.2.3 Szorstkość oznakowania

Wskaźnik szorstkości powinien wynosić:

- na świeżym znaku, co najmniej 50 jednostek SRT,

- na używanym znaku, w ciągu całego okresu użytkowania, co najmniej 45 jednostek SRT.

Dla punktowych elementów odblaskowych badań szorstkości nie wykonuje się.

#### 6.2.4 Trwałość oznakowania

Trwałość oceniana jest jako stopień zużycia w 10 stopniowej skali na zasadzie porównania z wzorcami fotograficznymi.

#### 6.2.5 Czas schnięcia

Za czas schnięcia oznakowania przyjmuje się czas upływający między wykonaniem oznakowania a jego oddaniem do ruchu.

Czas schnięcia oznakowania nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta, z tym że nie może przekraczać 1 godziny.

#### 6.2.6 Grubość oznakowania

Grubość oznakowania, tj. podwyższenie ponad górną powierzchnię nawierzchni, powinna wynosić dla:

- oznakowania cienkowarstwowego (grubość na mokro bez kulek szklanych), co najwyżej 800µm

#### 6.3. Badania wykonania znakowania poziomego z materiału cienkowarstwowego

Wykonawca wykonując znakowanie poziome z materiału cienkowarstwowego przeprowadza przed rozpoczęciem każdej pracy oraz w czasie jej wykonywania, co najmniej raz dziennie, lub zgodnie z ustaleniem SST, następujące badania:

-a) przed rozpoczęciem pracy:

- sprawdzenie oznakowania opakowań,
- wizualną ocenę stanu materiału, w czasie jego jednorodności i widocznych wad,
- pomiar wilgotności względnej powietrza ,
- pomiar temperatury powietrza i nawierzchni,
- badanie lepkości farby ( cienkowarstwowej , wg POD-97 )

b) w czasie wykonywania pracy:

- pomiar grubości warstwy oznakowania
- pomiar czasu schnięcia, wg POD-97

- wizualną ocenę równomierności rozłożenia kulek szklanych,
- pomiar poziomych wymiarów oznakowania, na zgodność z dokumentacją projektową i „Instrukcją o znakach drogowych poziomych”
- wizualną ocenę równomierności skropienia (rozłożenia materiału) na całej szerokości linii,
- oznaczenia czasu przejeźdności, wg POD-97

Protokół przeprowadzonych badań wraz z jedną próbką na blasze (300x250x0,8 mm). Wykonawca powinien przechowywać do czasu upływu okresu gwarancji.

W przypadku wątpliwości dotyczących wykonania oznakowania poziomego, Inżynier może zalecić wykonanie badań;

- widzialności w dzień,
- widzialności w nocy,
- szorstkości,

Odpowiadających wymaganiom podanym w punkcie 6.3 i wykonanych według metod określonych w „Warunkach technicznych POD-97” Jeżeli wyniki tych badań wykażą wadliwość wykonanego oznakowania to koszt badań ponosi Wykonawca, w przypadku przeciwnym – Zamawiający.

## 7. Obmiar robót

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

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> naniesionych znaków zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

## 8. Odbiór robót

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

8.2. Badania odbiorcze.

Wykonawca jest zobowiązany zgłosić wykonany kilkudniowy odcinek znakowania do badań odbiorczych, najpóźniej w ciągu 5 dni od wykonania. Laboratorium jest zobowiązane do wykonania badań w ciągu 15 dni od daty wykonania znakowania.

Jeśli badania odbiorcze zostaną wykonane po upływie 15 dni od daty wykonania oznakowania, to zostaną zastosowane kryteria jak dla znakowania używanego.

Przewiduje się następujące badania odbiorcze:

- badania odblaskowe (pomiar współczynnika luminacji wstecznej).

Wybiera się badań losowo jeden przekrój w kilometrze. Badanie obejmuje linie krawędziowe, linię segregacyjną i inne elementy znakowania.

#### 8.3. Rola badań i pomiarów w odbiorze robót

Podstawą do oceny jakości i zgodności z Umową są badania i pomiary prowadzone w czasie realizacji oznakowania jak i po zakończeniu oraz oględziny wizualne dokonane podczas odbioru. Zakres, częstotliwość i rodzaj badań powinny być zgodne z wcześniej cytowanymi zasadami. Przed zgłoszeniem robót do odbioru należy zebrać i uporządkować wszystkie wyniki badań i pomiarów. W przypadku wątpliwości co do jakości robót Wykonawca w porozumieniu z Inżynierem zleca dodatkowe badania laboratoryjne lub pomiary uzupełniające.

#### 8.4. Rola badań i pomiarów w odbiorze robót

Po zakończeniu robót uzyskaniu pozytywnych wyników badań i pomiarów oraz skompletowaniu całej przewidzianej w Umowie dokumentacji, Wykonawca zawiadamia o tym pisemnie Inżyniera. Po sprawdzeniu i stwierdzeniu gotowości robót do odbioru Zamawiający w ciągu 30 dni od otrzymania zawiadomienia zwoła spotkanie w celu odbioru robót.

W czasie spotkania po przejrzeniu dokumentacji i oględzinach wizualnych, zostanie sporządzony i podpisany protokół odbioru robót. W protokole zostanie potwierdzone prawidłowe i terminowe wykonanie robót w całości lub w ich części. Pozostałe roboty, w których stwierdzono usterki i niedociągnięcia będą ujęte oddzielnie. W stosunku do tych robót w protokole ustala się:

- sposób i termin usunięcia usterek na koszt Wykonawcy

#### 8.5. Gwarancja

Wykonawca udzieli 12 miesięcznej gwarancji na wykonane trwałe oznakowanie poziome trasy.



W ciągu okresu gwarancyjnego, znakowanie winno zachować parametry wymienione w punkcie 6.2. Przed upływem okresu gwarancyjnego, Zamawiający na swój koszt może powtórzyć badania odbiorcze, uzupełnione o ocenę stopnia zużycia wykonanego znakowania.

## **10.Podstawa płatności**

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

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup i transport farby, komponentów i rozcieńczalnika,
- ręczne lub mechaniczne oczyszczenie miejsc przewidzianych do malowania,
- wyznaczenie linii i kształtów oznakowania,
- przygotowanie farby,
- pomalowanie znaków mechanicznie malowarką lub ręcznie,
- przenoszenie zapór i oznakowania w miarę postępu robót,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych oraz pomiarów przewidzianych w specyfikacji.

## **10.Przepisy związane**

Instrukcję o znakach drogowych poziomych. Zasady stosowania i konstrukcje znaków. Załącznik nr 2 do Zarządzenia Ministra Transportu Gospodarki Morskiej z dnia 3 marca 1994 r. (poz. 120).

Norma francuska NG/P/98-641 - mikrokulki szklane.

Instrukcja oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym. Załącznik nr 1 do zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Ministra Spraw Wewnętrznych nr 184 z dnia 06.06.1990r.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D.07.02.01.**

**OZNAKOWANIE PIONOWE**

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania pionowego w związku z budową ścieżki rowerowej przy obwodnicy miasta Człuchowa.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy :

- ustawieniu słupków i stelaża do znaków,
- przymocowanie tablic znaków drogowych,

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, „Instrukcją o znakach drogowych pionowych”, „Katalogami Powtarzalnych Elementów Drogowych” oraz ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

## 2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu oznakowania pionowego według zasad niniejszej ST są:

- 2.1. Znaki i tablice drogowe wykonane na podkładzie z blachy aluminiowej wyposażonej w element usztywniający - lica znaków wykonane z folii odblaskowej I generacji - symbole znaków typowych nanoszone techniką sitodruku. Powyższe znaki muszą posiadać Aprobatę Techniczną.
- 2.2. Rury stalowe (St3SX) do wykonania słupków i stelaży do znaków , wymagania według PN-80/H-74219.
- 2.3. Uniwersalne uchwyty do mocowania znaków.
- 2.4. Elektrody EB - 146 do połączeń spawanych konstrukcji wsporczych.
- 2.5. Piasek na podsypkę piaskową.
- 2.6. Beton klasy B15 na fundamenty według PN-88/B-06250.

### **3. Sprzęt**

Roboty związane z wykonaniem i ustawieniem oznakowania pionowego mogą być wykonane ręcznie lub przy pomocy użycia dowolnego sprzętu mechanicznego, zaakceptowanego przez Inżyniera.

### **4. Transport**

Materiały i elementy oznakowania pionowego trasy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

### **5. Wykonanie robót**

- 5.1. Ogólne warunki wykonania robót  
Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.
- 5.2. Zakres wykonywanych robót.  
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania odcinka drogi, na którym będą prowadzone roboty zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”.

### 5.2.1 Zakupienie znaków drogowych

Wykonawca zakupi elementy oznakowania pionowego zgodnie z ustaleniami punktu 2 niniejszej ST. Wymiary znaków drogowych- grupa wielkości znaków – średnie wg „Instrukcji o znakach drogowych pionowych” – Monitor Polski – Dziennik Urzędowy Rzeczypospolitej Polskiej – Załącznik do nr 16 poz. 120 z 9 marca 1994 r. Liternictwo symbole i kolorystyka zgodna z powyższą instrukcją.

### 5.2.2 Ustawienie znaków - zgodnie z Dokumentacją Projektową i „Instrukcją o znakach drogowych i pionowych”.

## 6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót:

- badania jakości materiałów pod względem zgodności z ST,
- prawidłowość wykonania znaków - zgodność z „Instrukcją o znakach drogowych pionowych” pod względem kształtu, wymiarów, rysunku, kolorystyki i liternictwa.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru oznakowania pionowego trasy są sztuki wykonanych i ustawionych znaków zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

## 8. Odbiór robót

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

## 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" Płatność za sztukę ustawionego znaku zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót, oceną jakości wykonania robót i atestem producentów materiałów.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy:

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D.08.03.01.**

**OBRZEŻA BETONOWE**

- ustawić słupki do znaków,
- przymocowanie tablic znaków drogowych,.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- przygotowanie znaków drogowych,
- wykonanie wykopów,
- wykonanie podsypki piaskowej,
- wykonanie fundamentów i osadzanie w nich znaków.

## **10.Przepisy związane**

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

Instrukcja o znakach drogowych pionowych - Monitor Polski Nr 16

Instrukcja KOR 3-A - zabezpieczenie antykorozyjne

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

PN-84/H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równomierne.

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ułożenia obrzeża betonowego w związku z budową ścieżki rowerowej przy obwodnicy miasta Człuchowa.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy ustawianiu obrzeża betonowego 8x30x75 cm, stanowiącego krawędź nawierzchni ścieżki rowerowej.

### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1 Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami.

1.4.2 Obrzeża betonowe są to betonowe elementy prefabrykowane oddzielające ścieżkę rowerową lub chodnik od pobocza lub pasa drogowego.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

## 2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy ustawianiu obrzeża, według zasad niniejszej ST są :

2.1. Obrzeże betonowe 8x30x75 powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03 PN-63/B-14051 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe”.

2.2. Piasek na podsypkę na której ustawia się obrzeże powinien spełniać wymagania PN-79/B-06711.



- 2.3. Zaprawa cementowo-piaskowa (spoiny)
- cement portlandzki marki 25 wg PN-51/B-30003
  - piasek : drobny , ostry wg PN-79/B-06711
  - woda wg PN-75/C-04630

### 3. Sprzęt

Roboty będą wykonywane ręcznie.

Betoniarka – wykonanie zaprawy cementowo – piaskowej.

### 4. Transport

- 4.1. Obrzeża betonowe – transport i składowanie na miejscu wbudowania zgodnie z BN-80/6775-03 arkusz 1 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania”.
- 4.2. Piasek na podsypkę piaskową pod obrzeża betonowe i do zaprawy cementowo – piaskowej transportowany może być dowolnymi środkami transportu samowyladowczego.
- 4.3. Cement transportowany będzie środkami transportu przewidzianymi do przewożenia tego typu materiału.

### 5. Wykonanie robót

- 5.1. Ogólne warunki wykonania robót
- Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00”Wymagania ogólne”.
- 5.2. Zakres wykonywanych robót
- 5.2.1 Zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót podano w pkt. 2 niniejszej ST. Miejsca pozyskania niezbędnych materiałów muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Transport materiałów na miejsce wbudowania opisano w pkt. 4 niniejszej ST.

### 5.2.2 Wytyczenie linii obrzeża przez służbę geodezyjną

Wykonawca dla własnych potrzeb może wyznaczyć zastabilizować dodatkowe punkty sytuacyjno – wysokościowe niezbędne mu do wykonania robót.

### 5.2.3 Wykonanie koryta gruntowego(wykopu)pod obrzeża betonowe na podsypce piaskowej

Powyższe roboty wykonane będą ręcznie.

Dopuszczalne odchylenia głębokości wykonanego koryta wynosi  $\pm 1$  cm. Dopuszczalne odchylenie od projektowanej niwelety obrzeża nie powinno przekraczać 0,5%.

### 5.2.4 Wypełnienie spoin między obrzeżami zaprawą cementowo – piaskową

Roboty te należy wykonać jak w ST D.08.01.01”Krawężniki betonowe” punkt 5.2.8.

## 6. Kontrola jakości robót

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

### 6.1. Kontrola jakości materiałów

Obrzeża betonowe powinny pod względem jakości odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe”.

Wykonawca dostarczy do badań laboratoryjnych 1 sztukę obrzeża na 300 m wykonanego wbudowania.

### 6.2. Kontrola w trakcie robót

#### 6.2.1 Sprawdzenie geometrii wytyczonej linii wykonania obrzeża

#### 6.2.2 Sprawdzenie prawidłowości wykonania wykopu pod obrzeże betonowe.

#### 6.2.3 Kontrola prawidłowości wykonania podsypki piaskowej

#### 6.2.4 Kontrola ustawienia obrzeży betonowych:

- zgodność z Dokumentacją Projektową usytuowania w planie,
- Zgodność niwelety wykonanego obrzeż z Dokumentacją Projektową.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1m ustawionego obrzeża abetonowego.

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

## 8. Odbiór robót

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

## 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności określone zostały w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Cena wykonania robót obejmuje:

- transport i składowanie materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- wyznaczenie odcinków wykonywanego obrzeża,
- oznaczenie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- wykonanie koryta gruntowego pod obrzeże chodnikowe na podsypce piaskowej,
- wykonanie podsypki piaskowej pod obrzeże,
- ustawienie obrzeży betonowych jako obramowanie ścieżki rowerowej,
- wypełnienie spoin między obrzeżami,
- zasypanie i zagęszczenie gruntu przy ustawionych obrzeżach betonowych od strony zewnętrznej,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

## 10. Przepisy związane

Katalog Szczegółów Drogowych Ulic, Placów i Parków Miejskich – Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego.

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

BN-80/6775/03 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża”.

PN-B-06711 Kruszywa naturalne. Piasek do zapraw budowlanych.

PN-B-19701 : 1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

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