

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA NR 9.1.**

### **OZNAKOWANIE POZIOME**

#### **1. Wstęp.**

##### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania poziomego jezdni w związku z przebudową ul. Gimnazjalnej w Raciborzu.

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu oznakowania poziomego jezdni w związku z przebudową ul. Gimnazjalnej w Raciborzu i obejmują:

- a) wykonanie oznakowania poziomego cienkowarstwowego:
  - linie segregacyjne i krawędziowe ciągłe;
  - linie segregacyjne i krawędziowe przerywane;
  - linie na skrzyżowaniach i przejściach dla pieszych;
  - strzałki i inne symbole;

##### **1.4. Określenia podstawowe.**

1.4.1. Poziome oznakowanie dróg – naniesiony lub wbudowany w nawierzchnię materiał do poziomego znakowania dróg zgodnie z „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkami ich umieszczania na drogach” stanowiące załączniki nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r.

1.4.2. Trwałe znakowanie dróg – oznakowanie, którego czas użytkowania wynosi co najmniej 12 miesięcy.

1.4.3. Materiały do znakowania cienkowarstwowego – materiały nakładane warstwą grubości 0,3÷0,8 mm (na mokro). Są to rozpuszczalnikowe farby jednoskładnikowe stosowane w temperaturze otoczenia lub podgrzane.

1.4.4. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i definicjami podanymi w ST Nr 1 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.  
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Nr 1 „Wymagania ogólne”.

## **2. Materiały.**

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

- 2.1. Biała farba drogowa na bazie rozpuszczalników, jednoskładnikowa stosowana na zimno. Farba musi posiadać Aprobata Techniczną.  
Należy użyć farby do trwałego znakowania dróg.

### **2.2. Rozpuszczalnik.**

Do rozcieńczania farby wolno używać tylko rozpuszczalnika wskazanego przez producenta farb. 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 wykonywane wyłącznie sprzętem zmechanizowanym. Sprzęt musi być zintegrowany z systemem zmechanizowanego posypywania mikrokulkami szklanymi. Zestaw sprzętu winien posiadać możliwość regulacji wydajności nanoszonych materiałów oraz gwarantować równomierność ich podawania.

Zastosowany sprzęt mechaniczny musi być sprawny technicznie oraz musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

### **3.2. Sprzęt towarzyszący.**

Wykonawca robót musi dysponować pojazdami zabezpieczającymi (z oznakowaniem ruchomym) do rozstawiania i zbierania pachołków, które zabezpieczają świeże oznakowanie przed rozjechaniem. Wykonawca powinien dysponować taką liczbą pachołków ostrzegawczych, by móc zabezpieczyć jednorazowo malowany odcinek do czasu wyschnięcia naniesionego na nim znakowania i oddania pod ruch.

Wykonawca powinien dysponować kompletem znaków ruchomych i stałych, przewidzianych do oznakowania odcinka robót zgodnie z „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkami ich umieszczania na drogach” stanowiące załączniki nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r.

Wykonawca powinien dysponować sprzętem umożliwiającym mechaniczne starcie znakowania w przypadku jego korekty oraz szczotkę 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 Nr 1 „Wymagania ogólne”.

##### **5.2. Zakres wykonywanych robót.**

###### **5.2.1. Wytrasowanie geometrii znakowania poziomego trasy.**

Dokładne położenie przyszłych znakowań należy zaznaczyć na nawierzchni w oparciu o projekt oznakowania. Aby trasowanie było jednoznacznie czytelne, należy nanieść w odpowiednich odstępach punkty lub wąskie linie, farbą o niskiej żywotności, zgodnie z przebiegiem zaplanowanego znakowania. Początek i koniec różnego rodzaju linii, należy nanieść za pomocą małych poprzecznych kresek.

###### **5.2.2. Wykonanie oznakowania poziomego na jezdni.**

Znakowanie należy wykonać według wymiarów geometrycznych przewidzianych w projekcie oznakowania. Farba powinna być наносzona zgodnie z zaleceniami producenta, tak aby 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 powietrza nie jest zbyt wysoka oraz temperatura jezdni 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÷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. Przy nakładaniu farby musi być zagwarantowane równomierne rozłożenie materiału znakującego, utrzymanie grubości warstwy, ilości mikrokulek szklanych jak i geometria oraz równe krawędzie znakowania. Malowarki muszą być dopasowane swoją wielkością, wyposażeniem i wydajnością do przeznaczenia, zakresu robót i lokalnych warunków.

### 5.2.3. Dokładność nanoszenia.

Po przedstawieniu Inspektorowi Nadzoru przez wykonawcę, do akceptacji materiałów do oznakowania podjęte zostaną następujące ustalenia technologiczne:

- ilość nanoszonej farby;
- ilość rozsypanych mikrokulek (min. 200 g/m<sup>2</sup>;

Wykonawca jest zobowiązany zachować następujące tolerancje:

- ilość nanoszonej farby (grubość warstwy) nie może być niższa niż 10 % w stosunku do ustalonej;
- ilość rozsypanych mikrokulek nie może być niższa ani też wyższa od ustalonej o 20 %;

## 6. Kontrola jakości robót.

### 6.1. Kontrola jakości materiałów przed przystąpieniem do robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST Nr 1 „Wymagania ogólne”.

#### 6.1.1. Kontrola jakości farby.

Przed przystąpieniem do znakowania wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji rodzaj farby.

#### 6.1.2. Kontrola jakości mikrokulek szklanych.

Przed rozpoczęciem malowania, wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji rodzaj mikrokulek wraz z atestem producenta i ewentualnie posiadanymi homologacjami zagranicznymi lub świadectwem badań.

### 6.2. Wymogi jakościowe dla znakowania 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. Widzialność w nocy.

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

- świeże znakowanie: minimum 200 mcd/m<sup>2</sup> lx;
- używane znakowanie: minimum 100 mcd/m<sup>2</sup> lx;

Odblaskowość musi być równomierna na całej powierzchni nałożonej farby.

#### 6.2.3. Szorstkość.

Wskaźnik szorstkości winien wynosić:

- na świeżym znakowaniu, nie mniej niż 50 jedn. SRT;
- na używanym znakowaniu, nie mniej niż 45 jedn. SRT;

#### 6.2.4. Trwałość.

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

#### 6.2.5. Czas schnięcia.

Czas schnięcia w żadnym przypadku nie może przekraczać 1 godziny.

#### 6.2.6. Grubość znakowania.

Bez uwzględnienia materiałów odblaskowych lub uszorstniających, nie powinna przekraczać 800 mikrometrów na mokro.

### 6.3. Kontrola i badania w trakcie wykonywania robót.

#### 6.3.1. Kontrola i badania w pierwszy dniu znakowania.

Badania w pierwszym dniu znakowania mają na celu potwierdzenie przyjętych założeń i ewentualną modyfikację technologii.

Badania obejmują:

- badania lepkości natryskiwanej farby;
- badania grubości nakładanej powłoki (ilości nanoszonej farby);
- badanie ilości rozsypanych mikrokulek;
- badanie współczynnika luminacji oraz współrzędnych chromatycznych;
- badanie odblaskowości oznakowania (współczynnik luminacji wstecznej);

Badania przeprowadzone są na koszt wykonawcy.

#### 6.3.2. Kontrola i badania w trakcie znakowania.

Badania będą prowadzone co 7 dni roboczych. Badania będą miały zakres jak w punkcie 6.3.1. Mają one na celu potwierdzenie dochowania technologicznych i uzyskanie właściwych parametrów użytkowych znakowania.

## 7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru robót jest 1 m<sup>2</sup> naniesionych znaków.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST Nr 1 „Wymagania ogólne”.

## 8. Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST Nr 1 „Wymagania ogólne”.

## 9. Podstawa płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST Nr 1 „Wymagania ogólne”.

Cena wykonania robót obejmuje:

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

**10. Przepisy związane i standardy.**

„Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach” stanowiące załączniki nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r.

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