

## Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

### 1. Wstęp

#### 1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem oznakowania poziomego dróg.

#### 1.2 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

- naniesienie nowego, odnowienie zatartego, zniszczonego lub niewidocznego oznakowania
- usunięcie elementów dotychczasowego oznakowania

#### 1.3 Określenia podstawowe

**1.3.1.** Oznakowanie poziome – znaki drogowe poziome, umieszczone na nawierzchni w postaci linii ciągłych lub przerywanych, pojedynczych lub podwójnych, strzałek, napisów, symboli oraz innych linii związanych z oznaczeniem określonych miejsc na tej nawierzchni według instrukcji o znakach i sygnałach na drogach

**1.3.2.** Remont oznakowania poziomego – zabiegi wykonywane w ramach utrzymania dróg polegające na naniesieniu nowego lub odnowieniu fragmentów zatartego, zniszczonego lub niewidocznego oznakowania pierwotnego, znakowania stref robót w pasie drogowym i usuwania elementów dotychczasowego oznakowania.

**1.3.3.** Materiały do znakowania cienkowarstwowego – farby nakładane warstwą grubości od 0,3mm do 0,8mm

**1.3.4.** Materiały do znakowania grubowarstwowego – materiały nakładane warstwą grubości od 0,9mm do 5mm. Należą do nich chemoutwardzalne masy stosowane na zimno oraz masy termoplastyczne.

**1.3.5.** Usunięcie oznakowania – zatarcie, frezowanie, piaskowanie i inne sposoby likwidacji oznakowania poziomego niepowodujące zniszczenia nawierzchni pasa drogowego

**1.3.6.** Kulki szklane - materiał do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na oznakowanie wykonane materiałami w stanie ciekłym, w celu uzyskania widzialności oznakowania w nocy.

**1.3.7.** Materiał uszorstniający - kruszywo zapewniające oznakowaniu poziomemu właściwości antypoślizgowe.

### 2. Materiały

#### 2.1 Dokument dopuszczający do stosowania materiałów.

Każdy materiał używany przez Wykonawcę do wykonania nowego, remontu (odnowienia) poziomego znakowania dróg musi posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym lub odpowiadać wymaganiom aprobaty technicznej wydanej przez uprawnioną jednostkę.

#### 2.2 Materiały do znakowania cienkowarstwowego

Materiałami do znakowania cienkowarstwowego powinny być farby nakładane warstwą grubości od 0,3 mm do 0,8 mm (na mokro). Powinny być nimi ciekłe produkty zawierające ciała stałe rozproszone w organicznym rozpuszczalniku lub wodzie, które mogą występować w układach jedno- lub wieloskładnikowych np. farby jednoskładnikowe rozpuszczalnikowe, farby typu HS – high solid, farby szybkoschnące, farby chemoutwardzalne dwuskładnikowe. Podczas nakładania farb, do znakowania cienkowarstwowego, na nawierzchnię pędzlem, wałkiem lub przez natrysk, powinny one tworzyć warstwę kohezyjną w procesie odparowania lub w procesie chemicznym. Farby do znakowania trwałego i okresowego powinny mieć kolor biały. Wymagania kolorystyczne określają szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów na drogach

#### 2.3. Materiały do znakowania grubowarstwowego

Materiałami do znakowania grubowarstwowego powinny być materiały umożliwiające nakładanie ich warstwą grubości od 0,9 mm do 5 mm, jak masy chemoutwardzalne stosowane na zimno oraz masy termoplastyczne. Masy chemoutwardzalne powinny być substancjami jedno- lub dwuskładnikowymi, mieszanymi ze sobą w proporcjach ustalonych przez producenta i nakładanymi na nawierzchnię odpowiednim aplikatorem. Masy te powinny tworzyć warstwę kohezyjną w wyniku reakcji chemicznej. Masy termoplastyczne powinny być substancjami nie zawierającymi rozpuszczalników, dostarczonymi w postaci bloków, granulek, proszku, albo prefabrykatu. Przy stosowaniu powinny dać się podgrzewać

do stopienia i aplikować ręcznie lub maszynowo. Masy te powinny tworzyć warstwę kohezyjną przez ochłodzenie. Właściwości fizyczne materiałów do znakowania grubowarstwowego i wykonanych z nich elementów prefabrykowanych określa aprobatą techniczna, odpowiadająca wymaganiom POD-97

**2.3.1.** Grubość oznakowania strukturalnego chemoutwardzalnego tj. podwyższenie ponad górną powierzchnię nawierzchni jezdni winno wynosić min. 3,5mm. Nie dotyczy to sytuacji w których nawierzchnia drogi pod znakowaniem jest wyfrezowana.

#### **2.4. Kulki szklane**

Materiały w postaci kulek szklanych refleksyjnych do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na materiały do oznakowania powinny zapewniać widzialność w nocy poprzez odbicie powrotne w kierunku pojazdu wiązki światła wysyłanej przez reflektory pojazdu.

Kulki szklane powinny charakteryzować się współczynnikiem załamania powyżej 1,50, wykazywać odporność na wodę i zawierać nie więcej niż 20% kulek z defektami.

Kulki szklane hydrofobizowane powinny ponadto wykazywać stopień hydrofobizacji co najmniej 80%. Właściwości kulek szklanych określa aprobatą techniczną, odpowiadającą wymaganiom POD-97

#### **2.5. Materiał uszorstniający oznakowanie**

Materiał uszorstniający oznakowanie powinien składać się z naturalnego lub sztucznego twardego kruszywa, stosowanego w celu zapewnienia oznakowaniu odpowiedniej szorstkości (właściwości antypoślizgowych). Materiał uszorstniający nie może zawierać więcej niż 1% cząstek mniejszych niż 90 µm. Materiał uszorstniający oraz mieszanina kulek szklanych z materiałem uszorstniającym powinny odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej lub POD-97

**3. Sprzęt –** Sprzęt powinien być dostosowany do rodzaju używanego materiału, warunków wykonania oznakowania poziomego

#### **3.1 Wymagania dotyczące sprzętu**

Preferowane są malowarki mechaniczne, szczotki mechaniczne (zaleca się stosowanie szczotki wyposażonej w urządzenie odpylające) oraz dopuszcza się sprzęt ręczny (pędzle do malowania szczotki do czyszczenia itp.) maszynę do oznakowania grubowarstwowego w technologii chemoutwardzalnej, śrutownicę do bezinwazyjnej likwidacji oznakowania, malowarka samobieżna z elektronicznym sterowaniem znakowania z możliwością regulowania szerokości malowanego pasa oraz wyposażona w pneumatyczny system do wykonywania odbłasku, malowarka do wykonywania drobnych elementów ze sterowaniem ręcznym wyposażona w grawitacyjny system lub pneumatyczny do wykonania odbłasku.

### **4. Wykonanie robót**

#### **4.1. Warunki atmosferyczne**

W czasie wykonywania oznakowania temperatura nawierzchni i powietrza powinna wynosić co najmniej 5°C, a wilgotność względna powietrza powinna być zgodna z zaleceniami producenta materiałów używanych do wykonywania robót i powinna być mniejsza od 85%.

#### **4.2. Przygotowanie podłoża do wykonania znakowania**

Przed wykonaniem znakowania poziomego należy oczyścić ręcznie lub mechanicznie powierzchnię nawierzchni w obrębie pasa przewidzianego do malowania z pyłu, kurzu, piasku, smarów, olejów i innych zanieczyszczeń. Powierzchnia nawierzchni przygotowana do wykonania oznakowania poziomego musi być czysta i sucha.

#### **4.3. Przedznakowanie**

W celu dokładnego wykonania remontu poziomego oznakowania drogi należy dokonać przedznakowania w miejscach, gdzie elementy są niewidoczne lub w miejscach zmian dotychczasowego oznakowania.

W przypadku wystąpienia elementów dotychczasowego oznakowania nie wymagających odnowienia należy je oznaczyć jako wyłączone z remontu. Do wykonania przedznakowania można stosować nietrwałą farbę stosując się do ustaleń instrukcji o znakach i sygnałach na drogach

#### **4.4 Wykonanie remontu znakowania drogi**

##### **4.4.1. Czynności przy znakowaniu drogi**

Remont znakowania drogi obejmuje:

- zabezpieczenie miejsca robót przez ustawienie znaków drogowych i urządzeń bezpieczeństwa ruchu, według wcześniej zatwierdzonego projektu organizacji ruchu na czas trwania robót lub uzgodnieniu

z inspektorem nadzoru

- przygotowanie farby lub innych materiałów
- ręczne lub mechaniczne odnowienie znaków w pasie drogowym na jezdni lub innych fragmentach drogi
- ochronę świeżo malowanych miejsc przed uszkodzeniem
- przenoszenie znaków i urządzeń bezpieczeństwa ruchu w miarę postępu prac.

**4.4.2.** Po spełnieniu warunków zawartych w pkt. 4 można przystąpić do wykonania znakowania drogi materiałami odpowiadającymi wymaganiom pkt. 2, sprzętem wyszczególnionym w pkt. 3. decyzję dotyczącą sposobu wykonania znakowania podejmuje Zamawiający na wniosek Wykonawcy. W przypadku pozostawienia bez konieczności remontu (odnowienia) części oznakowania poziomego elementy odnowione należy wykonać przy użyciu materiałów o podobnych parametrach technicznych. W przypadku odnowienia częściowo widocznych elementów oznakowania wykonanych materiałami grubowarstwowymi, przed powtórным wykonaniem elementu należy sprawdzić, czy grubość nie przekracza 5mm. O ile ten warunek nie będzie spełniony istniejące oznakowanie istniejące należy usunąć metodą uzgodnioną z Zamawiającym.

#### **4.5. Usuwanie oznakowania poziomego**

W przypadku konieczności usunięcia istniejącego oznakowania poziomego, czynność tę należy wykonać jak najmniej uszkadzając nawierzchnię.

Zaleca się wykonywać usuwanie oznakowania:

- cienkowarstwowego, metodą: frezowania, piaskowania, trawienia, wypalania lub zamalowania,
- grubowarstwowego, metodą frezowania,
- punktowego, prostymi narzędziami mechanicznymi.

Środki zastosowane do usunięcia oznakowania nie mogą wpływać ujemnie na przyczepność nowego oznakowania do podłoża, na jego szorstkość, trwałość oraz na właściwości podłoża.

Usuwanie oznakowania na czas robót drogowych może być wykonane przez zamalowanie nietrwałą farbą barwy czarnej.

#### **4.6. Odwiezienie materiałów pozostałych po usunięciu oznakowania**

Materiały pozostałe po usunięciu oznakowania należy usunąć z drogi tak, aby nie zanieczyszczały środowiska, w miejsce zaakceptowane przez Zamawiającego

### **5. Kontrola jakości robót**

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien

- uzyskać wymagane dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie drogowym ( dotyczy aprobat technicznych, certyfikatów, deklaracji zgodności itp. materiałów przewidzianych do użycia)
- przedstawić dokumenty oraz ew. wyniki badań Zamawiającemu do akceptacji

### **6. Obmiar**

#### **6.1 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową remontu oznakowania poziomego jest 1m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) powierzchni naniesionych znaków i powierzchni usuniętego oznakowania lub liczba (sztuk) umieszczonych elementów punktowych.

### **7. Odbiór robót**

**7.1.** Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji, dały wyniki pozytywne.

**7.2.** Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, w zależności od przyjętego sposobu wykonania robót, może być dokonany po:

- oczyszczeniu powierzchni nawierzchni,
- przedznakowaniu,
- frezowaniu nawierzchni przed wykonaniem znakowania materiałem grubowarstwowym,
- usunięciu istniejącego oznakowania poziomego,
- wykonaniu podkładu (primera) na nawierzchni betonowej.

### **7.3. Odbiór ostateczny**

Odbioru ostatecznego należy dokonać po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych

## **8. Podstawa płatności**

### **8.1 Cena jednostki obmiarowej**

**8.1.1** Cena 1 m<sup>2</sup> wykonania znakowania poziomego obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- przygotowanie i dostarczenie materiałów,
- oczyszczenie podłoża (nawierzchni), przedznakowanie,
- naniesienie powłoki znaków na nawierzchnię drogi o kształtach i wymiarach zgodnych z dokumentacją i „Instrukcją o znakach drogowych poziomych”,
- ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w czasie prowadzenia robót,
- przeprowadzenie koniecznych pomiarów i badań laboratoryjnych.
- organizacji ruchu na czas prowadzenia robót

## **9. Dokumenty związane**

**9.1** Norma PN-73/C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie przechowywanie i transport

**9.2** Norma PN-85/0-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe.

**9.3** Załączniki do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach

**9.4** Warunki techniczne. Poziome oznakowanie dróg. POD-97/IBDiM. Seria „I” - Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 55. IBDiM, Warszawa, 1997.

Zatwierdzam