

## **D-07.01.01 OZNAKOWANIE POZIOME GRUBOWARSTWOWE - Z MASY CHEMOUTWARDZALNEJ**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot STWiORB.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem oznakowania poziomego w ramach zadania pn.: „Projekt drogi wewnętrznej – ul. Malinowa w Domaszowicach”.

#### **1.2. Zakres robót objętych STWiORB.**

STWiORB są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **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 oznakowaniem określonych miejsc na tej nawierzchni.

**1.3.2. Materiały do znakowania z mas chemoutwardzalnych** - masa bezrozpuszczalnikowa o dużej zawartości substancji stałych oparta na żywicach akrylowych zawierająca w swym składzie odblaskowe kulki szklane.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za zgodność z STWiORB, przedmiarem robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania podano w STWiORB D-M-00.00.00.

### **2. Materiały**

#### **2.1. Warunki ogólne.**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w STWiORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

#### **2.2. Dopuszczenie do stosowania.**

Masa chemoutwardzalna posiada "Aprobatę techniczną IBDiM" oraz deklarację zgodności (wydaną przez Producenta) z Aprobata Techniczną. Przed rozpoczęciem robót wykonawca przedstawi materiały Inspektorowi Nadzoru.

#### **2.3. Oznakowanie opakowań.**

Wykonawca powinien żądać od producenta aby oznakowanie opakowań było wykonane zgodnie z PN-85/0-7952 a ponadto, aby na każdym opakowaniu był umieszczony trwały napis zawierający:

- nazwę producenta i materiału do znakowania dróg,
- masę brutto i netto,
- numer partii i datę produkcji,
- informację o szkodliwości i klasie zagrożenia pożarowego,
- ewentualne wskazówki dla użytkowników.

#### **2.4. Wymagania ogólne dla materiałów do znakowania dróg.**

Do znakowania poziomego zostanie użyta masa chemoutwardzalnej dwuskładnikowa o barwie białej o dużej zawartości substancji stałych opartej na żywicach akrylowych zawierających w swym składzie odblaskowe kulki szklane. Materiały użyte go znakowania poziomego muszą spełniać wymagania szczegółowe podane w niniejszej STWiORB. Materiały stosowane do oznakowania nie powinny zawierać substancji zagrażających zdrowiu ludzi i powodujących skażenie środowiska.

#### **2.5. Wymagania szczegółowe dla materiałów do znakowania poziomego.**

Na wymagania szczegółowe, zgodnie z Warunkami Technicznymi POD-97, składają się wymagania wobec:

a/ materiałów do znakowania

- trwałość w czasie składowania
- parametry materiałów do posypywania

b/ znakowania nawierzchni

- czas schnięcia
- grubość znakowania

- widzialność w dzień
- widzialność w nocy
- szorstkość

Zbiornicze zestawienie granicznych wartości tych parametrów dla masy chemoutwardzalnej do znakowania nawierzchni podaje Tablica Nr 1.

#### **2.5.1. Trwałość w czasie składowania.**

Trwałość w oryginalnych opakowaniach nie narażonych na bezpośrednie działanie promieni słonecznych przez okres - 9 miesięcy od daty produkcji.

#### **2.5.2. Materiały do posypywania.**

Materiały do posypywania stanowiące składnik masy chemoutwardzalnej są mieszaniną makroelementów ceramicznych oraz standardowych mikrokulek szklanych i ceramicznych i powinny charakteryzować się współczynnikiem załamania nie mniejszym niż podane w Tablicy 1, wykazywać odporność na wodę, chlorek sodowy.

#### **2.5.3. Czas schnięcia.**

Za czas schnięcia przyjmuje się czas upływający między wykonaniem oznakowania, a jego oddaniem do ruchu. Czas schnięcia nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta i określony został w Tablicy 1.

#### **2.5.4. Grubość znakowania.**

Grubość znakowania, tj. podwyższenie ponad warstwę powierzchniową nawierzchni winna wynosić  $3,0 \pm 3,5$  mm.

#### **2.5.5. Widzialność w dzień.**

Widzialność w dzień charakteryzuje współczynnik luminacji znakowania dróg. Wartości współczynnika dla znakowania podaje Tablica 1.

#### **2.5.6. Widzialność w nocy.**

Za miarę widzialności w nocy przyjęto gęstość powierzchniową współczynnika odbłasku.

Wartości współczynnika odbłasku wymagane dla zapewnienia wystarczającej widzialności w nocy podaje Tablica 1.

Odblaskowość musi być równomierna na całej znakowanej powierzchni w czasie jej użytkowania.

#### **2.5.7. Szorstkość.**

Miarą szorstkości oznakowania jest wartość wskaźnika szorstkości. Wymagana wartość wskaźnika zgodnie z Tablicą 1.

#### **2.5.8. Poziome wymiary oznakowania.**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów świetlnych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. nr 220 z 2003 roku poz. 2181)

### **3. Sprzęt.**

#### **3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu.**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w STWiORB D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Należy zapewnić pełną jednorodność nanoszonego materiału oraz właściwe dozowanie.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane.

#### **3.2. Sprzęt do znakowania masami chemoutwardzalnymi:**

- urządzenia do nakładania masy tzw. plastomarkerów lub przy użyciu szablonów o grubości  $3 \pm 3,5$  mm.

### **4. Transport.**

#### **4.1. Warunki ogólne transportu.**

Ogólne warunki transportu podano w STWiORB D-M-00.00.00.

#### **4.2. Transport materiałów do znakowania.**

Materiały należy przewozić w pojemnikach zapewniających szczelność, bezpieczny transport i zachowanie wymaganych właściwości materiałów.

Materiały należy przewozić krytymi środkami transportu, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Warunki atmosferyczne.**

Znakowanie dróg masami chemoutwardzalnymi należy wykonywać przy temp. powietrza  $5 \div 35$  st. C, nawierzchni  $5 \div 60$  st. C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80%.

### **5.2. Wymagania wobec powierzchni znakowanych.**

Powierzchnie do znakowania muszą być wolne od zanieczyszczeń (kurzu, piasku, oleju itp.), które mogłyby wpłynąć niekorzystnie na spełnienie wymagań wobec znakowania nawierzchni.

Zanieczyszczenia takie musi usunąć wykonujący oznakowanie.

Niedopuszczalne jest nanoszenie masy podczas wyraźnego zawilgocenia powietrza lub podłoża tj. przy opadach atmosferycznych, w czasie występowania mgły lub rosy.

### **5.3. Wykonanie znakowania drogi.**

#### **5.3.1. Dostarczenie materiałów i spełnienie zaleceń producenta materiałów.**

Materiały do znakowania drogi powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach handlowych tj. wiadrach stalowych 10-cio litrowych.

#### **5.3.2. Przygotowanie materiału przeznaczonego do znakowania.**

Przed użyciem masę należy dokładnie wymieszać w celu ujednoludnienia wyrobu w całej objętości po czym należy powoli dodawać utwardzacz jednocześnie mieszając całość. Po uzyskaniu jednorodnej mieszaniny należy niezwłocznie przystąpić do nakładania masy o grubości zgodnej z STWiORB i zaleceniami Zamawiającego.

#### **5.3.3. Technologia wykonania znakowania.**

Nakładanie przygotowanej masy za pomocą plastomarkerów lub przy użyciu szablonów dla elementów.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1. Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STWiORB D-M-00.00.00.

#### **6.2.1. Badania i pomiary przed rozpoczęciem robót.**

- sprawdzenie oznakowania opakowań,
- wizualna ocena stanu materiału, w zakresie jego jednorodności i widocznych wad,
- pomiar temperatury powietrza, wilgotności powietrza i temperatury podłoża.
- kontrola kompletności znaków do oznakowania robót,
- kontrola prawidłowości oznakowania robót w terenie,

#### **6.2.2. Badania i pomiary w czasie robót.**

Badania i pomiary w czasie wykonania oznakowania uwzględnione przez Wykonawcę obejmują:

- pomiar temperatury powietrza i temperatury podłoża - w każdym dniu wykonywanego oznakowania - **konieczny zapis w Dzienniku Budowy**.
- Pomiar grubości oznakowania - w każdym dniu wykonywanego oznakowania - bezpośrednio po nałożeniu mokrej powłoki na płytce szklanej - **zapis w Dzienniku Budowy** oraz na metalowej płytce (wykalibrowanej przez laboratorium Zamawiającego) podkładanej na drodze wykonywania masy chemoutwardzalnej przy udziale Inspektora nadzoru w każdym dniu wykonywanego oznakowania - na każdym wykonywanym przejściu dla pieszych po 1 pomiarze dla 2 pasów oraz dla linii 1 pomiar na 500 mb linii.
- wizualną ocenę równomierności - w każdym dniu wykonywanego oznakowania - **konieczny zapis w Dzienniku Budowy**,
- oznaczenie widzialności w dzień i w nocy oraz pomiar szorstkości zgodnie z WT pkt 10 (przypisy związane) - w każdym dniu wykonywanego oznakowania - na każdym wykonywanym przejściu dla pieszych po 1 pomiarze dla 2 pasów oraz dla linii 1 pomiar na 500 mb linii (dla krótszych odcinków

pomiarów nie wykonuje się) - **badanie wykonywane przez Wykonawcę - wyniki przedkłada Wykonawca do odbioru,**

- pomiar poziomych wymiarów oznakowania, na zgodność z dokumentacją projektową i "Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków drogowych poziomych i warunków ich umieszczania" - w każdym dniu wykonywanego oznakowania - badanie wykonywane przez Wykonawcę na odcinkach wybranych przez Inspektora Nadzoru - konieczny zapis w Dzienniku Budowy
- kontrola kompletności znaków do oznakowania robót,
- kontrola prawidłowości oznakowania robót w terenie,

Pobrane próbki na blasze opisanej z lokalizacją miejsca pobranej próbki (300\*250\*0,8mm), Inspektor Nadzoru przedkłada do laboratorium Zamawiającego do pomiaru grubości masy i widzialności w dzień i w nocy (konieczny protokół z przeprowadzonych badań), a Wykonawca po badaniu uwzględnił ich przechowanie do czasu upływu okresu gwarancji, wyniki musi przedłożyć do odbioru.

## **7. Obmiar robót.**

Jednostką obmiarową jest:

Oznakowanie poziome jezdni masami termoplastycznymi, grub. warstwy 3-4 mm - linie ciągle	m2
Oznakowanie poziome jezdni masami termoplastycznymi, grub. warstwy 3-4 mm - linie przerywane	m2
Oznakowanie poziome jezdni masami termoplastycznymi, grub. warstwy 3-4 mm - linie na skrzyżowaniach i przejściach	m2

## **8. Odbiór robót.**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Odbiory robót powinny być dokonywane zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w STWiORB D-M-00.00.00.

Odbiór ostateczny polega na ocenie ilości, jakości i wartości sprzedażnej wykonanych robót, na podstawie wyników badań i pomiarów, obmiaru w terenie i po stwierdzeniu zgodności z STWiORB.

Roboty uznaje się za zakończone jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Badania i pomiary do odbioru ostatecznego robót i gwarancje na wykonane roboty.**

Podstawą do oceny jakości robót są wyniki badań i pomiarów w zakresie i ilości określonej niniejszą STWiORB.

Badania i pomiary do celów odbiorczych przeprowadza Wykonawca w zakresie niniejszej STWiORB.

Badania Wykonawcy podlegają sprawdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Gwarancja dla mas chemoutwardzalnych - 36 miesięcy od daty odbioru.

## **9. Podstawa płatności.**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORB D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" pkt 9

### **Cena 1 m<sup>2</sup> wykonania robot będzie obejmowała m.in.:**

- roboty przygotowawcze,
- zakup i montaż azylu prefabrykowanego
- przygotowanie i dostarczenie materiałów,
- oczyszczenie podłoża,
- naniesienie powłoki znaków na nawierzchnię drogi o kształtach i wymiarach zgodnie z STWiORB,
- wszystkie badania i pomiary wymagane przez niniejszą STWiORB do wykonania przez Wykonawcę.

Jednocześnie cena jednostkowa winna uwzględniać wykonanie wszelkich innych czynności niezbędnych do realizacji robót objętych umową.

#### 10. Przepisy związane.

- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. Nr 170 z dnia 12 października 2002r),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów świetlnych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. nr 220 z 2003 roku poz. 2181) - zał. nr 2 „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunków ich umieszczania”
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. 2017 r, poz. 784 – jednolity tekst),

**Tablica 1. Zbiorcze zestawienie wymagań dla masy termoplastycznej do znakowania dróg.**

Lp.	Rodzaj wymagania	Jednostka	Dopuszczanie wartości
	Współczynnik luminacji w świetle rozproszonym	mcđ/lx.m <sup>2</sup>	> 100
	Współczynnik załamania mikrokulek: – szklanych – ceramicznych	wsp.	> 1,6 > 1,9
	Gęstość powierzchniowa współczynnika odbłasku (odbłaskowość w nocy) w okresie gwarancyjnym po 9 miesiącach - nowego oznakowania	mcđ/lx/m <sup>2</sup>	≥ 150
		mcđ/lx/m <sup>2</sup>	≥ 200
	Szorstkość oznakowania (w ciągu całego okresu gwarancyjnego):	SRT	≥ 45
	Czas schnięcia materiału na nawierzchni	minuta	≥ 20, ≤ 30
	Grubość znakowania nad powierzchnią nawierzchni:	mm	≥ 3,0 ≤ 3,5
	Okres stałości właściwości materiałów do znakowania przy składowaniu	miesiące	≥ 12