

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie oznakowania poziomego grubowarstwowego wykonanego w technologii mas chemoutwardzalnych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem oznakowania poziomego masą chemoutwardzalną i obejmują:

- wykonanie oznakowania poziomego:
 - 1) na drodze nr w ilości : m²

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. 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.

1.4.2. Materiał do oznakowania – dwuskładnikowa lub trzyskładnikowa masa chemoutwardzalna stosowana na zimno do grubowarstwowego poziomego oznakowania dróg. W skład masy wchodzi składnik A, będący zawiesiną pigmentów, wypełniaczy, twardego kruszywa uszorstniającego o średnicy min. 1,7 mm, kulek szklanych i środków pomocniczych w ciekłej żywicy metakrylowej oraz składnik B będący katalizatorem polimeryzacji żywicy i spełniający rolę utwardzacza. Składniki A i B powinny być mieszane ze sobą w proporcjach ustalonych przez producenta. Materiał do oznakowania powinien być odporny na działanie promieniowania słonecznego, wody i roztworu chlorku sodu. Masa chemoutwardzalna powinna być układana warstwą o grubości 0,9 mm do 5 mm.

1.4.3. Kulki szklane – materiał w postaci przezroczystych, kulistych kulek szklanych do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na oznakowanie, wykonane materiałami w stanie ciekłym, w celu uzyskania widzialności oznakowania w nocy, przez odbicie powrotne padającej wiązki światła pojazdu w kierunku kierowcy.

1.4.4. Materiał uszorstniający – materiał uszorstniający oznakowanie powinien składać się z naturalnego lub sztucznego twardego kruszywa (np. krystobalitu), stosowanego w celu zapewnienia oznakowaniu odpowiedniej szorstkości (właściwości antypoślizgowych). Materiał uszorstniający może być stosowany sam lub w mieszaninie z kulkami szklanymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania podano w OST D-M-00.00.00.

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne

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

2.2. Dopuszczenie do stosowania

Masa chemoutwardzalna musi posiadać "Świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym" lub "Aprobata techniczną IBDiM "

Elementy optyczne muszą posiadać "Aprobatę techniczną IBDiM " lub certyfikat „CE”.

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 oznakowania 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 oznakowania dróg

Do oznakowania poziomego należy użyć masy chemoutwardzalnej dwuskładnikowej koloru białego. Materiały użyte do oznakowania poziomego muszą spełniać wymagania szczegółowe podane w niniejszej SST. Materiały stosowane do oznakowania nie powinny zawierać substancji zagrażających zdrowiu ludzi i powodujących skażenie środowiska.

2.5. Wymagania szczegółowe dla materiałów do oznakowania poziomego

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

a/ materiałów do oznakowania

- zawartość składników lotnych
- trwałość w czasie składowania
- parametry materiałów do posypywania

b/ oznakowania nawierzchni

- czas schnięcia
- grubość oznakowania
- widzialność w dzień
- widzialność w nocy
- szorstkość

Zbiorne zestawienie granicznych wartości tych parametrów dla grubowarstwowego znakowania nawierzchni podaje Tablica Nr 1.

2.5.1. Zawartość składników lotnych

Zawartość składników lotnych nie powinna przekraczać wartości podanej w Tabeli 1.

2.5.2. Trwałość w czasie składowania

Trwałość w oryginalnych opakowaniach nie narażonych na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, przechowywanych z dala od wody, glinu i cynku przez okres - 12 miesięcy od daty produkcji.

2.5.3. Materiały do posypywania

Mikrokulki szklane powinny charakteryzować się współczynnikiem załamania nie mniejszym niż podany w Tablicy 1, wykazywać odporność na wodę, chlorek sodowy i zawierać nie więcej niż 20 % kulek z defektami.

2.5.4. 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.

2.5.5. Grubość oznakowania

Grubość oznakowania, tj. podwyższenie ponad warstwę powierzchniową nawierzchni (bez uwzględnienia materiałów odblaskowych), nie powinna przekroczyć wartości określonej w Tablicy 1.

2.5.6. Widzialność w dzień

Widzialność w dzień charakteryzuje współczynnik luminacji β .
Wartości współczynnika dla oznakowania podaje Tablica 1.

2.5.7. Widzialność w nocy

Za miarę widzialności w nocy przyjęto powierzchniowy współczynnik 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.

2.5.8. Szorstkość

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

3. Sprzęt

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".
Należy zapewnić pełną jednorodność nanoszonego materiału oraz właściwe dozowanie.
Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane.

3.2. Sprzęt do oznakowania masami chemoutwardzalnymi

- maszyna samobieżna do nakładania masy;
- maszyna ręcznie kierowana;
- symbole jak np. strzałki – aplikacją ręczną za pomocą szpachli.

4. Transport

4.1. Warunki ogólne transportu

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

4.2. Transport materiałów do oznakowania

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

Oznakowanie dróg masą chemoutwardzalną należy wykonywać przy temp. powietrza i nawierzchni powyżej 8°C.

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 oznakowania nawierzchni.
Zanieczyszczenia takie musi usunąć wykonujący oznakowanie.

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

5.3. Wykonanie oznakowania drogi

5.3.1. Dostarczenie materiałów i spełnienie zaleceń producenta materiałów

Materiały do oznakowania drogi powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach handlowych.

5.3.2. Przygotowanie materiału przeznaczonego do oznakowania

Składniki masy oraz kulki szklane należy przed użyciem załadować do zbiorników maszyny i przystąpić do nakładania masy o grubości zgodnej z SST i zaleceniami Zamawiającego.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w OST 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 i temperatury podłoża;
- kontrola kompletności znaków do tymczasowej organizacji ruchu na czas wykonywania oznakowania;
- kontrola prawidłowości oznakowania robót w terenie.

6.2.2. Badania i pomiary po zakończeniu robót

Po zakończeniu robót należy wykonać pomiar grubości nałożonej masy.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m² powierzchni naniesionej masy zgodnie z przedmiarem robót.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości powierzchni oznakowania.

Obmiar robót obejmuje roboty zawarte w umowie oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie robót, pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu.

Sporządzony obmiar Wykonawca uzgadnia z Inspektorem Nadzoru w trybie ustalonym w warunkach kontraktu.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbiory robót powinny być dokonywane zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w OST 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 SST.

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 SST.

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

Badania Wykonawcy podlegają sprawdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Gwarancja dla masy chemoutwardzalnej – 2 lata od daty wykonania robót.

9. Podstawa płatności

Płatność za 1 m² powierzchni oznakowania należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie atestów użytych materiałów oraz pomiarów i badań objętych SST.

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje

- roboty przygotowawcze;
- opracowanie projektu organizacji ruchu, oznakowanie robót i jego utrzymanie w należytym stanie w całym okresie prowadzenia robót, wg WT podanych w zał. Nr 1 do niniejszej specyfikacji;
- przygotowanie i dostarczenie materiałów;
- oczyszczenie podłoża;
- naniesienie powłoki znaków na nawierzchnię drogi o kształtach i wymiarach zgodnie z SST;
- wszystkie badania i pomiary wymagane przez niniejszą SST do wykonania przez Wykonawcę.

10. Przepisy związane

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. Nr 170 z dnia 12 października 2002 r.).
- Rozporządzenie 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 (Dz. U. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r. poz. 2181).
- Warunki Techniczne. Materiały do poziomego znakowania dróg.
POD-97 – Informacje, instrukcje. Zeszyt Nr 55 IBDiM – Warszawa 1997 r.

Tablica 1. Zbiorcze zestawienie wymagań dla materiałów do grubowarstwowego oznakowania dróg (pkt. 1,2,3 tylko dla oznakowania w odcieniu białym)

Lp.	Rodzaj wymagania	Jednostka	Wymagania
1	Współczynnik luminacji β (widoczność w dzień)	-	$\geq 0,30$
2	Właściwości Kulek szklanych: - współczynnik załamania światła - zawartość kulek z defektami	- %	$\geq 1,5$ 20
3	Powierzchniowy współczynnik odbłasku w okresie gwarancyjnym	mcd/lx/m ²	≥ 150
4	Szorstkość oznakowania (w ciągu całego okresu gwarancyjnego):	SRT	≥ 45
5	Czas schnięcia materiału na nawierzchni - w dzień - w nocy	h h	≤ 1 ≤ 2
6	Grubość oznakowania nad powierzchnią nawierzchni (bez mikrokulek szklanych)	mm	$\geq 1,7$ $\leq 5,0$
7	Okres stałości właściwości materiałów do znakowania przy składowaniu	miesiące	≥ 6