

D-07.00.00 URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU**D-07.01.01 OZNAKOWANIE POZIOME****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania poziomego z mas chemoutwardzalnych dla zadania:

„Budowa hali wielkopowierzchniowej wraz z parkingami – Etap I budowa parkingu”

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 wykonywaniem i odbiorem oznakowania poziomego grubowarstwowego z mas chemoutwardzalnych i obejmują:

- mechaniczne malowanie linii krawędziowych ciągłych na jezdni
- mechaniczne malowanie linii na skrzyżowaniach
- Zakres robót – zgodnie z Dokumentacją Projektową i ZESTAWIENIEM POZYCJI KOSZTORYSOWYCH.

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. Znaki podłużne - linie równoległe do osi jezdni lub odchylone od niej pod niewielkim kątem, występujące jako linie: - pojedyncze: przerywane lub ciągłe, segregacyjne lub krawędziowe, - podwójne: ciągłe z przerywanymi, ciągłe lub przerywane.

1.4.3. Strzałki - znaki poziome na nawierzchni, występujące jako strzałki kierunkowe służące do wskazania dozwolonego kierunku zjazdu z pasa oraz strzałki naprowadzające, które uprzedzają o konieczności opuszczenia pasa, na którym się znajdują.

1.4.4. Znaki poprzeczne - znaki służące do oznaczenia miejsc przeznaczonych do ruchu pieszych i rowerzystów w poprzek drogi, miejsc wymagających zatrzymania pojazdów oraz miejsc lokalizacji progów zwalniających.

1.4.5. Znaki uzupełniające - znaki o różnych kształtach, wymiarach i przeznaczeniu, występujące w postaci symboli, napisów, linii przystankowych, stanowisk i pasów postojowych, powierzchni wyłączonych z ruchu oraz symboli znaków pionowych w oznakowaniu poziomym.

1.4.6. Oznakowanie cienkowarstwowe - nakładane warstwą grubości od 0,3 mm do 0,89 mm, mierzoną na mokro.

1.4.7. Oznakowanie grubowarstwowe - nakładane warstwą grubości od 0,9 mm do 3,5 mm. Dla linii strukturalnych i profilowanych grubość linii może wynosić do 5 mm.

1.4.8. Materiały prefabrykowane - materiały, które łączy się z powierzchnią drogi przez klejenie, wtapianie, wbudowanie lub w inny sposób. Zalicza się do nich masy termoplastyczne w arkuszach do wtapiania oraz taśmy do oznakowań tymczasowych (żółte) i trwałych (białe).

1.4.9. Materiały do znakowania z mas chemoutwardzalnych – masa bezrozpuszczalnikowa o dużej zawartości substancji stałych oparta na żywicach akrylowych zawierająca w swym składzie odbłaskowe kulki szklane.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w SST D-M-00.00.00.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne

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

2.2. Dopuszczenie do stosowania

Masa chemoutwardzalna musi posiadać "Aprobata techniczną IBDiM" oraz deklarację zgodności (wydaną przez Producenta) z Aprobata Techniczną. Przed rozpoczęciem robót wykonawca przedstawi materiały Inżynierowi.

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 należy użyć masy chemoutwardzalnej dwuskładnikowej białej o dużej zawartości substancji stałych opartej na żywicach akrylowych zawierających w swym składzie odbłaskowe kulki szklane. Materiały użyte go znakowania 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 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

Zbiorcze 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÷3,5mm.

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 SST 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 Inżyniera zdyskwalifikowane.

3.2. Sprzęt do znakowania masami chemoutwardzalnymi:

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

4. TRANSPORT**4.1. Warunki ogólne transportu.**

Ogólne warunki transportu podano w SST 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÷35 st. C, nawierzchni 5÷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 SST 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 SST 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 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 Inżyniera 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 (przepisy 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 Inżyniera - 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), Inżynier przedkłada do laboratorium Zamawiającego do pomiaru grubości masy i widzialności w dzień i w nocy (konieczny protokół z przeprowadzonych badań), a Wykonawca po badaniu przechowuje je do czasu upływu okresu gwarancji, wyniki musi przedłożyć do odbioru.

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 znakowania.

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 Inżynierem 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 SST 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 Inżyniera.

Gwarancja dla mas chemoutwardzalnych – 36 miesięcy od daty odbioru.

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:

- 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 Projektową, i załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury,
- wszystkie badania i pomiary wymagane przez niniejszą SST do wykonania przez Wykonawcę.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 1436:2000 Materiały do poziomego oznakowania dróg. Wymagania dotyczące poziomego oznakowania dróg
2. PN-EN 1436:2000/A1:2005 Materiały do poziomego oznakowania dróg. Wymagania dotyczące poziomego oznakowania dróg (Zmiana A1)

10.2. Przepisy związane i inne dokumenty

- 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. nr 177 poz. 1729),
- Warunki Techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-97. Seria „I” - Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 55. IBDiM, Warszawa, 1997

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

| Lp. | Rodzaj wymagania | Jednostka | Dopuszczanie wartości |
|-----|--|-----------------------|-----------------------|
| | Współczynnik luminacji w świetle rozproszonym | mcd/lx.m ² | ≥ 100 |
| | Współczynnik załamania mikrokulek: <ul style="list-style-type: none"> ▪ szklanych ▪ ceramicznych | wsp. | > 1,6 > 1,9 |
| | Gęstość powierzchniowa współczynnika odbłasku (odblaskowość w nocy) w okresie gwarancyjnym po 9 miesiącach | mcd/lx/m ² | ≥ 150 |
| | - nowego oznakowania | mcd/lx/m ² | ≥ 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 | miesiący | ≥ 12 |