

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

OZNAKOWANIE POZIOME

D-07.01.01

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania poziomego malowanego mechanicznie: segregacyjnych i krawędziowych ciągłych oraz przerywanych i linii na skrzyżowaniach i przejściach dla pieszych dla zadania:

Przebudowa i remont dróg gminnych i ciągów pieszo-rowerowych m. Krzywiń

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie OST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania poziomego stosowanego na drogach o nawierzchni twardej.

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 segregacyjne lub krawędziowe, przerywane lub ciągłe.
- 1.4.3. Strzałki – znaki poziome na nawierzchni, występujące jako strzałki kierunkowe służące do wskazania dozwolonego kierunku jazdy oraz strzałki naprowadzające, które uprzedzają o konieczności opuszczenia pasa, na którym się znajdują.
- 1.4.4. Znaki poprzeczne - znaki wyznaczające miejsce przeznaczone do ruchu pieszych i rowerów w poprzek jezdni oraz miejsca zatrzymania pojazdów.
- 1.4.5. Znaki uzupełniające – znaki w postaci symboli, napisów, linii przystankowych oraz inne określające szczególne miejsca na nawierzchni.
- 1.4.6. Materiały do poziomego znakowania dróg – materiały zawierające rozpuszczalniki, wolne od rozpuszczalników lub punktowe elementy odblaskowe, które mogą zostać naniesione albo wbudowane przez malowanie, natryskowe, odlewanie, wytłaczanie, rolowanie, klejenie itp. Na nawierzchnie drogowe, stosowane w temperaturze otoczenia lub w temperaturze podwyższonej. Materiały te powinny być retrorefleksyjne.
- 1.4.7. Materiały do znakowania cienkowarstwowego – farby nakładane warstwą grubości od 0,3 mm do 0,8 mm
- 1.4.8. Materiały do znakowania grubowarstwowego – materiały nakładane warstwą grubości od 0,9 mm do 5 mm. Należą do nich chemoutwardzalne masy stosowane na zimno oraz masy termoplastyczne.
- 1.4.9. 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 folie do oznakowań tymczasowych (żółte) i trwałych (białe) oraz punktowe elementy odblaskowe.
- 1.4.10 Punktowe elementy odblaskowe – materiały o wysokości do 15 mm, a w szczególnych wypadkach do 25 mm, które są przyklejone lub wbudowane w nawierzchnię. Mają różny kształt, wielkość i wysokość oraz rodzaj i liczbę zastosowanych elementów odblaskowych, do których należą szklane soczewki, elementy odblaskowe z polimetakrylanu metylu i folie odblaskowe.

- 1.4.11** Tymczasowe oznakowanie drogowe – oznakowanie z materiału o barwie żółtej, którego czas użytkowania wynosi do 3 miesiące lub do czasu zakończenia robót.
- 1.4.12** Okresowe oznakowanie drogowe – oznakowanie , którego czas użytkowania wynosi do 6 miesięcy.
- 1.4.13.** Kulki szklane – materiały do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na oznakowane wykonane materiały w stanie ciekłym , w celu uzyskania widzialności oznakowania w nocy.
- 1.4.14.** Materiał uszorstniający – kruszywo zapewniające oznakowaniu poziomemu właściwości antypoślizgowe.
- 1.4.15.** Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi , odpowiednimui polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00. „, Wymagania ogólne „pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00.” wymagania ogólne” pkt.1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów , ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-00.00.00.”Wymagania ogólne” pkt.2.

2.2. Materiały do oznakowania poziomego

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu oznakowania poziomego zgodnie z zasadami niniejszej SST , są:

2.2.1. Farba rozpuszczalnikowa biała

Do malowania należy zastosować farbę spełniającą wymagania zawarte w załączniku do Dz.U. nr 220 poz.2181 z 23.12.2003r.

2.2.2. Kulki szklane

Do malowania oznakowania poziomego jako materiał odblaskowy spełniający wymagania zawarte w załączniku do Dz.U.Nr 220 poz.2181 z 23.12.2003r ,mikrokulki szklane refleksyjne charakteryzujące się współczynnikiem załamania powyżej 1,50 , wykazujące odporność na wodę i zawierające nie więcej jak 20 % kulek z defektami.

2.3. Wymagania wobec materiałów do poziomego znakowania dróg

2.3.1. Zawartość składników lotnych.

Zawartość składników lotnych (rozpuszczalników organicznych) nie powinna przekraczać w materiałach do oznakowania:

- cienkowarstwowego $30\% \wedge (m/m)$

Nie dopuszcza się materiałów zawierających rozpuszczalnik aromatyczny (jak np. toluen, ksylen) w ilości większej niż 10% . Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających benzen.

2.3.2. Trwałość w czasie składowania

Materiały do poziomego znakowania nawierzchni muszą zachować stałość swoich właściwości chemicznych i fizycznych co najmniej w okresie 6 miesięcy składowania w warunkach określonych przez producenta.

2.3.3. Warunki składowania

Materiały do poziomego znakowania dróg należy przechowywać w magazynach odpowiadających zaleceniom producenta , zwłaszcza zabezpieczających je od napromieniowania słonecznego opadów i w temperaturze, dla :

- a) farb rozpuszczalnikowych od 0° do $25^{\circ}C$,
- b) pozostałych materiałów – poniżej $40^{\circ}C$

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00. „, Wymagania ogólne pkt.3.

3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania poziomego

Wykonawca przystępując do wykonania oznakowania poziomego , w zależności od zakresu robót, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, zaakceptowanego przez Inżyniera:

- szczotek mechanicznych (zaleca się stosowanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające) oraz szczotek ręcznych,
- sprzężarek,
- malowarek,
- sprzętu do badań , określonych w SST.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00. „Wymagania ogólne „ pkt 4

4.2. Przewóz materiałów do poziomego znakowania dróg

Materiały do poziomego znakowania dróg należy przewozić w pojemnikach zapewniających szczelność, bezpieczny transport i zachowanie wymaganych właściwości materiałów. Pojemniki powinny być oznakowane zgodnie z normą PN-o-79252[2].

Materiały do znakowania poziomego należy przewozić krytymi środkami transportowymi, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym , zgodnie z PN-C-81400[1].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji ruchu, uwzględniając wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem poziomego oznakowania dróg.

5.2. Wykonanie znakowania dróg

5.2.1. Przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem znakowania poziomego należy oczyścić powierzchnię nawierzchni malowanej z pyłu, kurzu, piasku, smarów, olejów i innych zanieczyszczeń przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Powierzchnia nawierzchni przygotowana do wykonania oznakowania poziomego musi być czysta i sucha.

5.2.2. Warunki atmosferyczne

W czasie wykonywania oznakowania temperatura nawierzchni powietrza powinna wynosić co najmniej 5⁰C, a wilgotność względna powietrza powinna być zgodna z zaleceniami producenta lub wynosić co najwyżej 85%.

5.2.3. Przedznakowanie

W celu dokładnego wykonania poziomego oznakowania drogi, należy wykonać przedznakowanie , stosując się do ustaleń zawartych „Szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych „[7],SST i wskazaniach Inspektora nadzoru.

Znaki te w postaci cienkich linii lub kropek należy wykonać nietrwałą farbą , np. farbą silnie rozrzedzoną rozpuszczalnikiem.

5.3. Wykonanie znakowania dróg

5.3.1. Wykonanie znakowania dróg materiałami cienkowarstwowymi

Farbę do znakowania cienkowarstwowego po otwarciu opakowania należy wymieszać w czasie od 2 do 4 min. Do uzyskania pełnej jednorodności. Przed lub w czasie napełnienia zbiornika malowarki zaleca się przecedzić farbę przez sito 0,6 mm. Nie wolno stosować do malowania mechanicznej farby, w której osad na dnie opakowania nie daje się całkowicie wymieszać lub na jej powierzchni znajduje się kożuch.

Farbę należy nakładać równomiernie warstwą o grubości ustalonej w SST , zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Grubość nanoszonej warstwy zaleca się kontrolować przy pomocy grzebienia pomiarowego na płycie szklanej lub metalowej podkładanej na drodze malowarki . Ilość farby zużyta w czasie prac, określona przez średnie zużycie na metr kwadratowy nie może się różnić od ilości ustalonej , więcej niż o 20%.

Wszystkie większe prace powinny być wykonane przy użyciu samojezdnych malowarek z automatycznym podziałem linii i posypywaniem kulkami szklanymi.

W przypadku mniejszych prac , wielkość i jakość sprzętu należy dostosować do zakresu i rodzaju prac. Decyzję dotyczącą rodzaju sprzętu i sposobu wykonania znakowania podejmuje Inżynier na wniosek Wykonawcy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D- 00.00.00. „ Wymagania ogólne” Pkt.6.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Farby, materiały do posypywania powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną.

Kontrola farb, mikrokulek szklanych powinna dotyczyć cech wymienionych w pkt.2. jednorazowo dla całej oznakowanej powierzchni.

6.3. Badanie przygotowania podłoża i przedznakowania

Powierzchnia jezdni przed wykonaniem znakowania poziomego musi być całkowicie czysta i sucha.

Przedznakowanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami punktu 5.2.3.

6.4 Badanie wykonania oznakowania poziomego

6.4.1. Wymagania wobec oznakowania poziomego

6.4.1.1. Widzialność w dzień

Widzialność oznakowania w dzień jest współczynnikiem luminancji β i barwą wyznaczaną przez współrzędne chromatyczności x, y ,

Pomiary wykonuje się kolorymetrem o następujących parametrach : geometria strumienia światła 45°/0° (kąt padania światła mierzony do normalnej do powierzchni 45°+ 5°, kąt odbicia 0°+10°) , wzorcowe światło D65 zgodnie z publikacją CIE nr 15.2).

6.4.1.2. Widzialność w nocy

Miarą widzialności w nocy jest gęstość powierzchniowa współczynnika odbłasku R_L [$\text{mcd/m}^2 \cdot 1\text{x}$] mierzona wg DIN 67 520, Cz.3[3] lub wg NF P 98-606/1989[4].

Gęstość powierzchniowa współczynnika odbłasku znakowania drogi w stanie suchym powinna wynosić dla świeżego znakowania minimum $150 \text{ mcd/m}^2 \cdot 1\text{x}$.

6.4.1.3. Szorstkość oznakowania

Miarą szorstkości oznakowania jest wartość wskaźnika szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) mierzona wahadłem angielskim. Wskaźnika szorstkości na świeżym znakowaniu powinien być mniejszy niż 50 jednostek SRT [6].

6.4.1.4. Trwałość oznakowania

Trwałość określa się jako stopień zużycia w 10 stopniowej skali na zasadzie porównania z wzorcami zgodnie z NF P 98-615/1991[5] – co najmniej 6 po 12 miesiącach eksploatacji , a dla znakowań często przejeżdżalnych i dużych ruchu – mn. 6 po 6 miesiącach.

6.4.1.5. Czas schnięcia oznakowania

Za czas schnięcia oznakowania przyjmuje się czas upływający między wykonaniem oznakowania a jego oddaniem do ruchu.

Czas schnięcia oznakowania nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta , z tym że nie może przekraczać 2 godzin.

6.4.2. Badania wykonania znakowania poziomego z materiału cienkowarstwowego

Wykonawca wykonując znakowanie poziome powinien przeprowadzić następujące badania:

- Wizualną ocenę stanu materiału, w zakresie jego jednorodności i widocznych wad przed rozpoczęciem prac i co najmniej raz dziennie,
- pomiar wilgotności powietrza, zgodnie z pkt. 5.2.2., przed rozpoczęciem prac i co najmniej raz dziennie w trakcie wykonywania robót,
- pomiar temperatury powietrza i nawierzchni , zgodnie z pkt.5.2.2., przed rozpoczęciem robót i co najmniej raz dziennie w trakcie robót,
- pomiar czasu schnięcia -wg pkt.5.4.5., przed rozpoczęciem robót i co najmniej raz dziennie w trakcie robót,
- wizualną ocenę równomierności skropienia i rozsypania kulek szklanych na całej szerokości linii, w sposób ciągły,
- pomiar grubości warstwy oznakowania wg.pkt.5.2.4. min.1 raz dla każdej linii,
- pomiar poziomych wymiarów oznakowania, zgodnie ze „ Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów”.

Po wykonaniu oznakowania poziomego Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru wynik badań:

- widzialność w dzień (badanie wykonuje się częstotliwością 1 raz na każdym odcinku drogi),
- widzialność w nocy ,(badanie wykonuje się 1 raz na każdym odcinku drogi),
- szorstkość (badanie wykonuje się w jednym miesiącu wybranym losowo na każdym odcinku drogi).

Odpowiadającym wymaganiom z pkt.5.4.

6.5. Tolerancje wymiarów oznakowania

Oznakowanie poziome powinno posiadać wymiary i kształt zgodnie z Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych”.

Dopuszcza się następujące tolerancje wymiarów oznakowania:

- szerokość linii nie może być mniejsza od wymaganej , może być większa nie więcej niż 5 mm,
- długość linii może różnić się od projektowanej do + 50 mm
- dla linii przerywanych , długość cyklu składającego się z linii i przerwy nie może odbiegać od średniej liczonej z 10 kolejnych cykli o więcej niż+ 50 mm długości wymaganej,
- dla osi wyznaczonych linii nie dopuszcza się żadnych odchyłek na całej linii, natomiast lokalne odcinki nie powinny przekraczać + 1 cm.

7. OBMIARY ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady robót podano w SST D-00.00.00.” Wymagania ogólne ” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową oznakowania poziomego jest m² (metr kwadratowy) powierzchni naniesionych znaków lub liczbą umieszczonych punktowych elementów odblaskowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Rodzaje odbiorów

Odbiór oznakowania poziomego obejmuje:

- a) odbiór ostateczny
- b) odbiór pogwarancyjny oznakowania
- c) zgodnie z zasadami podanymi w SST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.M. -00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

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 zgodnie z istniejącym oznakowaniem „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych”,
- ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w czasie prowadzenia robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport
2. PN-O-79252 opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe.
3. DIN 67520 Cz.3. Materiały odblaskowe dla bezpieczeństwa ruchu drogowego. Fotometryczna ocena, pomiary i charakterystyka materiałów fotoreflekcyjnych.
4. NF P 98-606/1989 Pozioma sygnalizacja drogowa. Znakowanie jezdni. odbicie powrotne.
5. NF P 98-615 Oznakowanie trwałości
6. PN-EN Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności 45014:2000

10.2. Inne dokumenty

Dz.U.RP Załącznik do nr 220, poz.2181 z dnia 23 grudnia 2003r- „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach”.