

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 dla zadania:

„Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 432 w zakresie budowy chodnika w m. Jerka od km 26+992 do km 27+440”

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w punkcie 1.1.

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:

- linii segregacyjnych na skrzyżowaniu
- przejścia dla pieszych

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 , odpowiednimi 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 Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U.2019 poz.2311 –tekst jednolity) .

2.2.2. Kulki szklane

Do malowania oznakowania poziomego jako materiał odblaskowy spełniający wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U.2019 poz.2311 –tekst jednolity) , 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%^ (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° C,
- b) pozostałych materiałów – poniżej 40°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,
- sprężarek,
- 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 5°C, 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 mechanicznego 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 płytce 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 (kat padania światła mierzony do normalnej do powierzchni 45°±5°, kat 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 [$\text{mcd/m}^2 \cdot 1x$] 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 $150 \text{ mcd/m}^2 \cdot 1x$.

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 cienkowieistego

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 m^2 (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” pkt8.

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 ,pomiaru i charakterystyka materiałów fotorefleksyjnych.
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

1. Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych – tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 2310.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach - Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 9 września 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia: Dz.U. 2019 poz. 2311”.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem– tekst jednolity Dz.U. 2017 poz.784.