

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.07.01.01

45233000-9

OZNAKOWANIE POZIOME

**CPV: Roboty w zakresie konstruowania,
fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni
autostrad, dróg.**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem oznakowania poziomego w związku z przebudową z rozbudową ulicy Pocztovej wraz ze skrzyżowaniami: Piastowska / Brama Głogowska i Kartuska / Libana / Kolejowa w Legnicy.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu docelowego oznakowania poziomego jezdni materiałami grubowarstwowymi i obejmują:

- wykonanie linii krawędziowych i segregacyjnych ciągłych,
- wykonanie linii krawędziowych i segregacyjnych przerywanych,
- wykonanie linii na przejściach, przejazdach
- wykonanie strzałek i innych symboli,
- wykonanie oznakowania prefabrykowanego – piktogramów.

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 oznaczeniem 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 segregacyjne lub krawędziowe, przerywane lub ciągłe.

1.4.3. Strzałki-znaki poziome na nawierzchni, występujące jako strzałki kierunkowe służące do wskazania dowolnego kierunku jazdy oraz strzałki naprowadzające, które uprzedzają o konieczności opuszczania pasa, na którym się znajdują.

1.4.4. Znaki poprzeczne – znaki wyznaczające miejsca przeznaczone do ruchu pieszych i rowerzystów w poprzek jezdni oraz miejsca zatrzymania pojazdów.

1.4.5. Znaki uzupełniające- znaki w postaci symboli, napisów, linii przystankowych oraz inne określające szczególne miejsca nawierzchni.

1.4.6. Materiały do znakowania grubowarstwowego – masy chemoutwardzalne nakładane warstwą grubości od 0,9 mm do 3 mm.

1.4.7. Materiały prefabrykowane - materiały, które łączy się z powierzchnią drogi przez klejenie, wtapianie, wbudowanie lub w inny sposób. Zalicza się do nich punktowe elementy odblaskowe.

1.4.8. Kulki szklane - materiał do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na oznakowanie wykonane materiałami w stanie ciekłym, w celu uzyskania widzialności oznakowania w nocy.

1.4.9. Materiał uszorstniający - kruszywo zapewniające oznakowaniu poziomemu właściwości antypoślizgowe.

1.4.10. 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” Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

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”.

2.2 Dokument dopuszczający do stosowania materiałów

Każdy materiał używany przez Wykonawcę do poziomego znakowania dróg musi posiadać aprobatę techniczną.

2.3 Badanie materiałów, których jakość budzi wątpliwość

Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości jego lub Inżyniera, co do jakości, w celu stwierdzenia czy odpowiadają one wymaganiom określonym w punkcie 2. Badania te Wykonawca zleci IBDiM lub akredytowanemu laboratorium.

2.4 Oznakowanie opakowań

Wykonawca powinien żądać od producenta, aby oznakowanie opakowań materiałów do poziomego znakowania dróg było wykonane zgodnie z PN-O-79252, 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.

2.5 Przepisy określające wymagania dla materiałów

Podstawowe wymagania dotyczące materiałów podano w punkcie 2.6, a szczegółowe wymagania określone są w PN-EN 1423:2001[5] i PN-EN 1436:2001 [6].

2.6 Wymagania wobec materiałów do poziomego znakowania dróg

2.6.1. Materiały do znakowania grubowarstwowego

Jako materiał do znakowania grubowarstwowego zastosować masy chemoutwardzalne, stosowane na zimno, umożliwiające nakładanie ich o grubości od 0,9 mm do 3,5 mm. Masy chemoutwardzalne powinny być substancjami jedno- lub dwuskładnikowymi, mieszanymi ze sobą w proporcjach ustalonych przez producenta i nakładanymi na powierzchnię odpowiednim aplikatorem. Masy te powinny tworzyć warstwę kohezyjną w wyniku reakcji chemicznej.

Właściwości fizyczne materiałów do znakowania grubowarstwowego określa aprobata techniczna odpowiadająca wymaganiom PN-EN 1436:2001.

2.6.2. Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania grubowarstwowego.

Zawartość składników lotnych (rozpuszczalników organicznych) nie powinna przekraczać w materiałach do znakowania -2% (m/m).

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

2.6.3. Kulki szklane

Materiały w postaci kulek szklanych refleksyjnych do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na materiały do oznakowania powinny zapewniać widzialność w nocy poprzez odbicie powrotne w kierunku pojazdu wiązki światła wysyłanej przez reflektory pojazdu.

Kulki szklane powinny charakteryzować się współczynnikiem załamania powyżej 1,50, wykazywać odporność na wodę i zawierać nie więcej niż 20% kulek z defektami.

Kulki szklane hydrofobizowane powinny ponadto wykazywać stopień hydrofobizacji, co najmniej 80%.

Właściwości kulek szklanych określa aprobata techniczna odpowiadająca wymaganiom PN-EN 1423:2001.

2.6.4. Materiał uszorstniający oznakowanie

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 nie może zawierać więcej niż 1% cząstek mniejszych niż 90 µm. Potrzeba stosowania materiału uszorstniającego powinna być określona w SST.

2.6.5. Wymagania wobec materiałów ze względu na ochronę warunków pracy i środowiska.

Materiały stosowane do znakowania nawierzchni nie powinny zawierać substancji zagrażających zdrowiu ludzi i powodujących skażenie środowiska

2.8. Materiały prefabrykowane

2.8.1. Masy termoplastyczne w arkuszach

Masy termoplastyczne są m.in. produkowane w prostokątnych arkuszach do samodzielnego wycinania odpowiednich kształtów lub gotowych linii oznakowania, symboli, znaków i wyrazów. Prefabrykat po ułożeniu na swoim miejscu wymaga podgrzania palnikiem do temperatury 180°C ÷ 220°C, dzięki czemu po stopieniu łączy się z nawierzchnią.

2.8.2. Taśmy samoprzylepne

Taśmy prefabrykowane samoprzylepne są wielowarstwowymi materiałami składającymi się z warstw polimerów, wypełniaczy, kulek szklanych lub ceramicznych, materiałów uszorstniających, wzmacniających i kleju. Na powierzchni taśma zawiera wtopione w

warstwę odpornego na ścieranie polimeru kulki szklane i ceramiczne zapewniające dobrą widoczność oznakowania w nocy i wysoką szorstkość. Warstwa spodnia pokryta jest nie wysychającym klejem, umożliwiającym przyklejenie przez docisk. Taśmy mogą być stosowane metodą overlay na nawierzchniach asfaltowych i na betonowych po zastosowaniu kleju (primera), który wzmacnia przyleganie taśmy do podłoża, wiążąc kurz. Drugą, bardziej zalecaną, metodą naklejania taśmy jest metoda inlay, która polega na nakładaniu taśmy na świeżo wbudowaną warstwę ścieralną nawierzchni i jej przywalowanie.

2.7. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały do znakowania grubowarstwowego nawierzchni powinny zachować stałość swoich właściwości chemicznych i fizykochemicznych przez okres co najmniej 6 miesięcy składowania w warunkach określonych przez producenta.

Materiały do poziomego znakowania dróg należy przechowywać w magazynach odpowiadających zaleceniom producenta, zwłaszcza zabezpieczających je od napromieniowania słonecznego, opadów i w temperaturze poniżej 40°.

2.8. Materiał odblaskowy - odblask farby uzyskuje się przez posypanie jej powierzchni bezpośrednio po naniesieniu, mikrokulkami szklanymi. Mikrokulki szklane powinny charakteryzować się odpowiednim uziarnieniem, a mianowicie:

- 100 - 600 mikrometrów lub - 125 - 630 mikrometrów.

Mikrokulki powinny być powierzchniowo ulepszone.

Mikrokulki muszą charakteryzować się następującymi cechami:

- współczynnikiem załamania światła - ponad 1.50,
- odpornością na wodę i chlorek sodowy,
- zawartością mikrokulek z defektami - nie więcej niż 25%.

Badania wg normy PN-EN 1423:2001 i PN-EN 1436:2001.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do prac podstawowych

Wszystkie elementy oznakowania poziomego muszą być wykonywane wyłącznie sprzętem zmechanizowanym. Sprzęt musi być zintegrowany z systemem zmechanizowanego posypywania mikrokulkami szklanymi. Zestaw sprzętu winien posiadać możliwość regulacji wydajności наносzonych materiałów oraz gwarantować równomierność ich podawania.

Zastosowany sprzęt mechaniczny musi być sprawny technicznie oraz musi uzyskać akceptację Inżyniera.

3.2. Sprzęt towarzyszący

Wykonawca robót musi dysponować pojazdami zabezpieczającymi (z oznakowaniem ruchomym) do rozstawiania i zbierania pachołków, które zabezpieczają świeże znakowanie przed rozjechaniem. Wykonawca powinien dysponować taką liczbą pachołków ostrzegawczych, by móc zabezpieczyć jednorazowo malowany odcinek do czasu wyschnięcia naniesionego na nim oznakowania i oddania pod ruch.

Wykonawca powinien dysponować kompletem znaków ruchomych i stałych, przewidzianych do oznakowania odcinka robót wg „Instrukcji oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym” (Monitor Polski nr 24 z dnia 18.06.1990 r.).

Wykonawca powinien dysponować sprzętem umożliwiającym mechaniczne starcie znakowania w przypadku jego korekty oraz szczotką mechaniczną i ręczną do usuwania zanieczyszczeń.

4. Transport

4.1. Ogólne 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] oraz zgodnie z prawem przewozowym.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robot

Ogólne warunki wykonania robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Wytrasowanie geometrii znakowania poziomego trasy

Dokładne położenie przyszłych znakowań należy zaznaczyć na nawierzchni w oparciu o projekt oznakowania. Aby trasowanie było jednoznacznie czytelne, należy nanieść w odpowiednich odstępach punkty lub wąskie linie, farbą o niskiej żywotności, zgodnie z przebiegiem zaplanowanego znakowania. Początek i koniec różnego rodzaju linii, należy nanieść za pomocą małych poprzecznych kresek.

5.2.2. Wykonanie znakowania drogi materiałami grubowarstwowymi

Wykonanie znakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodne z poniższymi wskazaniem.

Materiał znakujący należy nakładać równomierną 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 materiału zużyta w czasie prac, określona przez średnie zużycie na metr kwadratowy, nie może się różnić od ilości ustalonej, więcej niż o 20%.

W przypadku dwuskładnikowych mas chemoutwardzalnych prace można wykonywać ręcznie, przy użyciu prostych urządzeń, np. typu „Plastomarker” lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

5.2.3. Dokładność nanoszenia

Po przedstawieniu Inżynierowi przez Wykonawcę, do akceptacji materiałów do oznakowania podjęte zostaną następujące ustalenia technologiczne:

- ilość nanoszonej masy,
- ilość rozsypanych mikrokulek (min. 200 g/m²).

Wykonawca jest zobowiązany zachować następujące tolerancje:

- ilość nanoszonej masy (grubość warstwy) nie może być niższa niż o 20% w stosunku do ustalonej,
- ilość rozsypanych mikrokulek nie może być niższa ani też wyższa od ustalonej o 20%.

5.2.4. Usuwanie oznakowania poziomego

W przypadku konieczności usunięcia istniejącego oznakowania poziomego, czynność tę należy wykonać jak najmniej uszkadzając nawierzchnię.

Zaleca się wykonywać usuwanie oznakowania:

- grubowarstwowego, metodą: frezowania, piaskowania, trawienia, wypalania lub zamalowania,
- grubowarstwowego, metodą frezowania,
- punktowego, prostymi narzędziami mechanicznymi.

Środki zastosowane do usunięcia oznakowania nie mogą wpływać ujemnie na przyczepność nowego oznakowania do podłoża, na jego szorstkość, trwałość oraz na właściwości podłoża.

Materiały pozostałe po usunięciu oznakowania należy usunąć z drogi tak, aby nie zanieczyszczały środowiska, w miejsce zaakceptowane przez Inżyniera.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości materiałów

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00."Wymagania ogólne".

6.1.1. Kontrola jakości masy chemoutwardzalnej

Przed przystąpieniem do znakowania Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji rodzaj masy chemoutwardzalnej wraz ze świadectwem dopuszczenia przez IBDiM w Warszawie.

Każda partia zakupionej masy przed jej użyciem, winna uzyskać skrócone świadectwo badania, potwierdzające podstawowe cechy deklarowane przez producenta lub ustalone w świadectwie dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym.

Badania te zostaną przeprowadzone na koszt Wykonawcy przez laboratorium wskazane przez Zamawiającego w zakresie:

- badania mikroskopowe,
- lepkość,
- czas schnięcia,
- zawartość części lotnych.

6.1.2. Kontrola jakości mikrokulek szklanych

Przed rozpoczęciem malowania, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji rodzaj mikrokulek wraz z atestem producenta i ewentualnie posiadanymi homologacjami

zagranicznymi lub świadectwem badań. Jednorazowo podstawowe cechy materiału, zostaną sprawdzone na koszt Wykonawcy przez laboratorium wskazane przez Zamawiającego.

6.2. Wymogi jakościowe dla znakowania poziomego

Poniższe wymogi dotyczą trwałego znakowania poziomego.

6.2.1. Widoczność w dzień

Widzialność oznakowania w dzień jest określona współczynnikiem luminancji i barwą oznakowania.

Do określenia odbicia światła dziennego lub odbicia oświetlenia drogi od oznakowania stosuje się współczynnik luminancji w świetle rozproszonym $Q = L/E$, gdzie:

Q - współczynnik luminancji w świetle rozproszonym, $\text{mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$,

L - luminancja pola w świetle rozproszonym, mcd/m^2 ,

E - oświetlenie płaszczyzny pola, lx.

Pomiary luminancji w świetle rozproszonym wykonuje się w praktyce miernikiem luminancji wg PN-EN 1436:2001 [6]. Wartość współczynnika Q powinna wynosić dla oznakowania świeżego, barwy:

- białej na nawierzchni asfaltowej, co najmniej $130 \text{ mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$.

Pomiar współczynnika luminancji w świetle rozproszonym może być zastąpiony pomiarem współczynnika luminancji β , wg PN-EN 1436:2001 [6].. Wartość współczynnika β powinna wynosić dla oznakowania świeżego, barwy:

- białej, co najmniej 0,60.

Wartość współczynnika β powinna wynosić dla oznakowania używanego barwy:

- białej, po 12 miesiącach używalności, co najmniej 0,30.

Barwa oznakowania powinna być określona wg PN-EN 1436:2001 [6] przez współrzędne chromatyczności x i y, które dla suchego oznakowania powinny leżeć w obszarze zdefiniowanym przez cztery punkty narożne:

Punkt narożny		1	2	3	4
Oznakowanie białe:	x	0,4	0,3	0,3	0,34
	y	0,4	0,3	0,3	0,38

6.2.2. Widzialność w nocy

Za miarę widzialności w nocy przyjęto powierzchniowy współczynnik odbłasku R_L , określany wg PN-EN 1436:2001 [6].

Wartość współczynnika R_L powinna wynosić dla oznakowania świeżego w stanie suchym, barwy:

- białej, co najmniej $300 \text{ mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$.

Wartość współczynnika R_L powinna wynosić dla oznakowania używanego:

a) grubowarstwowego barwy:

- białej, po 12 miesiącach eksploatacji, co najmniej $100 \text{ mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$.

6.2.3. Szorstkość

Miara szorstkości oznakowania jest wartość wskaźnika szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) mierzona wahadłem angielskim, wg PN-EN 1436:2001 [6]. Wartość SRT symuluje warunki, w których pojazd wyposażony w typowe opony hamuje z blokadą kół przy prędkości 50 km/h na mokrej nawierzchni.

Wskaźnik szorstkości winien wynosić:

- na świeżym oznakowaniu, nie mniej niż 50 jedn. SRT,
- na używanym oznakowaniu, nie mniej niż 45 jedn. SRT.

6.2.4. Trwałość

Trwałość oceniana jest jako stopień zużycia w 10 stopniowej skali na zasadzie porównania z wzorcami fotograficznymi, powinna po 12 miesięcznym okresie eksploatacji oznakowania wykonanego masami chemoutwardzalnymi wynosić co najmniej 6.

6.2.5. Czas schnięcia

Czas schnięcia w żadnym przypadku nie może przekraczać 2 godzin.

6.2.6. Grubość znakowania

Grubość oznakowania, tj. podwyższenie ponad górną powierzchnię nawierzchni, powinna wynosić dla oznakowania:

- a) grubowarstwowego (grubość na mokro bez kulek szklanych), co najwyżej 3,5 mm.
- b) punktowymi elementami odblaskowymi umieszczanych na części jezdnej drogi, co najwyżej 15 mm.

Wymagania te nie obowiązują, jeśli nawierzchnia pod znakowaniem jest wyfrezowana.

6.3. Badania wykonania znakowania poziomego z materiału grubowarstwowego

Wykonawca wykonując znakowanie poziome z materiału grubowarstwowego przeprowadza przed rozpoczęciem każdej pracy oraz w czasie jej wykonywania, co najmniej raz dziennie, następujące badania:

a) przed rozpoczęciem pracy:

- sprawdzenie oznakowania opakowań,
- wizualną ocenę stanu materiału, w zakresie jego jednorodności i widocznych wad,
- pomiar wilgotności względnej powietrza,
- pomiar temperatury powietrza i nawierzchni,
- badanie lepkości farby wg PN-EN 1436:2001 [6],

b) w czasie wykonywania pracy:

- pomiar grubości warstwy oznakowania,
- pomiar czasu schnięcia, wg PN-EN 1436:2001 [6],
- wizualną ocenę równomierności rozłożenia kulek szklanych,
- pomiar poziomych wymiarów oznakowania, na zgodność z dokumentacją projektową „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r ...” [2],
- wizualną ocenę równomierności skropienia (rozłożenia materiału) na całej szerokości linii,
- oznaczenia czasu przejezdności wg PN-EN 1436:2001 [6].

Protokół z przeprowadzonych badań wraz z jedną próbką na blasze (300 x 250 x 0,8 mm) Wykonawca powinien przechować do czasu upływu okresu gwarancji.

W przypadku wątpliwości dotyczących wykonania oznakowania poziomego, Inżynier może zlecić wykonanie badań:

- widzialności w dzień,
- widzialności w nocy,
- szorstkości,

odpowiadających wymaganiom podanym w punkcie 6.3.1 i wykonanych według metod określonych w PN-EN 1436:2001 [6]. Jeżeli wyniki tych badań wykazą wadliwość

wykonanego oznakowania to koszt badań ponosi Wykonawca, w przypadku przeciwnym - Zamawiający.

6.4. Zbiornicze zestawienie wymagań dla materiałów i wykonanego oznakowania

Lp.	Rodzaj wymagania	Jednostka	Materiały do znakowania grubowarstwowego
1	Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania - rozpuszczalników organicznych - rozpuszczalników aromatycznych - benzenu i rozpuszczalników chlorowanych	% (m/m) % (m/m) % (m/m)	≤ 2 - 0
2	Współczynnik załamania światła kulek szklanych	współcz.	$> 1,5$
3	Współczynnik luminancji Q w świetle rozproszonym dla oznakowania świeżego barwy: - białej na nawierzchni asfaltowej	mcd m ⁻² lx ⁻¹	≥ 130
4	Współczynnik luminancji β dla oznakowania świeżego barwy - białej	współcz. β	$\geq 0,60$
5	Powierzchniowy współczynnik odbłasku dla oznakowania świeżego w stanie suchym barwy: - białej	mcd m ⁻² lx ⁻¹	≥ 300
6	Szorstkość oznakowania - świeżego - używanego (po 3 mies.)	wskaźnik SRT SRT	≥ 50 ≥ 45
7	Trwałość oznakowania wykonanego: - masami chemoutwardzalnymi	wskaźnik	≥ 6
8	Czas schnięcia materiału na nawierzchni	h	≤ 2
9	Grubość oznakowania nad powierzchnią nawierzchni z mikrokulkami szklanymi	mm	$\leq 3,5$ mm
10	Okres stałości właściwości materiałów do znakowania przy składowaniu	miesiące	≥ 6

6.5. Tolerancje wymiarów oznakowania

6.5.1. Tolerancje nowo wykonanego oznakowania

Tolerancje nowo wykonanego oznakowania poziomego, zgodnego z „Instrukcją o znakach drogowych poziomych”, powinny odpowiadać następującym warunkom:

- szerokość linii może różnić się od wymaganej o ± 5 mm,
- długość linii może być mniejsza od wymaganej co najwyżej o 50 mm lub większa co najwyżej o 150 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 strzałek, liter i cyfr rozstaw punktów narożnikowych nie może mieć większej odchyłki od wymaganego wzoru niż ± 50 mm dla wymiaru długości i ± 20 mm dla wymiaru szerokości.

Przy wykonywaniu nowego oznakowania poziomego, spowodowanego zmianami organizacji ruchu, należy dokładnie usunąć zbędne stare oznakowanie.

6.5.2. Tolerancje przy odnawianiu istniejącego oznakowania

Przy odnawianiu istniejącego oznakowania należy dążyć do pokrycia pełnej powierzchni istniejących znaków, przy zachowaniu dopuszczalnych tolerancji podanych w punkcie 6.6.1.

7. Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w SST D.00.00.00."Wymagania ogólne".

7.2 Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest 1 m² naniesionych znaków z materiałów grubowarstwowych zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST D.00.00.00."Wymagania ogólne".

8.2. Badania odbiorcze

Wykonawca jest zobowiązany zgłosić wykonany kilkudniowy odcinek znakowania do badań odbiorczych, najpóźniej w ciągu 5 dni od wykonania. Laboratorium jest zobowiązane do wykonania badań w ciągu 15 dni od daty wykonania znakowania.

Jeśli badania odbiorcze zostaną wykonane po upływie 15 dni od daty wykonania znakowania, to zostaną zastosowane kryteria jak dla znakowania używanego.

Przewiduje się następujące badania odbiorcze:

- badanie odblaskowości (pomiar współczynnika luminacji wstecznej).

Wybiera się do badań losowo jeden przekrój w kilometrze. Badanie obejmuje linie krawędziowe, linię segregacyjną i inne elementy znakowania.

W przypadku linii przerywanej dokonuje się 5 pomiarów na jednym segmencie linii, a w przypadku linii ciągłej 5 pomiarów na odcinku 4 m. Rozstrzyga wynik średni z 5 pomiarów. Inżynier lub ekipa pomiarowa działająca w jego imieniu może wskazać dodatkowe przekroje drogi w celu dokonania pomiarów.

Przekroje dodatkowe są wytypowane wzrokowo na podstawie efektu odbłasku lub ilości rozsypanych mikrokulek.

- badanie luminacji i współrzędnych chromatycznych.

Badanie przeprowadza się w co 5 przekroju oznaczenia odbłasku. Jako rozstrzygający wynik bierze się średnią z 3 odczytów współczynnika luminacji. Badania odbiorcze przeprowadzone są na koszt Zamawiającego.

8.3. Rola badań i pomiarów w odbiorze robót

Podstawą do oceny jakości i zgodności z Umową są badania i pomiary prowadzone w czasie realizacji znakowania jak i po zakończeniu oraz oględziny wizualne dokonane podczas odbioru.

Zakres, częstotliwość i rodzaj badań powinny być zgodne z wcześniej cytowanymi zasadami. Przed zgłoszeniem robót do odbioru należy zebrać i uporządkować wszystkie wyniki badań i pomiarów. W przypadku wątpliwości, co do jakości robót Wykonawca w porozumieniu z Inżynierem zleca dodatkowe badania laboratoryjne lub pomiary uzupełniające.

8.4. Zasady odbioru ostatecznego robót

Po zakończeniu robót uzyskaniu pozytywnych wyników badań i pomiarów oraz skompletowaniu całej przewidzianej w Umowie dokumentacji, Wykonawca zawiadamia o tym pisemnie Inżyniera. Po sprawdzeniu i stwierdzeniu gotowości robót do odbioru Zamawiający w ciągu 30 dni od otrzymania zawiadomienia zwoła spotkanie w celu odbioru robót.

W czasie spotkania po przejrzeniu dokumentacji i oględzinach wizualnych, zostanie sporządzony i podpisany protokół odbioru robót. W protokole zostanie potwierdzone prawidłowe i terminowe wykonanie robót w całości lub w ich części.

Pozostałe roboty w których stwierdzono usterki i niedociągnięcia będą ujęte oddzielnie.

W stosunku do tych robót w protokole ustali się sposób i termin usunięcia usterek na koszt Wykonawcy.

8.5. Gwarancja

Dla oznakowania grubowarstwowego okres gwarancji wynosi 24 miesiące.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D.00.00.00."Wymagania ogólne".

Płatność za m² powierzchni oznakowania materiałami grubowarstwowymi należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości wykonania robót na i jakości użytych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać oznakowanie poziome jezdni:

- wykonanie linii krawędziowych i segregacyjnych ciągłych,
- wykonanie linii krawędziowych i segregacyjnych przerywanych,
- wykonanie linii na przejściach, przejazdach,
- wykonanie strzałek i innych symboli,
- wykonanie oznakowania prefabrykowanego – piktogramów.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- zakup, przygotowanie i transport materiałów,
- ręczne lub mechaniczne oczyszczenie w miejscach przewidzianych do malowania,
- wyznaczenie linii i kształtów oznakowania,
- przedznakowanie,
- naniesienie powłoki znaków na nawierzchnie drogi o kształtach i wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową i „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. ...” przenoszenie zapór i oznakowania w miarę postępu robót - ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w czasie prowadzenia robót,
- ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w czasie prowadzenia robót,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych oraz pomiarów przewidzianych w specyfikacji.

10. Przepisy związane

1. Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych – Dz. U. Nr 170.

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 – poz. 2181, Dz. U. z dnia 22 grudnia 2003 r. Nr 220.
3. Załączniki do 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 – poz. 2181,Dz. U. z dnia 22 grudnia 2003 r. Nr 220.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem– Dz. U. Nr 177 – poz. 1729 .
5. PN-EN 1423:2001 Materiały do poziomego oznakowania dróg – Materiały do posypywania. Kulki szklane, kruszywo przeciwpoślizgowe i ich mieszaniny.
6. PN-EN 1436:2001 Materiały do poziomego oznakowania dróg – Wymagania dotyczące poziomych oznakowań dróg
7. PN-C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport
8. PN-O-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe.