

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

OZNAKOWANIE PIONOWE

I. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i dostawy: oznakowania pionowego, konstrukcji wsporczych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji zadań wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą dostawy oznakowania pionowego stosowanego na drogach, w postaci:

- znaków ostrzegawczych,
- znaków zakazu i nakazu,
- znaków informacyjnych, kierunku, miejscowości i znaków uzupełniających,
- konstrukcji wsporczych,
- urządzeń bezpieczeństwa ruchu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Znak pionowy** - znak wykonywany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami, zwykle umieszczony na konstrukcji wsporczej.

1.4.2. **Tarcza znaku** - element konstrukcyjny, na powierzchni którego umieszczona jest treść znaku. Tarcza powinna być wykonana z blachy ocynkowanej z podwójnie giętą krawędzią o grubości co najmniej 1,25 mm lub aluminiowej z podwójnie giętą krawędzią o grubości co najmniej 2,0 mm. Dopuszcza się zastosowanie tarcz znaków wykonanych z innych materiałów np. tworzyw syntetycznych lub w innej technologii, pod warunkiem uzyskania od producenta aprobaty technicznej lub certyfikatu wydanego przez odpowiednie jednostki certyfikujące.”

1.4.3. **Lico znaku** - przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico znaku jest oklejane folią odblaskową I lub II generacji z elementami nieodblaskowymi.

1.4.4. **Znak drogowy odblaskowy** - znak, którego lico wykazuje właściwości odblaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym - współdrożnym).

1.4.5. **Konstrukcja wsporcza znaku** - słup (słupy), wysięgnik, wspornik itp., na którym zamocowana jest tarcza znaku, wraz z elementami służącymi do przymocowania tarczy (śruby, zaciski itp.)

1.4.6. **Urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego** – słupki, tablice, światła ostrzegawcze służące do optycznego prowadzenia ruchu, urządzenia tablicowe, bramowe do oznaczania obiektów znajdujących się w skrajni; separatory, azyle, balustrady, poręcze, ogrodzenia, wygrodzienia segmentowe, słupki metalowe lub z tworzywa do zabezpieczania powierzchni przeznaczonych dla pieszych i rowerzystów lub w celu separacji potoków ruchu; separatory, azyle i wyspy do zabezpieczenia powierzchni wyłączonych z ruchu przed najeżdżaniem.

2. MATERIAŁY

2.1. Konstrukcje wsporcze.

Konstrukcje wsporcze typowych znaków należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych o średnicy 60 mm i grubościach ścianki:

- $\geq 2,8$ mm dla długości słupka $\leq 3,5$ m
- $\geq 3,0$ mm dla długości słupka $\leq 4,0$ m
- $\geq 3,2$ mm dla długości słupka $\leq 4,5$ m

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-79H-74244, PN-ISO 4200.

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zwalcowań, i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury. Konstrukcje wsporcze muszą mieć barwę szarą (dopuszczalna jest barwa powłoki cynkowej)

Pożądane jest, aby rury były dostarczane o długościach dokładnych, zgodnych z zamówieniem; z dopuszczalną odchyłką ± 10 mm.

Rury powinny być proste. Dopuszczalna miejscowa krzywizna nie powinna przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczalnych przez normy: PN-H-84023-07, PN-H-84018, PN-H-84019, PN-H-84030-02 lub inne normy.

Do ocynkowania rur stosuje się gatunek cynku Raf według PN-H-82200.

Rury powinny być dostarczone bez opakowania w wiązkach lub luzem względnie w opakowaniu uzgodnionym z Zamawiającym. Rury powinny być cechowane indywidualnie. Cechowanie na rurze powinno co najmniej obejmować: znak wytwórcy, znak stali i numer wytopu.

W dolnej części rury powinien być zamocowany prostopadle płaskownik.

2.2. Tarcza znaku

2.2.1. Trwałość materiałów na wpływy zewnętrzne

Materiały użyte na lico i tarczę znaku oraz połączenie lica znaku z tarczą znaku, a także sposób wykończenia znaku, muszą wykazywać pełną odporność na oddziaływanie światła, zmian temperatury, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływanie chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) - przez cały czas trwałości znaku, określony przez wytwórcę lub dostawcę.

2.2.2. Warunki gwarancyjne producenta lub dostawcy znaku.

Producent lub dostawca znaku obowiązany jest zapewnić 7 lat gwarancji dla znaków wykonanych przy użyciu folii odblaskowej I generacji i 10 lat dla folii II generacji, a także udostępnić na życzenie odbiorcy:

- instrukcję montażu znaku,
- dane szczegółowe o ewentualnych ograniczeniach w stosowaniu znaku,
- instrukcję utrzymania znaku.

2.2.3 Tarcza znaku z blachy stalowej.

Tarcza znaku z blachy stalowej grubości 1,25 mm powinna być zabezpieczona przed korozją obustronnie ocynkowaniem ogniowym lub elektrolitycznym.

Nie dopuszcza się stosowania stalowych tarcz znaków, zabezpieczonych przed korozją jedynie farbami antykorozyjnymi.

Krawędzie tarcz powinny być zabezpieczone przed korozją farbami ochronnymi o odpowiedniej trwałości, nie mniejszej niż przewidywany okres użytkowania znaku.

Wytrzymałość dla tarczy znaku z blachy stalowej nie powinna być mniejsza niż 310 MPa.

2.2.4. Tarcza znaku z blachy aluminiowej

Blacha z aluminium lub stopów aluminium powinna być odporna na korozję w warunkach zasolenia.

Wymagane grubości:

- z blachy z aluminium dla tarcz płaskich co najmniej 2,0 mm.

Powierzchnie tarczy nie przykryte folią lub farbami powinny być zabezpieczone przed korozją przy zastosowaniu farby ochronnej lub powłoki z tworzyw sztucznych.

Wytrzymałość dla tarcz z aluminium i stopów z aluminium powinna wynosić:

- dla tarcz płaskich, co najmniej 200 MPa.

2.2.5. Tarcza znaku z innego materiału

Zastosowanie wyrobu z materiału o parametrach innych niż wskazane w pkt 2.2.3 i

2.2.4 dopuszcza się pod warunkiem uzyskania od producenta aprobaty technicznej lub certyfikatu wydanego przez odpowiednie jednostki certyfikujące.

2.2.6. Warunki wykonania tarczy znaku

Tarcza znaku powinna być gładka i równa - bez odkształceń płaszczyzny znaku, w tym pofałdowań, wgłęć, lokalnych wgnieceń lub nierówności itp. Odchylenie płaszczyzny tarczy znaku (zwichrowanie, pofałdowanie itp.) nie może wynosić więcej niż 1,5 % największego wymiaru znaku.

Krawędzie tarczy znaku muszą być równe i nieostre, podwójnie gięte na całym obwodzie (także na narożach), przy czym szerokość drugiego zagięcia nie powinna być mniejsza niż 6 mm. Zniekształcenia krawędzi tarczy znaku, pozostałe po tłoczeniu lub innych procesach technologicznych, którym tarcza ta była poddana, muszą być usunięte.

Tylna strona tarczy znaków odblaskowych musi być zabezpieczona matową farbą nieodblaskową barwy szarej neutralnej o współczynniku luminacji 0,08 do 0,10 - według wzorca stanowiącego załącznik Nr 1 do „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach". Grubość powłoki farby nie może być mniejsza od 20 µm.

2.3. Znaki odblaskowe.

2.3.1. Wymagania dotyczące powierzchni odblaskowej.

Znaki drogowe odblaskowe wykonuje się z zasady przez oklejenie tarczy znaku materiałem odblaskowym.

Właściwości folii odblaskowej (odbijającej powrotnie) powinny spełniać wymagania określone w aprobacie technicznej.

2.3.2. Wymagania jakościowe znaku odblaskowego.

Lica znaku powinny być wykonane z folii odblaskowej posiadającej świadectwo dopuszczenia do stosowania Instytutu Badawczego Dróg i Mostów. Folie odblaskowe użyte do wykonania lica znaku powinny wykazywać pełne związanie z tarczą znaku przez cały okres wymaganej trwałości znaku. Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejenia, złuszczenia lub odstawanie folii na krawędziach tarczy znaku oraz na jego powierzchni.

Sposób łączenia folii z powierzchnią tarczy znaku powinien uniemożliwiać jej odłączenie od tarczy bez jej zniszczenia.

Przy malowaniu lub klejeniu symboli lub obrzeży znaków na folii odblaskowej, technologia malowania lub klejenia oraz stosowane w tym celu materiały powinny być uzgodnione z producentem folii.

Okres trwałości znaku wykonanego przy użyciu folii odblaskowej powinien wynosić:

7 lat dla I generacji i 10 lat dla II generacji folii.

Powierzchnia lica znaku powinna być równa i gładka, nie mogą na niej występować lokalne nierówności i pofałdowania. Nie dopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek ognisk korozji, zarówno na powierzchni jak i na obrzeżach tarczy znaku.

Dokładność rysunku znaku powinna być taka, aby wady konturów znaków, które mogą powstać przy nanoszeniu farby na odblaskową powierzchnię znaku, nie było większe niż:

- 2 mm dla znaków małych i średnich,
- 3 mm dla znaków dużych i wielkich.

Powstałe zacieki przy nanoszeniu farby na odblaskową część znaku nie powinny być większe w każdym kierunku niż:

- 2 mm dla znaków małych i średnich,
- 3 mm dla znaków dużych i wielkich.

W znakach nowych na każdy z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4 x 4 cm nie może występować więcej niż 0,7 lokalnych usterek (załamania, pęcherzyki) o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek zarysowań powierzchni znaku.

W znakach użytkowych na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4 x 4 cm dopuszcza się do 2 usterek jak wyżej, o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku. Na powierzchni tej dopuszcza się do 3 zarysowań o szerokości nie większej niż 0,8 mm i całkowitej długości nie większej niż 10 cm. Na całkowitej długości znaku dopuszcza się nie więcej niż 5 rys szerokości nie większej niż 0,8 mm i długości przekraczającej 10 cm - pod warunkiem, że zarysowania te nie zniekształcają treści znaku.

Uszkodzenia folii nie mogą zniekształcać treści znaku - w przypadku występowania takiego zniekształcenia znak musi być bezzwłocznie wymieniony.

W znakach nowych niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek rys, sięgających przez warstwę folii do powierzchni tarczy znaku. W znakach nowych oraz w znakach znajdujących się w okresie wymaganej gwarancji żadna korozja tarczy znaku nie może występować.

Wymagana jest taka wytrzymałość połączenia folii odblaskowej z tarczą znaku, by po zgięciu tarczy o 90° przy promieniu łuku zgięcia do 10 mm w żadnym miejscu nie uległo ono zniszczeniu.

2.4. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego

2.4.1. Wymagania jakościowe

Dopuszcza się jedynie dostarczenie urządzenia bezpieczeństwa ruchu które posiadają atest lub certyfikat bezpieczeństwa bądź aprobatę techniczną, wydane przez odpowiednie jednostki certyfikujące.

Elementy składowe zastosowane do wyprodukowania gotowego urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego powinny spełniać wymagania materiałowe z pkt. 2.2. i 2.3. niniejszej SST.

2.4.2 Wymagania dotyczące słupków prowadzących

Konstrukcja słupków prowadzących po prawidłowym zamontowaniu (zg z instrukcją producenta) na najechaniu pojazdu powinny zapewnić zachowanie pionowej pozycji słupka. Słupki w przekroju mogą mieć kształt trapezu lub wypukły. Na słupkach umieszcza się elementy odblaskowe równoległoboczne o szerokości 4 cm i wysokości 20 cm barwy czerwonej lub białej. Elementy te umieszcza się na czerwonym tle, przy czym tło należy wykonać w technologii gwarantującej zachowanie koloru przez minimum 3 lata od daty dostarczenia do Zamawiającego.

2.4.3 Wymagania dotyczące barierek wygradzeniowej modułowej

Konstrukcja barierek powinna być wykonana z rur pionowych (słupków) i przęsła o średnicy ≤ 60 mm i grubości ścianki $\geq 2,0$ mm, zabezpieczonych antykorozyjnie (ocynkowanych) i pomalowanych proszkowo na kolor żółty lub czerwony. Konstrukcja modułowa (elementy o długości $\leq 2,0$ m) powinna umożliwiać swobodne łączenie wygradzenia nie ograniczając jego długości i kształtu (prowadzenie po łuku). Słupki winny posiadać zabezpieczenia w postaci kapturków.

Materiał użyty do produkcji barierek powinien spełniać wymagania z pkt. 2.2. i 2.3. niniejszej SST z wyłączeniem średnicy i grubości ścianki, które określono powyżej.

3. GWARANCJA ZAPEWNIENIA JAKOŚCI

Wykonawca powinien przedstawić dokumenty swojego systemu zapewnienia jakości wykonania wyrobu, począwszy od zamówienia materiałów do wykonania znaków oraz zapewnić 7-letnią gwarancję na wyroby z folii I generacji i 10-letnią na wyroby z folii II generacji. Tło dla elementów odblaskowych w słupkach prowadzących powinno zachować kolor czerwony przez okres nie krótszy niż 3 lata.

Wszystkie produkty winny posiadać tabliczki znamionowe lub inne oznaczenie zawierające: symbol certyfikatu (znak, bezpieczeństwa, atestu itp.) dane producenta, datę produkcji, rodzaj (symbol znaku), typ folii etc. Trwałość tabliczek znamionowych lub innych oznaczeń nie może być krótsza niż okres gwarancji na dany produkt.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do wezwania producenta (dystrybutora) produktu do wspólnego przeglądu gwarancyjnego gdy jakość produktu podczas użytkowania będzie budzić wątpliwości odnośnie niespełniania parametrów objętych gwarancją (np. luminancja, barwy kolorów, korozja, odkształcenia itp.)

4. TRANSPORT

4. 1. Transport materiałów do pionowego oznakowania dróg.

Transport znaków i innych wyrobów (uchwyty, rury, śruby, nakrętki itp.) powinien odbywać się środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu i uszkodzenie.

5. PRZEPISY ZWIĄZANE

5.1. Normy

PH-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowiska.

PN-71/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

Pr. PN-ISO 4200 Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary i masa na jednostkę długości.

PN-93/H-82200 Cynk.

DIN 50976 Zabezpieczenie przed korozją. Cynkowanie ogniowe pojedynczych części (ocynkowanie jednostkowe). Wymagania i sprawdzanie.

DIN 267 cz. 10 Cynkowanie ogniowe części.

PN-86/H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.

PN-81/H-84023/07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury.

PN-89/H-8403010 Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki.

PN-91/H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco.

WT-ITS/19/94-PLE Warunki Techniczne. Znaki drogowe pionowe. Wymagania i badania w zakresie bezpieczeństwa użytkowania.

5.2 Inne dokumenty

Załączniki Nr 1 – 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach. Załącznik do Dz. U. Nr 220 poz. 2181 z dnia 23.12.2003r.