

D-07.02.01**OZNAKOWANIE PIONOWE**

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania pionowego przy przebudowie drogi gminnej Nr 100830L ulicy Janowskiej w Terespolu od km 0+008,50 do km 0+476,00 odcinek długości 0,4675 km.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania pionowego, w postaci:

- znaków ostrzegawczych,
- znaków zakazu i nakazu,
- znaków informacyjnych, kierunku, miejscowości i znaków uzupełniających.

1.3. Określenia podstawowe

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

1.3.2. Tarcza znaku - element konstrukcyjny, na powierzchni którego umieszczana jest treść znaku. Tarcza może być wykonana z różnych materiałów (stal, aluminium, tworzywa syntetyczne itp.) - jako jednolita lub składana.

1.3.3. Lico znaku - przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico znaku winno być wykonane jako oklejane folią odblaskową.

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

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

1.3.6. Znak nowy - znak użytkowany (ustawiony na drodze) lub magazynowany w okresie do 3 miesięcy od daty produkcji.

1.3.7. Znak użytkowany - znak ustawiony na drodze lub magazynowany przez okres dłuższy niż 3 miesiące od daty produkcji.

1.3.8. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-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-M-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt. 1.3.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2.2. Materiały stosowane do znaków

Każdy materiał do wykonania pionowego znaku drogowego i konstrukcji na który nie ma normy, musi posiadać dokument potwierdzający zgodność wyrobu z obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198 poz.2041 z późn. zm.).

Znaki winny być wykonane zgodnie z „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach”. Załączniki nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r (Dz. U. z 2003 r. Nr 220, poz.2181 ze zm.) i Rozporządzeniem Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych Administracji z dnia 31 lipca 2002r w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2002 r. Nr 170 poz.1393 ze zm.).

2.3. Materiały stosowane do fundamentów znaków

Fundamenty dla zamocowania konstrukcji wsporczych znaków mogą być wykonywane jako:

- prefabrykaty betonowe,
- z betonu wykonywanego „na mokro”,
- z betonu zbrojonego,

Klasa betonu powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250.

2.3.1. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy 35, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.

2.3.2. Kruszywo

Kruszywo stosowane do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712. Zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu.

2.3.3. Woda

Woda do betonu powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami normy PN-B-32250.

2.4. Materiały do wykonania konstrukcji wsporczych

Konstrukcje wsporcze w postaci słupka, należy wykonać z rur stalowych o średnicy 50 mm zgodnych z normą PN-74/H-74200.

Słupki stalowe muszą być zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe zgodnie z normą PN-93/E-04500. Wymagana grubość powłoki cynku musi wynosić minimum 100 µm. Konstrukcje przestrzenne wykonane ze stopu aluminium nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zwalцоваń 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.

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

2.5. Tarcza znaku

2.5.1. 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 oddziaływania chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) - przez cały czas trwałości znaku, określony przez wytwórcę lub dostawcę.

2.5.2. Warunki gwarancyjne producenta lub dostawcy znaku

Producent lub dostawca znaku obowiązany jest przy dostawie określić, uzgodnioną z odbiorcą, trwałość znaku oraz warunki gwarancyjne dla znaku, a także udostępnić na życzenie odbiorcy:

- a) instrukcję montażu znaku,
- b) dane szczegółowe o ewentualnych ograniczeniach w stosowaniu znaku,
- c) instrukcję utrzymania znaku.

2.5.3. Materiały do wykonania tarczy znaku

Materiałami stosowanymi do wykonania tarczy znaku drogowego są:

- blacha stalowa ocynkowana,

Tarcza znaku z blachy stalowej grubości co najmniej 1,0 mm powinna być zabezpieczona przed korozją obustronnie cynkowaniem ogniowym lub elektrolitycznym. Dopuszcza się stosowanie innych sposobów zabezpieczenia stalowych tarcz znaków przed korozją, np. przez metalizowanie lub pokrywanie tworzywami syntetycznymi pod warunkiem uzyskania aprobaty technicznej dla danej technologii.

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

Krawędzie tarczy 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.

2.5.4. Warunki wykonania tarczy znaku

Tarcza znaku musi być równa i gładka bez odkształceń płaszczyzny znaku (pofałdowań, wgłęć, lokalnych wgnieceń lub nierówności). Tolerancja utrzymania wymiarów liniowych znaku wynosić powinna do 15% dla danej grupy wielkości znaków. W przypadku tarczy z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo należy użyć blachy grubości 1,5 mm usztywnić profilami montażowymi.

Krawędzie tarczy znaków winny być usztywnione na pełnym obwodzie poprzez jej podwójne wywiniecie, przy czym szerokość drugiego zagięcia prostopadłego względem pierwszego nie powinna być mniejsza niż 5 mm. Profile usztywniające powinny być dostosowane do montażu taśm stalowych bez konieczności stosowania dodatkowych uchwytów.

2.6. Znaki odblaskowe

2.6.1. Wymagania dotyczące powierzchni odblaskowej

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

Właściwości folii odblaskowej typ 2 (odbijającej powrotnie) powinny spełniać wymagania określone w aprobacie technicznej.

2.6.2. Wymagania jakościowe znaku odblaskowego

Folie odblaskowe do aplikacji na tarczy tablicy muszą posiadać odpowiednie właściwości fotometryczne zachowując minimalne wartości gęstości powierzchniowej współczynnika odblasku w gwarantowanym przez producenta folii okresie trwałości -7 lat dla zachowania parametrów odblaskowości), oraz pełne związanie folii z tarczą tablicy przez okres 7 lat. Niedopuszczalne są lokalne nie doklejenia, odklejenia lub odstawanie folii na jej powierzchni. Połączenie folii z tarczą powinno uniemożliwić odklejenie od tarczy bez jej zniszczenia. Dla zapewnienia właściwej czytelności treści tablic w różnych warunkach atmosferycznych (przy dużych i szybko zmieniających się różnicach temperatur i wilgotności powietrza), należy dla wskazanych tablic nanieść dodatkową antyroszeniową folię bezbarwną zmniejszającą współczynnik napięcia powierzchniowego. Folia ta musi być kompatybilna z użytymi pozostałymi materiałami służącymi do wykonania lica tablicy.

Każdy powtarzalny symbol znaku oraz obwódki znaków trójkątnych, okrągłych, prostokątnych muszą być wykonane metodą sitodruku przy zastosowaniu farb transparentnych odpowiednich dla typu i rodzaju folii odblaskowych. Farby sitodrukowe muszą zapewnić odporność na działanie promieniowania UV i trwałość nie niższą niż trwałość użytej folii.

2.7. Materiały do montażu znaków

Wszystkie ocynkowane łączniki metalowe przewidziane do mocowania między sobą elementów konstrukcji wsporczych znaków jak śruby, listwy, wkręty, nakrętki itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

2.8. Przechowywanie i składowanie materiałów

Cement stosowany do wykonania fundamentów dla pionowych znaków drogowych powinien być przechowywany zgodnie z BN-88/6731-08 [27].

Kruszywo do betonu należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywami innych klas.

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Prefabrykaty należy układać na podkładach z zachowaniem prześwitu minimum 10 cm między podłożem a prefabrykatem.

Znaki powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniami.

3. TRANSPORT I MONTAŻ

Za prawidłową organizację i funkcjonowanie transportu przy realizacji zadania odpowiada wykonawca robót. Używane środki transportu muszą być sprawne technicznie, bezpieczne w użyciu i gwarantować przewóz materiałów w sposób uniemożliwiający obniżeniu ich jakości. Na czas transportu konstrukcja powinna być zabezpieczona w sposób uniemożliwiający przed przemieszczaniem, uszkodzeniem i porysowaniem podzespołów.

W czasie montażu wykonawca zapewni realizację robót zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami BHP i organizacji ruchu.

Nadzór nad całością robót montażowych winny prowadzić osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Wykonawca robót wykonuje w/w prace na podstawie zatwierdzonego projektu organizacji ruchu.

4. OBMIAR ROBÓT

4.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt. 7

4.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi są:
szt. (sztuka), dla znaków konwencjonalnych oraz konstrukcji wsporczych,

5. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt.8.

6. PODSTAWA PŁATNOŚCI

6.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 9.

6.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania jednostki obmiarowej oznakowania pionowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zamocowanie tarcz znaków drogowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

7.1. Normy

1.	PN-B-06250	Beton zwykły
2.	PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
3.	PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
4.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
5.	PN-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
6.	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
7.	PN-H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowiska
8.	PN-H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
9.	PN-H-74220	Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
10.	PN-H-82200	Cynk
11.	PN-H-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki
12.	PN-H-84019	Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszenia cieplnego. Gatunki
13.	PN-H-84020	Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
14.	PN-H-84023-07	Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
15.	PN-H-84030-02	Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki
16.	PN-H-93010	Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
17.	BN-89/1076-02	Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania
18.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.

7.2. Inne dokumenty

„Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach” stanowiącymi załącznik do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. (Dz. U. Nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003).

Słupki przeszkodowe

Dopuszczalne jest stosowanie słupków przeszkodowych aktywnych (U-5c) z pulsującym żółtym światłem, emitowanym przez co najmniej jeden szereg źródeł światła, wbudowany pomiędzy pasami odblaskowymi słupka. W przypadku słupków aktywnych [znak nakazu](#) C-9, C-10 lub C-11 umieszczony nad słupkiem przeszkodowym powinien być także wykonany jako aktywny.

Słupki przeszkodowe mogą być dodatkowo podświetlane. Dopuszcza się stosowanie słupków przeszkodowych aktywnych z żółtym pulsującym światłem wbudowanym na krawędziach powierzchni odblaskowej.

Słupki U-5 stosuje się głównie na obszarach zabudowanych do oznaczenia przeszkód stałych na jezdni. Umieszczane są od strony nadjeżdżających pojazdów na skrajnych częściach:

azyli dla pieszych,

wysepek przystankowych,

wysepek kanalizujących ruch wyodrębnionych z jezdni krawężnikami,

w miejscach, gdzie rozpoczyna się pas dzielący jezdnie.

Słupki powinny być umieszczane tylko po tej stronie wysepki lub przeszkody, od której nadjeżdżają pojazdy i powinny wyraźnie wskazywać powierzchnię zajętą przez wysepkę lub przeszkodę. Na drogach dwukierunkowych słupki przeszkodowe umieszcza się na obydwu końcach wysepki kanalizujących ruch.

W miejscach, w których skutki ewentualnej kolizji pojazdu ze słupkiem przeszkodowym byłyby większe niż skutki kolizji z przeszkodą, zaleca się stosowanie słupków przeszkodowych podatnych. Przeszkody na jezdni, które są łatwe do dostrzeżenia, zarówno w dzień, jak i w nocy przy oświetleniu ulicznym, nie wymagają oznaczania słupkami przeszkodowymi.

Znaki na słupkach U-5

Znaki C-9, C-10 lub C-11 umieszczone nad lub za słupkiem przeszkodowym mogą być mniejsze niż stosowane na danej drodze – gdy mogą zasłaniać pieszych na przejściu zlokalizowanym w pobliżu znaku lub ze względu na szerokość wysepki.

