

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D – 07.02.01 OZNAKOWANIE PIONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem oznakowania pionowego w ramach przebudowy drogi wojewódzkiej nr 263 Słupca – Dąbie w m. Babiak.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu oznakowania pionowego trasy i obejmują:

- montaż słupków, stelaży, wysięgników do znaków drogowych z rur stalowych średnicy 60,3 mm wraz z fundamentem,
- przymocowanie tarczy znaków drogowych o powierzchni do 0,3 m i ponad 0,3 m ,

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.4.2 Tarcza znaku - element konstrukcyjny, na powierzchni którego umieszczona jest treść znaku.

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

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z definicjami podanymi w odpowiednich polskich normach i w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4..

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

1.5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, za prawidłowe oznakowanie robót oraz bezpieczeństwo ruchu na drodze w trakcie prowadzenia robót.

1.5.3. Warunkiem prowadzenia robót jest posiadanie przez Wykonawcę, uzgodnionego i zatwierdzonego przez właściwy organ zarządzający ruchem, projektu oznakowania i organizacji ruchu na czas robót.

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt . 2.

2.2. Materiałami do wykonania oznakowania pionowego są:

- prefabrykaty betonowe lub beton wykonywany "na mokro" do zamocowania konstrukcji wsporczych znaków i słupków,
- konstrukcje wsporcze i słupki,
- tarcze znaków,
- folie odblaskowe, transparentne farby sitodrukowe, transparentne kolorowe folie ploterowe, ecofu,
- materiały do montażu znaków,
- elementy łączące tarcze znaków i tablic ze słupkami nośnymi.

Wszystkie znaki pionowe powinny być zamówione u producenta posiadającego certyfikat na znak CE dla produkcji pionowego oznakowania dróg, a także gwarantującego trwałość znaków w okresie gwarancyjnym. Gwarancja na oznakowanie pionowe wynosi 10 lat.

Każdy materiał użyty do wykonania i zamocowania pionowego znaku drogowego, na który nie ma polskiej normy (PN), będzie posiadać Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM. Dotyczy to zwłaszcza folii odblaskowych użytych do wykonania odblaskowych lic znaków. Nie wymaga się Aprobata Technicznych dla transparentnych farb sitodrukowych lub transparentnych kolorowych folii ploterowych, wykorzystywanych do wykonania kolorowych powłok lica znaku i stanowiących jego treść. Wybór tych materiałów będzie zgodny z zaleceniami producenta użytej folii odblaskowej.

Dokumenty Wykonawcy szczegółowo określają znaki, z której grupy wielkości znaków należy wykonać oraz z której generacji folii odblaskowej należy wykonać ich lico:

- lica znaków drogowych usytuowanych w ciągu drogi wojewódzkiej obok jezdni, należy wykonać z folii odblaskowej typ 2 antyroszeniowej,
 - na drogach dwujezdniowych poza obszarem zabudowanym – grupa duże (D);
 - na jednojezdniowych drogach krajowych, wojewódzkich – grupa średnia (S), folia odblaskowa typu 2 antyroszeniowa,
 - na drogach wojewódzkich: znaki pionowe z grupy wielkości średnie (S), typ folii 2 antyroszeniowa,
- Wszystkie znaki pionowe muszą posiadać folię antyroszeniową.*

W załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, podano szczegółowe informacje odnośnie wymagań dla znaków pionowych.

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,
- inne rozwiązania uzgodnione z Inżynierem.

Materiał na fundamenty beton klasy C16/20 według PN-EN 206.

Do wykonywania betonu należy użyć:

- cementu o klasie wytrzymałości nie mniejszej niż 32,5 PN-EN 197-1,
- kruszywa spełniającego wymagania normy PN-EN 12620; wg tablicy 2,

Tablica 1. Wymagania dla kruszywa grubego i drobnego

Lp.	Właściwość	Wymagane właściwości kruszywa do betonu ławy z oporem (według PN-EN 12620)
1	Kategoria uziarnienia	- kruszywa grubego GC85/20 - kruszywa drobnego GF85
2	Ogólne granice i tolerancje uziarnienia kruszywa grubego	GT15
3	Tolerancje typowego uziarnienia kruszywa drobnego	wg tablicy 4
4	Zawartość pyłów (wg PN-EN 933-1)	dla kruszywa grubego i drobnego f3
5	Odporność na rozdrabnianie	(wg PN-EN 1097-2) kategoria nie niższa niż: ≤LA40
6	Kształt kruszywa grubego (wg PN-EN 933-3 lub PN-EN 933-4)	≤FI50 lub ≤SI55
7	Gęstość ziaren (wg PN-EN 1097-6)	Wartość deklarowana
8	Zawartość substancji organicznych (wg PN-EN 1744-1)	Barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa

-woda wg PN-EN 1008.

Dla fundamentów Wykonawca opracuje dokumentację techniczną zgodną z obowiązującymi przepisami i uzgodni z Inżynierem. Sposób połączenia słupka z prefabrykatem wykonawca uzgodni z Inżynierem.

2.4. Wymagania dla rur.

Rury powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-80/H-74219, PN-84/H-74220 lub innej normy zaakceptowanej przez Inżyniera.

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.

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

Wysięgniki wykonać z rur 60,3mm giętych.

Rury powinny być cechowane indywidualnie lub na przywieszkach metalowych.

Cechowanie na rurze lub przywieszce powinno obejmować co najmniej znak wytwórczy, znak stali i numer wytopu.

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, a także sposób wykończenia znaku, muszą wykazywać pełną odporność na działania światła, zmiany temperatury, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływania chemiczne - przez cały czas trwałości znaku, określony przez wytwórcę lub dostawcę.

2.5.2. Warunki gwarancyjne producenta lub dostawcy znaku.

Producent lub dostawca znaku zobowiązany jest przy dostawie określić trwałość znaku, warunki gwarancyjne dla znaku oraz udostępnić na życzenie odbiorcy:

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

2.5.3. Materiały do wykonania tarczy znaku.

Do wykonania tarczy znaku drogowego należy zastosować blachę stalową.

2.5.4. Tarcza znaku z blachy stalowej.

Tarcza znaku z blachy stalowej grubości co najmniej 1,5 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 "świadectwa dopuszczenia" 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.

2.5.5. Warunki wykonania tarczy znaku.

Tarcza znaku musi być równa i gładka - 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. Zniekształcenia krawędzi tarczy znaku, pozostałe po tłoczeniu lub innych procesach technologicznych, któremu tarcza ta (w znakach drogowych składanych - segmenty tarczy) była poddana, muszą być usunięte.

Krawędzie tarczy znaku muszą być podwójnie zaginane.

Wysokość zamocowania znaków - 2m licząc od jego dolnej krawędzi (w przypadku dwóch lub trzech znaków lub znaku z tabliczką licząc od dolnej krawędzi znaku najniżej zamocowanego lub tabliczki). W przypadku umieszczenia znaku na chodniku - 2,2m, a w ciągu pieszo-rowerowym 2,50 m.

2.6. Znaki odblaskowe

2.6.1. Wymagania dotyczące powierzchni odblaskowej.

Znaki drogowe odblaskowe wykonuje się przez oklejenie powierzchni znaku materiałem odblaskowym.

Na lica znaków należy zastosować folię odblaskową typu 2.

Wymagania dotyczące barwy i odblaskowości znaków przedstawione są w „Szczegółowych warunkach technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach” z 2003r w tablicach 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7.

Oświetlenie: Wzorcowe źródło światła D65 (geometria pomiaru 45/0o).

2.6.2. Wymagania jakościowe znaku odblaskowego.

Folie odblaskowe użyte do wykonania lica tablicy powinny wykazywać pełne związanie z tarczą przez cały okres deklarowanej trwałości znaku. Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejania, złuszczenia lub odstawanie folii na krawędziach tarczy tablicy oraz na jego powierzchni.

Sposób połączenia folii z powierzchnią tarczy tablicy powinien uniemożliwiać jej odklejenie od tarczy bez jej zniszczenia.

Powierzchnia lica tablicy powinna być równa i gładka, nie mogą na niej występować lokalne nierówności i pofałdowania.

Połączenie folii odblaskowej z tarczą tablicy nie może wykazywać żadnych odklejeń i rozwarstwień między licem i tarczą tablicy. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek ognisk korozji, zarówno na powierzchni jak i na obrzeżach tarczy tablicy.

Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek zarysowań powierzchni znaku.

Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek rys, sięgających przez warstwę folii do powierzchni tarczy tablicy.

Na tablicach znajdujących się w okresie gwarancji żadna korozja tarczy znaku nie powinna występować.

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

Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek zarysowań powierzchni znaku.

2.6.3. Tylna strona znaków odblaskowych.

Tylna strona tarczy znaków odblaskowych musi być zabezpieczona matową farbą nieodblaskową barwy ciemno-szarej (szarej neutralnej). Grubość powłoki farby nie może być mniejsza od 20 mikronów. Gdy tarcza znaku wykonana jest ze stali cynkowanej ogniowo i cynkowanie to jest wykonywane po ukształtowaniu tarczy - jej krawędzie mogą pozostać nie zabezpieczone farbą ochronną.

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.

Dostawa może być dostarczona w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach, w zależności od wielkości wyrobów.

2.8. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania i składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót oraz zgodność z wymaganiami niniejszej ST.

3. Sprzęt

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Przy wykonywaniu demontażu i montażu oznakowania pionowego, przewozić, załadunku i wyładunku materiałów można stosować:

- * koparki kołowe np. 0,15 m3,
- * wiertnice do wykonywania dołów pod słupki w gruncie zwięzłym,
- * betoniarki przewożne do wykonywania fundamentów betonowych,

Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt . 4.

Transport znaków, konstrukcji wsporczych, i osprzętu powinien odbywać się w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu.

5. Wykonywanie robót.

5.1. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót należy:

- wyznaczyć lokalizację znaku tj. jego pikietażu oraz odległość od krawędzi jezdni. Punkty stabilizujące miejsca ustawienia znaku należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istniała możliwość odtworzenia lokalizacji znaków.

Znak istniejący można zdemontować po ustawieniu nowego znaku. Zdemontowane znaki należy przewieźć do właściwej jednostki terenowej Zamawiającego.

5.2. Wykonanie wykopów i fundamentów dla słupka znaku.

Sposób wykonywania wykopu pod fundament znaku pionowego powinien być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu.

Wymiary wykopu powinny być zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej lub wskazaniem Inżyniera.

Dno wykopu przed ułożeniem fundamentów prefabrykowanych należy wyrównać i zagęścić. Wolne przestrzenie pomiędzy ścianami gruntu i prefabrykatem należy wypełnić materiałem kamiennym np. kłębem i dokładnie zagęścić ubijakami ręcznymi. Jeżeli znak jest zlokalizowany na poboczu drogi to górna powierzchnia prefabrykatu powinna być równa z powierzchnią pobocza.

5.3. Konstrukcje wsporcze.

Konstrukcje wsporcze znaków - słupki, słupy, wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazaniem Inżyniera. Dopuszcza się tolerancje:

- * odchyłka od pionu nie więcej niż $\pm 1\%$,
- * odchyłka od wysokości umieszczenia znaku - nie więcej niż $\pm 2\text{cm}$,
- * odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni lub utwardzonego pobocza, nie więcej niż $\pm 5\text{cm}$.

5.4. Połączenie tarczy znaku z konstrukcją wsporczą.

Tarcza znaku musi być zamocowana do konstrukcji wsporczej w sposób uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót.

Materiał i sposób wykonania połączenia musi umożliwiać, przy użyciu odpowiednich narzędzi odłączenie tarczy znaku od tej konstrukcji przez cały okres użytkowania znaku.

Nie dopuszcza się zamocowania znaku do konstrukcji wsporczej w sposób wymagający bezpośredniego przeprowadzenia śrub mocujących przez lico znaku.

6. Kontrola jakości.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Przed

przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi konieczne atesty i świadectwa dopuszczenia materiałów w celu akceptacji.

W czasie wykonywania robót należy zbadać:

- * zgodność wykonywania znaków pionowych z dokumentacją techniczną i warunkami kontraktu,
- * zachowanie dopuszczalnych odchylek,
- * poprawność wykonania fundamentów pod słupki,
- * prawidłowość ustawienia słupków i wygradzeń.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest:

- **1 szt. (sztuka)** zamontowanego słupka stalowego, stelaża, wysięgnika.
- **1 szt. (sztuka)** zamontowanego znaku pionowego.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

W przypadku stwierdzenia usterek Inżyniera ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

9. Podstawa płatności:

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Cena wykonania robót obejmuje:

- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- roboty przygotowawcze,
- zakup i transport znaków i słupków.
- wykonanie fundamentów,
- ustawienie słupków,
- zamocowanie tarcz znaków drogowych,
- uporządkowanie miejsca robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań

10. Przepisy związane.

1. Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. Nr 170 z dnia 12 października 2002r),
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów świetlnych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. nr 220 z 2003 roku poz. 2181),
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. 2016 poz.314),
4. Ustawa prawo o ruchu drogowym (Dz.U. 2018 poz. 1990)