

**D.07.02.02**

**Znak aktywny**

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania aktywnego D-6

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu oznakowania pionowego trasy i obejmują: ustawienie znaków drogowych aktywnych D6.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi przepisami, i odpowiednimi ujednoliconymi normami polskimi i europejskimi.

1.4.1. Znak pionowy – znak wykonany 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 może być wykonana z blachy stalowej ocynkowanej – jako jednolita lub składana.

1.4.3. Lico znaku – przednia część znaku, służąca do podania treści znaku.

Lico znaku powinno być wykonane jako oklejane folią odblaskową.

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 przy mocowania tarczy (śruby, zaciski itp.).

1.4.6 Znak drogowy prześwietlany – znak, w którym wewnętrzne źródło światła jest umieszczone pod przejrzystym licem znaku.

1.4.7. Znak drogowy oświetlany – znak, którego lico jest oświetlone źródłem światła umieszczonym na zewnątrz znaku.

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z ST i poleceniami Inżyniera.

## 2. Materiały

Materiały do oznakowania pionowego muszą posiadać Certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” lub Świadectwo kwalifikacji do kompleksowego wykonywania pionowego oznakowania dróg wydane producentowi oznakowania przez IBDiM. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu oznakowania pionowego według załącznika niniejszej ST są:

2.1. Rury stalowe (St 3 SX) ocynkowane do wykonania konstrukcji wsporczych dla znaków i tablic drogowych (konstrukcje wsporcze rurowe), wymagania według PN-H74219. Rury zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe.

2.3. Uniwersalne uchwyty do mocowania znaków i tablic drogowych ocynkowane ogniowo.

2.4. Materiały do montażu znaków – będą zabezpieczone przed korozją co najmniej metoda ocynkowania ogniowego. Elementy łączeniowe w postaci śrub, nakrętek i podkładek będą pokryte powłokami antykorozyjnymi o klasie odpowiadającej stali kwasoodpornej.

2.5. Piasek na podsypkę piaskową pod fundamenty konstrukcji wsporczych.

2.6. Beton klasy minimum B20 na fundamenty konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych wymagania według PN-B06250.

2.7. Rury osłonowe do przycisków stosować rury przepustowe grubościenną gładkie  $\varnothing 110$  mm.

2.8. Aktywne znaki drogowe:

- Znak informacyjny D6 PRZEJŚCIE DLA PIESZYCH w formie aktywnej, wykonany w technologii diod LED charakteryzuje się animacją symbolu przechodnia. Lico znaku wykonane jest z folii odbłaskowej I generacji. Diody są umieszczone na obrysie postaci przechodnia w trzech pozycjach. Kolejne załączanie poszczególnych sekcji diod powoduje stworzenie animacji ruchu na znaku. Znak zbudowany jest z profili aluminiowych w formie kasetonu o wymiarach 640x640x120 mm, przeznaczonego do montażu na słupku.
- zasilanie przy pomocy fotoogniwa słonecznego. Min moc ogniwa 135W przy pojemności akumulatora 40 Ah. Elementy świetlne umieszczone są na matrycach diodowych LED, z częstotliwością pulsacji w granicach 20 do 60 błysków na minutę.

### 3. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem i ustawieniem oznakowania pionowego mogą być wykonane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego, za akceptowanego przez Inżyniera.

Roboty ziemne związane z ustawieniem oznakowania pionowego można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego, zaakceptowanego przez Inżyniera.

### 4. Transport

Materiały i elementy oznakowania pionowego trasy mogą być przewożone do wolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu

### 5. Wykonanie robót

5.2. Zakres wykonywanych robót Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania odcinka drogi, na którym będą prowadzone roboty zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”.

5.2.1. Zakupienie znaków, tablic drogowych i słupków prowadzących. Wykonawca zakupi elementy oznakowania pionowego zgodnie z ustaleniami punktu 2 niniejszej ST. Wymiary znaków drogowych – według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczególnych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych i warunków ich umieszczania na drogach poz. 2181 Dziennik Ustaw Nr 220 z dnia 23 grudnia. Załącznik Nr 1 – Szczegółowe warunki techniczne dla znaków pionowych i warunki ich umieszczania na drogach. Liternictwo, symbole i kolorystyka zgodna z powyższą instrukcją.

5.2.3. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych należy wykonać poprzez ocynkowanie ogniowe.

5.2.4. Wykonanie wykopu pod fundamenty konstrukcji wsporczych tablic i znaków drogowych. Sposób wykonania wykopu pod fundamenty znaku pionowego powinien być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadane go sprzętu. Głębokość wykopu powinna być taka aby spód fundamentu znajdował się poniżej granicy przemarzania. Wykopy fundamentowe powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania w nich robót fundamentowych.

5.2.5. Wykonanie podsypki z piasku pod fundamenty konstrukcji wsporczych – gr. podsypki piaskowej wynosi 30 cm.

5.2.6. Wykonanie fundamentu konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych z betonu klasy B 20. Zwrócić uwagę na odpowiednie zagęszczenie betonu w fundamencie.

5.2.7. Zamocowanie konstrukcji wsporczych w fundamencie. Wykonawca uzgadnia z Inżynierem wariant zamocowania konstrukcji wsporczej. Rurę oraz głębokość zakotwienia należy dostosować do wymiarów tablic.

5.2.8. Połączenie konstrukcji wsporczej z tablicą drogową przy pomocy uniwersalnych uchwytów do znaków i tablic drogowych. Tarcza znaku musi być zamocowana do konstrukcji wsporczej w sposób uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót. Materiał i sposób wykonania połączenia tarczy znaku z konstrukcją wsporczą musi umożliwiać odłączenie tarczy znaku od jej konstrukcji przez cały czas użytkowania znaku. Nie dopuszcza się zamocowania znaku do konstrukcji wsporczej w sposób wymagający bezpośredniego przeprowadzenia śrub mocujących przez lico znaku.

5.2.9. Zasypanie otworów na fundamenty konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych – grunt wokół fundamentów zagęszczać warstwami grubości 20 cm, z polewaniem wodą.

5.2.10. Ustawienie słupków prowadzących i znaków drogowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczególnych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych i warunków ich umieszczania na drogach poz. 2181 Dziennik Ustaw Nr 220 z dnia 23 grudnia. Załącznik Nr 1 – Szczegółowe warunki techniczne dla znaków pionowych i warunki ich umieszczania na drogach.

5.2.11. Zasilanie aktywnych znaków drogowych – sposób zasilania – baterie słoneczne

5.2.12. Tabliczka znamionowa znaku każdy wykonany znak drogowy musi mieć tabliczkę znamionową z: nazwą właściciela znaku, nazwą producenta znaku, datą produkcji, oznaczeniem dotyczącym materiału lica znaku, datą ustawienia znaku, nazwą firmy utrzymującej oznakowanie. Napisy na tabliczce znamionowej muszą być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny w normalnych warunkach przez cały okres użytkowania znaku.

## 6. Kontrola jakości robót

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót: badania jakości materiałów pod względem zgodności z ST, prawidłowość wykonania znaków i tablic drogowych – zgodność z „Instrukcją o znakach drogowych pionowych” – pod względem kształtu, wymiarów, rysunku, kolorystyki i liternictwa, prawidłowość wykonania i zabezpieczenia antykorozyjnego elementów konstrukcji wsporczych (użyte materiały, połączenia elementów, zabezpieczenia antykorozyjne wg instrukcji KOR 3A), prawidłowość wykonania wykopów pod fundamenty konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych (lokalizacja i wymiary), prawidłowość wykonania podsypki i fundamentów (klasa użytego betonu, zagęszczenie), odległość umieszczenia znaku od krawędzi jezdni, widoczność znaków w dzień, widoczność i odblaskowość znaków w nocy, pomiar odblaskowości partii kontrolnej znaków reflektometrem, wykonanie zasypek wokół fundamentów, prawidłowość połączenia konstrukcji wsporczej z fundamentem i tarczą znaku.

Dopuszczalne odchyłki ustawienia znaków:

odchyłka od pionu  $\pm 1\%$ , wysokość umieszczenia znaku  $\pm 2$  cm, odległość ustawienia od krawędzi jezdni  $\pm 5$  cm,

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru oznakowania pionowego trasy są sztuki wykonanych i ustawionych znaków, tablic drogowych i słupków prowadzących i tablic prowadzących.

## 8. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera.

## 9. Podstawa płatności

Cena wykonania robót obejmuje:

prace pomiarowe i przygotowawcze, transport materiałów przewidzianych do wykonania robót, oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym, przygotowanie słupków do znaków drogowych, zabezpieczenie antykorozyjne słupków i konstrukcji wsporczych, wykonanie wykopów pod fundamenty znaków i tablic, wykonanie podsypki piaskowej, wykonanie fundamentów i osadzenie w nich konstrukcji i słup wsporczych znaków i tablic, montaż znaków na konstrukcjach wsporczych, montaż aktywnych znaków drogowych, wykonanie zasilania znaków aktywnych, załadunek i odwiezienie gruntu z wykopów pod fundamenty, uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

## 10. Przepisy związane

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczególnych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych i warunków ich umieszczania na drogach poz. 2181 Dziennik Ustaw Nr 220 z dnia 23 grudnia. Załącznik Nr 1 – Szczegółowe warunki techniczne dla znaków pionowych i warunki ich umieszczania na drogach. Instrukcja KOR 3A – zabezpieczenie antykorozyjne. PNB06250 Beton zwykły. PNH74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.