

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D.07.02.01**

**OZNAKOWANIE PIONOWE**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania pionowego w związku z przebudową drogi wojewódzkiej nr 450 w miejscowości Grabów Wójtostwo – budowa chodnika.

### 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 oznakowania pionowego. Przyjęto znaki średnie, folia odblaskowa typu 2.

### 1.4. Określenia podstawowe

- znak pionowy – znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami zwykle umieszczony na konstrukcji wsporczej.
- tarcza znaku – element konstrukcyjny, na powierzchni którego umieszczona jest treść znaku. Tarcza może być wykonana z różnych materiałów: stal, aluminium, tworzywa sztuczne itp. – jako jednolita lub składana.
- lico znaku – przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico znaku może być wykonane jako oklejone folią odblaskową.
- znak drogowy odblaskowy – znak, którego lico wykazuje właściwości odblaskowe, czyli wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym – współdrożnym.
- konstrukcja wsporcza znaku – słup (słupy), wysięgnik, wspornik itp., na którym zamocowana jest tarcza znaku wraz z elementami, służącymi do przymocowania tarczy.
- znak nowy – znak użytkowany (ustawiony na drodze) lub magazynowany w okresie do 3 miesięcy od daty produkcji.
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

## 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” pkt 2.

### 2.2. Dopuszczenie do stosowania

Producent znaków drogowych oraz słupków i konstrukcji wsporczych powinien posiadać dla swojego wyrobu aprobatę techniczną, certyfikat zgodności nadany mu przez uprawnioną jednostkę certyfikującą, znak budowlany „B” i wystawioną przez siebie deklarację zgodności, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury [26]. Folie odblaskowe stosowane na licach znaków drogowych powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę oraz deklarację zgodności wystawioną przez producenta. Słupki, blachy i inne elementy konstrukcyjne powinny mieć deklarację zgodności z odpowiednimi normami.

Symbole i rozmiary znaków winny być zgodne z Załącznikami nr 1 i 4 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 [25] lub w przypadku zmiany rozporządzenia

- aktualnie obowiązującymi przepisami.

### 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 zaakceptowane przez Inżyniera.

Dla fundamentów Wykonawca przedstawi dokumentację techniczną zgodną z obowiązującymi przepisami.

Fundamenty pod konstrukcje wsporcze oznakowania kierunkowego należy wykonać z betonu lub betonu zbrojonego klasy, co najmniej C16/20 wg PN-EN 206-1:2003 [9]. Zbrojenia stalowe należy wykonać zgodnie z normą PN-B-03264:1984 [7]. Wykonanie i osadzenie kotew fundamentowych należy wykonać zgodnie z normą PN-B-03215:1998 [6]. Posadowienie fundamentów należy wykonać na głębokość poniżej przemarzania gruntu.

## 2.4. Konstrukcje wsporcze

- wykonanie konstrukcji wsporczych – słupki, uchwyty montażowe i pochwyty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami Inwestora. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inwestora projekty konstrukcji dostosowanych do wymiarów tablic. Odchyłki wymiarowe spoin nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$  mm dla spoiny powyżej 6 mm. Wytrzymałość zmęczenia spoin powinna wynosić 19 – 32 MPa. Konstrukcja wsporcza znaku musi być wykonana w sposób ograniczający zagrożenie uczestników ruchu drogowego, przy najechaniu na nią przez pojazd. Powinna być bezpieczna i zapewnić możliwość łatwej naprawy w wypadku jej uszkodzenia. Słupki winny być z rur stalowych ocynkowanych  $\varnothing 60,3$  mm. Grubość ścianki rur nie mniejsza, niż 3,2 mm. Element kotwiący słupka należy wykonać jako element zaginany z blachy stalowej o pow. nie mniejszej, niż 0,04 m<sup>2</sup>.

- wymagania dla rur – powinny one odpowiadać wymaganiom PN-H-74200:1998 zaakceptowanym przez Inżyniera. Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć i zwalcowień. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych. Końce rur powinny być odcięte równo i prostopadłe do osi rury.

### 2.4.1. 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 dopuszczonych przez normy (np. R55, R65, 18G2A lub 12Xi08z).

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

Rury powinny być zabezpieczone przed korozją od wewnątrz poprzez zaślepienie otworu rury.

- wymagania dla powłok metalizacyjnych cynkowych – powłoki te muszą spełniać wymagania normy PN-93/E-04500.

Nie mogą wykazywać wad, jak rysy, pęknięcia lub odstawanie od podłoża.

### 2.4.2. Tarcza znaków.

- 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 oddziaływanie światła, zmiany temperatury, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływania chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) – przez cały czas trwałości znaku, określony przez Wytwórcę.

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

- materiałem do wykonania tarcz jest blacha stalowa ocynkowana, która powinna być odporna na korozję w warunkach zasolenia, o wymaganej grubości 1,25 mm. Dla każdej partii Wytwórca powinien dostarczyć „zaświadczenie o jakości blachy”, potwierdzające grubość blachy, zastosowaną metodę cynkowania oraz grubość powłoki cynkowej wg PN-EN/10142+A1.

- warunki wykonania tarczy znaku – musi ona być równa i gładka, bez odkształceń płaszczyzny znaku, w tym pofałdowań, wgłęci, lokalnych wgnieceń lub nierówności, itp. Odchylenie płaszczyzny nie może wynosić więcej, niż 1,5% największego wymiaru znaku. Krawędzie tarczy muszą być równe i nieostre, podwójnie zagięte na całym obwodzie tarczy. Szczeliny pomiędzy sąsiednimi segmentami znaku składanego nie mogą być większe, niż 0,8 mm.

## 2.5. Materiały odbłaskowe

Znaki drogowe odbłaskowe wykonuje się przez oklejenie powierzchni znaku materiałem odbłaskowym. Lica znaków powinny być z folii odbłaskowej generacji 2 lub 3. Musi ona spełniać wymogi, podane w pkt. 1.3 „Szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki umieszczania ich na drogach” (załącznik do Dz.U. nr 220, poz. 2181, z dnia 23 grudnia 2003), zwanych dalej „Szczegółowymi warunkami”. Na odwrotnej stronie tarczy znaku należy umieścić informacje, zawierające dane identyfikujące producenta znaku, typ folii odbłaskowej użytej do wykonania lica znaku oraz miesiąc i rok produkcji znaku. Użyta folia odbłaskowa powinna wykazywać pełne związanie z tarczą znaku przez cały okres deklarowanej trwałości znaku. Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejenia, złuszczenia lub odstawanie folii na krawędziach lica znaku oraz na jego powierzchni. Sposób połączenia folii z podłożem powinien uniemożliwić jej odłączenie od tarczy bez jej zniszczenia. Przy malowaniu lub klejeniu symboli lub obrzeży znaków na folii odbłaskowej, technologia malowania lub klejenia oraz stosowane w tym celu materiały winny być uzgodnione z producentem folii. Dokładność rysunku znaku powinna być taka, że wady konturowe znaku, które mogą powstać przy nanoszeniu farby na odbłaskową powierzchnię znaku, nie były większe, niż 2,0 mm.

Na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4x4 cm nie może występować więcej, niż 0,7 lokalnych usterek (załamania, pęcherzyki) o wymiarach nie większych, niż 1,0 mm w każdym kierunku. Niedopuszczalne jest występowanie

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

Tyłna strona znaku musi być zabezpieczona matową farbą nieodbłaskową barwy ciemnoszarej (szarej neutralnej) o współczynniku luminacji od 0,08 do 0,10 – wg „Szczegółowych warunków”. Grubość powłoki farby nie może być

mniej niż 60 µm.

Materiały użyte na podłoża, elementy konstrukcyjne i lica znaków, powinny być wzajemnie zgodne, tzn. przystosowane do łączenia i nakładania się wzajemnie na siebie.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania pionowego**

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

Przy łączeniu stalowych elementów konstrukcji wsporczych tablic drogowych, Wykonawca powinien dysponować sprawną spawarką elektryczną.

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

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2. Transport do przewozu oznakowania pionowego**

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST. D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Zakres wykonywanych robót**

Wykonawca winien przeprowadzić wizję w terenie celem sprawdzenia widoczności zaprojektowanej lokalizacji znaków. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowej lokalizacji lub kolizji z innymi urządzeniami Wykonawca zgłasza powyższe Inżynierowi celem ustalenia poprawności usytuowania oznakowania.

Wykonanie wytyczenia usytuowania wszystkich słupków znaków pionowych Wykonawca przedstawi przedstawicielowi Rejonu i Inżynierowi do uzgodnienia co zostanie potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy.

##### **5.2.1. Zakupienie znaków**

Wykonawca zakupi elementy oznakowania pionowego zgodnie z ustaleniami punktu 2 niniejszej SST. Wymiary znaków drogowych – grupa wielkość znaków – średnie według „Instrukcji o znakach drogowych pionowych”

5.2.3. Wykonanie wykopu pod fundamenty konstrukcji wsporczych tablic i znaków drogowych.

5.2.4. Wykonanie podsypki z piasku pod fundamenty – grubość podsypki piaskowej wynosi 30 cm.

5.2.5. Wykonanie fundamentu konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych z betonu lub żelbetonu. Zwrócić uwagę na odpowiednie zagęszczenie betonu w fundamencie.

5.2.6. Połączenie konstrukcji wsporczej z tablicą drogową przy pomocy uniwersalnych uchwytów do znaków i tablic drogowych.

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

5.2.8. Ustawienie słupków prowadzących i znaków drogowych zgodnie z „Instrukcją o znakach drogowych pionowych”.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **6.2. Kontrola w trakcie robót:**

- prawidłowość wykonania znaków pod względem kształtu, wymiarów, rysunku, kolorystyki i literownictwa,
- prawidłowość wykonania wykopów pod fundamenty konstrukcji wsporczych znaków (lokalizacja i wymiary),
- prawidłowość wykonania podsypki i fundamentów,
- wykonanie zasypania wokół fundamentów,

- prawidłowość połączenia konstrukcji wsporczej z fundamentem.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru oznakowania pionowego trasy są sztuki (szt.) wykonanych i ustawionych słupków do znaków, przymocowanych lub ustawionych znaków.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt 6, dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór ostateczny**

Odbiór robót oznakowania pionowego dokonywany jest na zasadzie odbioru ostatecznego.

### **8.3. Odbiór pogwarancyjny**

Przed upływem okresu gwarancyjnego należy wykonać przegląd znaków. Pozytywne wyniki przeglądu mogą być podstawą odbioru pogwarancyjnego.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania jednostki obmiarowej oznakowania pionowego obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- przygotowanie konstrukcji wsporczych dla tablic i znaków drogowych,
- wykonanie wykopów pod fundamenty znaków i tablic,
- wykonanie podsypki piaskowej,
- wykonanie fundamentów i osadzenie w nich słupków znaków lub tablic,
- montaż znaków na słupkach,
- załadunek i odwiezienie gruntu z wykopów pod fundamenty,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach (Dz.U. – załącznik do nr 220, poz. 2181 z dn. 23.12.2003 r.)
2. PN-N-01255:1992 – Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.
3. PN-71/H-04651 – Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
4. PN-89/1070/02 – Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe.