

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D.07.02.01**

**45233000-9**

## **OZNAKOWANIE PIONOWE**

**CPV: Roboty w zakresie konstruowania,  
fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni  
autostrad, dróg.**



## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania pionowego docelowego w ramach przebudowy drogi wojewódzkiej na 191 Chodzież – Szamocin odcinek nr II – m. Laskowo.

### 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 i obejmują:

- ustawienie słupków z rur stalowych dla znaków drogowych – słupki z rur stalowych ocynkowanych  $\varnothing$  63 mm (słupki nowe),
- przymocowanie nowych tarcz znaków drogowych odblaskowych (znaki średnie-S) do gotowych (nowych) słupków:
  - tarcze znaków typu A,
  - tarcze znaków typu D
  - tarcze znaków typu E-13, E-17a, E-18a,
  - tarcze znaków typu E-15 - szlak drogowy,
  - tabliczki T (do znaków typu A).

Dla znaków należy zastosować folię **2 generacji**, (dla znaków: A-7, B-2, B-20, B-25, B-33, D-6, D-6a, D-6b należy zastosować folię **3 generacji**).

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami - „Instrukcją o znakach drogowych pionowych”, „Katalogami Powtarzalnych Elementów Drogowych” oraz ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**1.4.1. Stały znak pionowy** - składa się z lica, tarczy z uchwytem montażowym oraz z konstrukcji wsporczej.

**1.4.2. Tarcza znaku** – płaska powierzchnia, na której w sposób trwały umieszczone jest lico znaku. Tarcza może być wykonana z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo aluminiowej zabezpieczona przed procesami korozji powłokami ochronnymi zapewniającymi jakość i trwałość znaku.

**1.4.3. Lico znaku** - przednia część znaku, wykonana z samoprzylepnej folii odblaskowej wraz z naniesioną treścią, wykonaną techniką druku sitowego, wyklejaną z transparentnych folii ploterowych lub z folii odblaskowych.

**1.4.4. Uchwyt montażowy** - element stalowy lub aluminiowy zabezpieczony przed korozją, służący do zamocowania w sposób rozłączny tarczy znaku do konstrukcji wsporczej.

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

**1.4.6. Konstrukcja wsporcza znaku** - każdy rodzaj konstrukcji (słupek, słup, słupy, kratownice, wysięgniki, bramy, wsporniki itp.) gwarantujący przenoszenie obciążeń zmiennych i stałych działających na konstrukcję i zamontowane na niej znaki lub tablice.

**1.4.7.** Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi polskimi normami - „Instrukcją o znakach drogowych pionowych”, Katalogami Powtarzalnych i redefinicjami podanymi w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

## **2. Materiały**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów**

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Dopuszczenie do stosowania**

Dopuszczane do stosowania są wyroby oznakowane CE lub znakiem budowlanym z towarzyszącymi tym znakom wymaganiami informacyjnymi tj. m. in.:

Znakami CE:

- określenie, siedziba i adres producenta oraz adres zakładu produkujący wyrób budowlany,
- dane umożliwiające identyfikację cech i deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu budowlanego, jeżeli wynika to z zharmonizowanej specyfikacji technicznej wyrobu,

Znaki drogowe:

- określenie, siedziba i adres producenta oraz zakładu produkującego wyrób budowlany,
- identyfikacja wyrobu budowlanego zawierającego nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę według specyfikacji technicznej,
- numer publikacji Polskiej Normy Wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego,
- numer i datę wystawienia Krajowej Deklaracji Zgodności. Dopuszczane do jednostkowego zestawienia w obiekcie budowlanym są wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu, lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie, że zapewnia zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz przepisami.

Oświadczenie to powinno zawierać:

- nazwę i adres wydającego to oświadczenie,
- nazwę wyrobu i miejsce jego wytworzenia,
- identyfikację dokumentacji technicznej,
- stwierdzenie zgodności wyrobu z dokumentacją techniczną oraz z przepisami,
- adres obiektu budowlanego(budowy), w którym wyrób ma być zastosowany,
- miejsce i datę wydania oraz podpis wydającego oświadczenie.

**2.3. Znaki i tablice drogowe** wykonane na podkładzie z blachy ocynkowanej z podwójnie zaginaną krawędzią: pokryte folią odblaskową II lub III generacji (dla znaków: A-7, B-2, B-20, B-25, B-33, D-6, D-6a, D-6b ).

Powyższe znaki muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym. Folia odblaskowa (odbijająca powrotnie) ma spełniać wymagania określone w aprobacie technicznej.

Trwałość znaków oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu powinna być co najmniej równa trwałości zastosowanej folii. Minimalne okresy gwarancyjne powinny wynosić dla znaków z folią typu 2 – 10 lat, z folią pryzmatyczną – 12 lat.

Znaki drogowe pionowe użyte przez Wykonawcę przy realizacji zamówienia, z przeznaczeniem do zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały, winny posiadać właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414) i być wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881) i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198 poz. 2041).

Rury stalowe okrągłe bez szwu walcowane na gorąco wg PN-H-74219

## 2.5. Rury

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219, PN-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. Pożądane jest, aby rury były dostarczane o długościach: dokładnych, zgodnie z zamówieniem; z dopuszczalną odchyłką  $\pm 10$  mm, wielokrotnych w stosunku do zamówionych długości dokładnych poniżej 3 m z naddatkiem 5 mm na każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej, jak dla długości dokładnych. 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. RSS, R6S, 18G2A): PN-H-84023-07, PN-H-84018, PN-H-84019, PN-H-8403Q-02 lub inne normy.

Do ocynkowania rur (**ocynk ogniowy**) 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 (dotyczy średnic 31,8 mm i większych i grubości ścianek 3,2 mm i większych) lub na przywieszkach metalowych (dotyczy średnic i grubości mniejszych od wyżej wymienionych). Cechowanie na rurze lub przywieszce powinno, co najmniej obejmować: znak wytwórcy, znak stali i numer wytopu.

## 2.6. Tarcza znaku, tablicy

### 2.6.1. Trwałość materiałów na wpływy zewnętrzne

Materiały użyte na lico, tarcze znaków i tablic, elementy konstrukcyjne, a także na wykończenia znaku muszą wykazywać pełną odporność na oddziaływanie światła, zmian temperatur, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływanie chemiczne ( w tym korozję elektrochemiczną) - przez cały okres trwałości znaku, określony przez wytwórcę lub dostawcę.

### 2.6.2. Warunki gwarancyjne producenta lub dostawcy znaku

Producent lub dostawca znaku winien określić trwałość znaku oraz warunki gwarancji oraz udostępnić na życzenie odbiorcy: instrukcje montażu znaku, instrukcje utrzymania znaku, dane szczegółowe o ewentualnych ograniczeniach w stosowaniu.

#### 2.6.3. Materiały do wykonania tarczy znaku

Tarcze tablic stalowych należy wykonać z blachy ocynkowanej ogniowo o grubości min. 1,25 mm. spełniającej normę PN-EN 10152:2004.

Blacha winna być zabezpieczona przed korozją obustronnie powłoką cynku o grubości 27Sg/m<sup>2</sup>. Nie dopuszcza się stosowania stalowych tarcz tablic, zabezpieczonych przed korozją jedynie farbami antykorozyjnymi. Całą tarczę tablicy należy zabezpieczyć dodatkowo antykorozyjnie warstwą fosforanową, która zapewni dobrą przyczepność farby proszkowej oraz zapobiegnie procesowi korozji podpowłokowej. Tylną stronę tarczy należy pokryć warstwą lakieru proszkowego poliestrowego o grubości minimum 60 IJm. Wymagana jest taka przyczepność lakieru do podłoża i jego elastyczność, aby przy zgięciu pomalowanej próbki pod kątem 90° i promieniu zagięcia 6 mm nie nastąpiło pękanie powłoki farby. Trwałość powłoki lakierniczej ma być nie mniejsza niż okres użytkowania znaku. Przed przystąpieniem do robót zarówno jakość materiału na powłoki tarcz znaków jak również doświadczenie podwykonawcy wykonującego oznakowanie winny uzyskać akceptację Zamawiającego. Tarcze tablic aluminiowych należy wykonać z blachy aluminiowej grubości 2 mm spełniającej parametry normy EN-1050A/H18. W przypadku tablic wielkogabarytowych o powierzchni powyżej 5 m grubość blachy powinna wynosić 2,5 mm.

#### 2.6.4. Warunki wykonywania tarczy znaku

Tarcze znaków muszą być równe i gładkie - bez odkształceń płaszczyzny, w tym pofałdowań, wgięć, nierówności.

Krawędzie tarczy znaków winny być usztywnione na pełnym obwodzie poprzez jej podwójne wywinicie bez nacięć na narożnikach, przy czym szerokość drugiego zagięcia prostopadłego względem pierwszego nie powinna być mniejsza niż 5 mm. Zniekształcenia krawędzi, powstałe po tłoczeniu i innych procesach technologicznych są niedopuszczalne. Tarcze znaków winny posiadać profile konstrukcyjno - montażowe umieszczone w układzie poziomym służące do mocowania uchwytów. Nie dopuszcza się systemu montażowego polegającego na przewierceniu tarczy i lica znaku.

#### 2.6.5. Folie odblaskowe

Strony czołowe znaków zawierające ich treść (lico znaku) należy wykonać z materiałów odblaskowych typu II lub III (zgodnie z pkt. 2.3).

Folie odblaskowe po aplikacji na tarcze znaków muszą posiadać odpowiednie właściwości fotometryczne zachowując minimalne wartości gęstości powierzchniowej współczynnika odbłasku w gwarantowanym przez producenta folii okresie trwałości, oraz pełne związanie folii z tarczą znaku przez cały ten okres. Niedopuszczalne są lokalne nie doklejenia, odklejenia lub odstawanie folii na jej powierzchni. Połączenie folii z tarczą powinno uniemożliwić odklejenie od tarczy bez jej zniszczenia.

Parametry fotometryczne jak i kształty symboli i rozmiary znaków winny być zgodne z Dz. U. RP, Zał. do nru 220, poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r.

Do nanoszenia barw innych niż biała można stosować: farby transparentne do sitodruku, zalecane przez producenta danej folii, transparentne folie ploterowe posiadające aprobaty techniczne.

Dla zapewnienia właściwej czytelności treści tablic w różnych warunkach atmosferycznych (przy dużych i szybko zmieniających się różnicach temperatur i wilgotności powietrza), na lica tablic należy dla wskazanych tablic nanieść dodatkową folię bezbarwną zmniejszającą współczynnik napięcia powierzchniowego. Folia ta musi być kompatybilna z użytymi pozostałymi materiałami służącymi do wykonania lica tablicy.

## 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. Łączniki mogą być dostarczane w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach w zależności od wielkości.

## 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. Odpowiedzialność za wady materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca.

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

## 3. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem i ustawieniem oznakowania pionowego mogą być wykonane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego, zaakceptowanego 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 dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się i uszkodzenia podczas transportu.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1 Wymagania ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Tablice winny być ustawiane zgodnie z DZ.U.RP, Załącznik do nru 220,poz 2181 z dnia 23 grudnia 2003 Szczegółowe warunki techniczne 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 3 lipca 2003 r.).

Wykonawca zakupi elementy oznakowania pionowego zgodnie z ustaleniami punktu 2 niniejszej ST. Wymiary znaków drogowych - grupa wielkości znaków - według "Instrukcji o znakach drogowych pionowych" - Monitor Polski - Dziennik Urzędowy Rzeczypospolitej Polskiej - Załącznik do nr 16 poz. 120 z 9 marca 1994 r. Liternictwo, symbole i kolorystyka zgodna z powyższą instrukcją.

## 5.2 Oznakowanie robót

Ogólne zasady oznakowania robót podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

### 5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- Lokalizację znaku, tj. jego pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni, krawędzi pobocza umocnionego lub pasa awaryjnego postoju.
- Wysokość elementów konstrukcji,
- Wysokość zamocowania znaku na konstrukcji wsporczej.
- Punkty stabilizujące miejsca ustawienia znaków należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istniała możliwość sprawdzenia lokalizacji znaków.

Lokalizacja i wysokość zamocowania znaków powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Sposoby rozmieszczania znaków drogowych ich odległość od jezdni oraz wysokość ich umieszczania muszą być zgodnie z wytycznymi zawartymi w DZ.U.RP, Załącznik do nur 220, poz 2181 z dnia 23 grudnia 2003 Szczegółowe warunki techniczne 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 3 lipca 2003 r.).

### 5.4. Wykonanie wykopów i fundamentów dla słupków wsporczych

Sposób wykonania wykopu pod fundament konstrukcji powinien być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu. Wymiary wykopu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową lub wskazaniami Inżyniera.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania w nich robót fundamentowych.

Słupki zabezpieczające należy wkopać w grunt na połowę jego wysokości.

### 5.5. Tolerancja ustawienia znaku pionowego

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku: odchyłka od pionu nie więcej niż  $\pm 1\%$ , odchyłka w wysokości umieszczenia znaku od krawędzi jezdni utwardzonego pobocza lub pasa awaryjnego postoju nie więcej niż  $\pm 5$  cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczania znaku zgodnie z "Instrukcją o znakach drogowych pionowych".

### 5.6. Połączenie tarczy znaku z konstrukcją wsporczą

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

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

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

Elementem konstrukcyjno - montażowym tarcz znaków kierunku i miejscowości winny być profile umożliwiające montaż przy pomocy uchwytów montażowych do



konstrukcji wsporczej o dowolnym rozstawie, z możliwością dostosowania do poziomego bądź pionowego układu montażu do konstrukcji wsporczej.

System profili montażowych winien zapewniać odpowiednią pionową i poziomą sztywność tarczy.

## **5.7. Trwałość wykonania znaku**

Znak drogowy musi być wykonany w sposób trwały, zapewniający pełną czytelność przedstawionego na nim symbolu lub napisu w całym okresie jego użytkowania, przy czym wpływy zewnętrzne działające na znak, nie mogą powodować zniekształcenia oraz czytelności treści znaku.

## **5.8. Tabliczka znamionowa znaku**

Każdy wykonany znak drogowy musi posiadać tabliczkę znamionową, która winna zawierać:

- nazwę, markę fabryczną lub inne oznaczenie umożliwiające identyfikację wytwórcy lub dostawcy,
- datę produkcji,
- oznaczenie dotyczące parametrów odbłaskowych lica znaku,
- datę ustawienia znaku

Napisy na tabliczce muszą być wykonane w sposób trwały i wyraźny oraz czytelny w normalnych warunkach przez cały okres użytkowania. Ponadto każda tarcza znaku musi posiadać dodatkową trwałą wygrawerowaną w tarczy cechę widoczną pod powłoką lakieru, lecz nie widoczną po stronie lica, która będzie zawierać skrót nazwy inwestora datę produkcji i nazwę producenta

**5.9. Zasypanie otworów na fundamenty słupków znaków drogowych** - grunt wokół fundamentów zagęszczać warstwami grubości 20 cm, z polewaniem wodą.

**5.10. Ustawienie znaków drogowych zgodnie z Dokumentacją Projektową i "Instrukcją o znakach drogowych pionowych".**

## **6. Kontrola jakości robót**

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

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

### **6.2. Kontrola i badania w trakcie robot:**

- 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 wykopów pod fundamenty konstrukcji znaków i tablic drogowych (lokalizacja i wymiary),

## **7. Obmiar robót**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

## 7.2 Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru oznakowania pionowego trasy są **szt.** (sztuki.) wykonanych i ustawionych znaków drogowych oraz słupków, zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie

## 8. Odbiór robót

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

## 9. Podstawa płatności

### 9.1 Ogólne zasady płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Płatność za sztukę ustawionego znaku drogowego należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót, oceną jakości wykonania robót i jakości użytych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać oznakowanie pionowe docelowe, w tym:

- ustawienie słupków z rur stalowych dla znaków drogowych – słupki z rur stalowych ocynkowanych  $\varnothing$  63 mm,
- przymocowanie nowych tarcz znaków drogowych odblaskowych (znaki średnie-S) do gotowych (nowych) słupków:
  - tarcze znaków typu A,
  - tarcze znaków typu D
  - tarcze znaków typu E-13, E-17a, E-18a,
  - tarcze znaków typu E-15 - szlak drogowy,
  - tabliczki T (do znaków typu A).

Dla znaków należy zastosować folię **2 generacji**, (dla znaków: A-7, B-2, B-20, B-25, B-33, D-6, D-6a, D-6b należy zastosować folię **3 generacji**).

### 9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- zabezpieczenie antykorozyjne słupków,
- wykonanie wykopów pod słupki znaków,
- osadzenie słupków wraz z umieszczeniem na części podziemnej słupka zamontowanej blokady przed obracaniem i wyciąganiem z gruntu,
- montaż słupków i znaków,
- montaż słupków przeszkodowych,
- załadunek i odwiezienie gruntu z wykopów pod fundamenty,
- oznakowanie na czas prowadzenia robót,

- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

## 10. Normy i przepisy związane

### 10.1. Normy

- |     |                       |   |
|-----|-----------------------|---|
| 1.  | PN-84/H-74220         | Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego zastosowania  |
| 2.  | PN-88/C-81523         | Wyroby lakierowane - Oznaczanie odporności powłoki na działanie mgły solnej   |
| 3.  | PN-89/H-84023.07      | Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki  |
| 4.  | PN-B-03215:1998       | Konstrukcje stalowe - Połączenia z fundamentami - Projektowanie i wykonanie   |
| 6.  | PN-EN 485-4:1997      | Aluminium i stopy aluminium - Blachy, taśmy i płyty - Tolerancje kształtu i wymiarów wyrobów walcowanych na zimno   |
| 7.  | PN-EN 10240:2001      | Wewnętrzne i/lub zewnętrzne powłoki ochronne rur stalowych. Wymagania dotyczące powłok wykonanych przez cynkowanie ogniowe w ocynkowniach zautomatyzowanych |
| 8.  | PN-EN 12899-1:2005    | Stałe, pionowe znaki drogowe - Część 1: Znaki stałe   |
| 9.  | prEN 12899-5          | Stałe, pionowe znaki drogowe - Część 5 Badanie wstępne typu   |
| 10. | PN-EN 60598-2:2003(U) | Oprawy oświetleniowe - Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe drogowe   |
| 11. | PN-H-74219            | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania   |
| 12. | PN-EN ISO 2808:2000   | Farby i lakiery - oznaczanie grubości powłoki   |

### 10.2 Przepisy związane

13. Załączniki 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 (Dz. U. nr 220, poz. 2181)
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041)
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 08 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. nr 249, poz. 2497)
16. CIE No. 39.2 1983 Recommendations for surface colours for visual signalling (Zalecenia dla barw powierzchniowych sygnalizacji wizualnej)
17. CIE No. 54 Retroreflection definition and measurement (Powierzchniowy współczynnik odbłasku definicja i pomiary)
18. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881)
19. Stałe odbłaskowe znaki drogowe i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego. Zalecenia IBDiM do udzielania aprobat technicznych nr Z/2005-03-009
20. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo Badawcze Dróg i Mostów 1979r.
21. Komitet Nauki i Techniki, Warszawa 1971 - Instrukcja zabezpieczenia przed korozją stalowych konstrukcji za pomocą pokryć malarskich - KOR- 3A.

