



**Zarząd Dróg Miejskich  
i Komunikacji Publicznej  
w Bydgoszczy**

*SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH*

**Bydgoszcz 2016**

## I. Wymagania ogólne ( OST )

### SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PRZEPISY ZWIĄZANE

## II. Wymagania szczegółowe ( SST )

### SPIS TREŚCI

1. PRAWA I OBOWIĄZKI INSPEKTORA NADZORU
2. OBOWIĄZKI WYKONAWCY
3. MATERIAŁY I WYKONANIE ROBÓT
4. OBMIAR ROBÓT
5. ODBIÓR ROBÓT
6. GWARANCJE

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania pionowego, poziomego oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu.

### **1.2. Zakres robót objętych OST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania pionowego, poziomego oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu stosowanego na ulicach.

### **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 – jest to płaska powierzchnia z usztywnioną krawędzią, na której w sposób trwały umieszczone jest lico znaku. Tarcza może być wykonana z blachy stalowej ocynkowanej, aluminiowej zabezpieczonej przed procesami korozji powłokami ochronnymi zapewniającymi jakość i trwałość wykonanego znaku, lub innego materiału posiadającego spełniającego warunki zawarte w normie PN-EN 12899-1:2010,

**1.3.3.** Lico znaku – jest to 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.

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

**1.3.5.** Konstrukcja wsporcza – każdy rodzaj konstrukcji gwarantujący przenoszenie obciążeń zmiennych i stałych działających na konstrukcję i zamontowane na niej znaki lub tablice drogowe.

**1.3.6.** Tablice drogowe – przez to określenie rozumie się znaki uzupełniające, znaki kierunku i miejscowości, dodatkowe znaki pionowe, B-39, B-40, B-43, B-44, D-40, D-41, D-42, D-43, D-44, D-45, D-46, D-47, D-48, tablice prowadzące, rozdzielające, kierujące, U-9, zapory drogowe.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Aprobata techniczna dla materiałów**

Każdy materiał do wykonania pionowego znaku drogowego, na który nie ma normy, musi posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę na terenie RP. Pozostałe znaki drogowe i urządzenia bezpieczeństwa ruchu muszą być zgodne z normami PN-EN 12899-1:2010, PN-EN 12899-2:2010, PN-EN 12899-3:2010 .

### **2.2. Materiały stosowane do fundamentów znaków**

Fundamenty dla zamocowania konstrukcji wsporczych znaków – z betonu wykonywanego „na mokro”. Klasa betonu B-15.

### **2.3. Konstrukcje wsporcze**

#### **2.3.1. Ogólne charakterystyki konstrukcji**

Konstrukcje wsporcze znaków pionowych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SST, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, zgodnie z propozycją Wykonawcy zaakceptowaną przez Inżyniera.

#### **2.3.2. Rury**

Rury muszą odpowiadać wymaganiom PN-H-74 200 [1].

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zwalcowania 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 prostopadłe do osi rury.

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 normę.

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.

### **2.3.3. Gwarancja producenta lub dostawcy na konstrukcję wsporczą**

Producent lub dostawca każdej konstrukcji wsporczej, a w przypadku znaków umieszczanych na innych obiektach lub konstrukcjach (wiadukty nad drogą, kładki dla pieszych, słupy latarni itp.), także elementów służących do zamocowania znaków na tym obiekcie lub konstrukcji, obowiązany jest do wydania gwarancji na okres trwałości znaku uzgodniony z odbiorcą. Przedmiotem gwarancji są właściwości techniczne konstrukcji wsporczej lub elementów mocujących oraz trwałość zabezpieczenia przeciwkorozyjnego.

W przypadku słupków znaków pionowych ostrzegawczych, zakazu, nakazu i informacyjnych o standardowych wymiarach oraz w przypadku elementów, służących do zamocowania znaków do innych obiektów lub konstrukcji - gwarancja może być wydana dla partii dostawy.

## **2.4. Tarcza znaku**

### **2.4.1. 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.

### **2.4.2. Materiały do wykonania tarczy znaku**

Materiałami stosowanymi do wykonania tarczy znaku drogowego są:

- blacha stalowa,
- blacha aluminiowa
- inny materiał zgodny z normą PN-EN 12899-1:2010 lub posiadający aprobatę techniczną na stałe odblaskowe znaki drogowe i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz znaki dodatkowe, wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie.

## **2.5. Znaki odblaskowe**

**2.5.1. Wymagania dotyczące:** tarczy znaku, lic stałych odblaskowych znaków drogowych, właściwości eksploatacyjne folii, wymagania dla stałych odblaskowych znaków drogowych oraz wymagania wymiarowe i jakościowe zawiera norma PN-EN 12899-1:2010 Stałe pionowe znaki drogowe - Część 1: Znaki stałe

## **2.6. Materiały do montażu znaków**

Wszystkie ocynkowane łączniki metalowe przewidywane 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.

## **2.7. Przechowywanie i składowanie materiałów**

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

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

## **2.8. Wykonanie bramownicy**

Rozwiązania techniczne posadowienia oraz zamontowania bramownicy do zadanie 2 musi być zgodna z deklaracją producenta. Technologie wykonania należy przedstawić w ofercie do zaakceptowania Inspektorowi.

## **3. SPRZĘT**

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

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania pionowego powinien posiadać następujący sprzęt dla każdej z brygad:

- agregat prądotwórczy

- młot udarowy elektryczny
- spawarka elektryczna
- szlifierka kątowna
- giętarka do rur (wspólna dla wszystkich brygad)
- urządzenie do montażu taśm typu band-it
- środek transportowy do przewozu osób i sprzętu

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Transport materiałów do pionowego oznakowania dróg**

Transport znaków, konstrukcji wsporczych i sprzętu (uchwyty, śruby, nakrętki itp.) powinien się odbywać środkami transportowymi (pojazdy dostawcze o ładowności do 5t) w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu i uszkodzanie.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- lokalizację znaku,
- wysokość zamocowania znaku na konstrukcji wsporczej.

Lokalizacja i wysokość zamocowania znaku powinny być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującą Instrukcją [2].

##### **5.2. Wykonanie wykopów i fundamentów dla konstrukcji wsporczych znaków**

Sposób wykonania wykopu pod fundament znaku pionowego 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 wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania w nich robót fundamentowych.

##### **5.3. Tolerancje ustawienia znaku pionowego**

Konstrukcje wsporcze znaków - słupki, wysięgniki, konstrukcje dla tablic drogowych, powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

- odchyłka od pionu, nie więcej niż  $\pm 1\%$ ,
- odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż  $\pm 2$  cm,
- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni nie więcej niż  $\pm 5$  cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z obowiązującą Instrukcją [2].

##### **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 tarczy znaku z konstrukcją wsporczą musi umożliwiać, przy użyciu odpowiednich narzędzi, odłączenie tarczy znaku od tej konstrukcji przez cały okres użytkowania znaku.

Tarcza znaku składanego musi wykazywać pełną integralność podczas najechania przez pojazd w każdych warunkach kolizji. W szczególności - żaden z segmentów lub elementów tarczy nie może się od niej odłączać w sposób powodujący narażenie kogokolwiek na niebezpieczeństwo lub szkodę.

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

##### **5.5. Trwałość wykonania znaku pionowego**

Znak drogowy pionowy 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 treści znaku.

##### **5.6. Tabliczka znamionowa znaku**

Każdy wykonany znak drogowy musi mieć na tylnej stronie naklejkę z następującymi informacjami :

- a) numer i datę normy
- b) klasy istotnych właściwości wyrobu
- c) miesiąc i dwie ostatnie cyfry roku produkcji

- d) nazwę, znak handlowy i inne oznaczenia identyfikujące producenta lub dostawcę jeśli nie jest producentem
- e) znak budowlany B
- f) lub inne przewidziane w normie PN-EN 12899-1:2010

Oznakowania powinny być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny z normalnej odległości widzenia, a całkowita powierzchnia nalepki nie była większa niż 30 cm<sup>2</sup>. Czytelność i trwałość cechy na tylnej stronie tarczy znaku nie powinna być niższa od wymaganej trwałości znaku. Naklejkę należy wykonać z folii nieodblaskowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych**

Wykonawca powinien przeprowadzić badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

### **6.2. Kontrola w czasie wykonywania robót**

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność wykonania znaków pionowych z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość zamocowania znaków),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- prawidłowość wykonania wykopów pod konstrukcje wsporcze,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki,
- poprawność ustawienia słupków i konstrukcji wsporczych,

W przypadku wykonania spawanych złączy elementów konstrukcji wsporczych:

- przed oględzinami, spoinę i przylegające do niej elementy łączone (od 10 do 20 mm z każdej strony) należy dokładnie oczyścić z zanieczyszczeń utrudniających prowadzenie obserwacji i pomiarów,
- oględziny złączy należy przeprowadzić wizualnie z ewentualnym użyciem lupy o powiększeniu od 2 do 4 razy; do pomiarów spoin powinny być stosowane wzorniki, przymiary oraz uniwersalne spoinomierze,
- w przypadkach wątpliwych można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie wytrzymałości zmęczeniowej spoin,
- złącza o wadach większych niż dopuszczalne, powinny być naprawione powtórnym spawaniem.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiarowymi są:

- a) szt. (sztuka)
- b) m<sup>2</sup> (metr kwadratowy)
- c) mb (metr bieżący)
- d) rolka
- e) opakowanie

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór ostateczny**

Odbiór robót oznakowania pionowego dokonywany jest na zasadzie odbioru ostatecznego.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych.

### **8.3. Odbiór pogwarancyjny**

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego, ustalonego w SST.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1. Normy**

1. PN-EN 12899-1:2010 Stałe pionowe znaki drogowe - Część 1: Znaki stałe

2. PN-EN 12899-2:2010 Stałe pionowe znaki drogowe - Część 2: Podświetlane słupki przeszkodowe (TTB)
3. PN-EN 12899-3:2010 Stałe pionowe znaki drogowe - Część 3: Słupki prowadzące i urządzenia odbłaskowe
4. PN-EN 12966-1+A1:2009 Pionowe znaki drogowe - Drogowe znaki informacyjne o zmiennej treści - Część 1: Norma wyrobu
5. PN-EN 12966-2:2009 Pionowe znaki drogowe - Drogowe znaki informacyjne o zmiennej treści - Część 2: Wstępne badania typu
6. PN-EN 12966-3:2009 Pionowe znaki drogowe - Drogowe znaki informacyjne o zmiennej treści - Część 3: Zakładowa kontrola produkcji
7. PN-H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane

## 9.2. Inne dokumenty

Załączniki 1,4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. w sprawie „szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach”.

Załącznik 1 „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach”.

Załącznik 4 „Szczegółowe warunki techniczne dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach”

## II. Wymagania szczegółowe ( SST )

### 1. Prawa i obowiązki Inspektora Nadzoru

1.1. Zamawiający powołuje Inspektora Nadzoru podając w umowie jego imię i nazwisko,

1.2. Inspektor Nadzoru powinien wypełniać obowiązki i działać w ramach kompetencji określonych w zamówieniu oraz Prawie Budowlanym (ust. z 07.07.1994r.),

### 2. Obowiązki Wykonawcy

2.1. Przed złożeniem oferty Wykonawca obowiązany jest zapoznać się z terenem i z zakresem robót objętym zamówieniem, jak również uzyskać niezbędne informacje dotyczące wykonania zamówienia potrzebne do sporządzenia oferty, oraz zapoznać się ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia, a w przypadku stwierdzenia błędów zgłosić do niej pisemne zastrzeżenia, do 6 dni przed terminem złożenia oferty.

2.2. Każdorazowo zakres robót zostanie wskazany przez Inspektora Nadzoru,

2.3. Wykonawca w/w robót musi zapewnić dyspozycyjność,

2.4. Wykonawca zobowiązany jest do przekazywania informacji inspektorowi nadzoru w formie pisemnej lub ustnej o planowanych w danym dniu robotach ( od poniedziałku do piątku w godz. 7<sup>15</sup>- 7<sup>45</sup>).

2.5. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za prawidłowe oznakowanie i zabezpieczenie miejsca prowadzonych robót w pasie drogowym.

2.6. Wykonawca w trakcie wykonywania robót ma obowiązek zapewnić bezpieczeństwo osób trzecich oraz jest odpowiedzialny za wszelkie szkody powstałe w związku z ich prowadzeniem,

2.7. W przypadku zaistnienia okoliczności określonych w pkt. 2.5 i 2.6 Wykonawca samodzielnie wyjaśnia zdarzenie i likwiduje szkodę bez udziału Zamawiającego

2.8. Wykonawca bierze na siebie pełną odpowiedzialność za właściwe wykonanie robót, zapewnienie warunków bezpieczeństwa oraz za metody organizacyjno - techniczne stosowane w miejscu prowadzonych robót w pasie drogowym,

2.9. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia ciągłości ruchu pieszego i kołowego w miejscu prowadzonych robót w pasie drogowym,

2.10. Prowadzone prace nie mogą powodować utrudnienia w ruchu pojazdów i pieszych,

2.11. Wykonawca nie może powierzyć wykonania przedmiotu umowy osobom trzecim bez pisemnej zgody Zamawiającego.

### 3. Materiały i wykonanie robót

3.1. Oznakowanie pionowe i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego należy wykonywać zgodnie z załącznikami 1,4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. w sprawie „szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach”.

Załącznik 1 „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach”.

Załącznik 4 „Szczegółowe warunki techniczne dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach”

Oznakowanie poziome należy wykonywać zgodnie z załącznikami 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r.

3.2.1 Znaki drogowe i urządzenia bezpieczeństwa ruchu ( takie jak: U-3, U-4, U-5, U-6, U-7, U-8, U-9, U-20, U-21) muszą być w zgodzie z normą PN-EN 12899-1:2010 Stałe pionowe znaki drogowe - Część 1: Znaki stałe Tarcze znaków drogowych z licem z folii odblaskowej typ 1 wykonane z blachy stalowej ocynkowanej z podwójnie giętą krawędzią.

Tarcze tablic umieszczanych na bramownicach wykonane z blachy aluminiowej z podwójnie giętą krawędzią.

Tarcze znaków drogowych z licem z folii odblaskowej typ 2 wykonane z blachy stalowej ocynkowanej w ramce na całym obwodzie.

We wszystkich przypadkach można zastosować jako tarczę znaku inny materiał niż wymieniony wyżej pod warunkiem że jest w zgodzie z normą PN-EN 12899-1:2010 Stałe pionowe znaki drogowe - Część 1: Znaki stałe

3.3. Konstrukcje wsporcze:

3.3.1. Słupki do znaków drogowych ( wszystkie łącznie z giętymi i słupkami do konstrukcji wsporczych tablic) z rury stalowej ocynkowanej (średnica 60,3 [mm] żądana grubość ścianki ( pomierzona w rzeczywistości ) min. 3,2[mm]) – zgodnej z normą PN/H-74 200 ( słupki wykonane z jednego kawałka rury, bez spawania lub innego łączenia ) z kotwą betonową oraz zaślepką, w dolnej części słupka element kotwiący zapobiegający wyrwaniu i obróceniu konstrukcji

3.3.2. Słupki gięte należy wykonać z rury stalowej ocynkowanej zgodnej z normą PN/H-74 200 o średnicy 60,3 [mm] i żądanej grubości ścianki ( pomierzonej w rzeczywistości ) min. 3,2 [mm] z kotwą betonową oraz zaślepką, w dolnej części słupka element kotwiący zapobiegający wyrwaniu i obróceniu konstrukcji. Maksymalne odgięcie ( przesunięcie ) równoległych odcinków słupka, mierzone prostopadle w osiach wynosi 0,4 [m]. Maksymalna powierzchnia zamocowanego znaku drogowego lub znaku drogowego i tabliczki wynosi 0,5[m<sup>2</sup>], maksymalna wysokość zamocowanego znaku drogowego lub znaku drogowego i tabliczki wynosi 0,9 [m]. Maksymalna wysokość słupka liczona od poziomu posadowienia do zwieńczenia 3,8 [m].

3.4. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu:

3.4.1. Ogrodzenie rurowe z dwoma poziomami poręczy, słupki i poręcze z rury stalowej ocynkowanej zgodnej z normą PN/H-74 200, średnicy 60,3 [mm], żądana grubość ścianki ( pomierzona w rzeczywistości ) min. 3,2 [mm], panele długości 2,0 [m] wysokość 1,1 [m], odległość osi dolnej poręczy od poziomu terenu 0,55 [m], naroża gięte ( promień gięcia 250 [mm] ), słupki z kotwą betonową, w dolnej części słupka element kotwiący zapobiegający wyrwaniu i obróceniu konstrukcji. Spawanie rur dopuszczone tylko przy połączeniu dolnej poręczy ze słupkami, elementy poziome i pionowe wykonane z jednego kawałka rury ( bez spawania lub innego łączenia). Odległości między panelami 60 [mm]. Malowanie ogrodzenia na kolor RAL 7021 farbą proszkową i oklejenie folią odblaskową w kolorze grafitowo –szarym (zbliżonym do koloru ogrodzenia).

3.5. Znaki drogowe, a średnica i ilość słupków:

Minimalne średnice słupków ( minimalne grubości ścianek wg. 3.3.1. ):

- śr. 60,3 [mm] sumaryczna powierzchnia znaków do 0,75[m<sup>2</sup>] i sumaryczna wysokość znaków do 1,3 [m];

- śr. 76,1[mm] sumaryczna powierzchnia znaków do 1,2[m<sup>2</sup>] i sumaryczna wysokość znaków do 1,7[m]

- śr. 88,9[mm] sumaryczna powierzchnia znaków od 1,21 [m<sup>2</sup>] do 1,5 [m<sup>2</sup>] i sumaryczna wysokość znaków do 1,7[m]

3.6. Głębokości kotwienia słupków, fundament:

Fundament wykonany w kształcie prostopadłościanu z betonu B-15.

- średnica słupka 60,3 [mm] - głębokość kotwienia 1,0 [m], przekrój poziomy fundamentu min. 0,35 \* 0,35 [m], wysokość fundamentu 0,9 [m];



- średnica słupka 76,1 [mm] oraz 88,9 [mm] - głębokość kotwienia 1,2 [m], przekrój poziomy fundamentu min. 0,35 \* 0,35 [m], wysokość fundamentu 0,9 [m];
- słupki od ogrodzenia łańcuchowego i rurowego – 0,6 [m], przekrój poziomy fundamentu min. 0,35 \* 0,35 [m], wysokość fundamentu 0,9 [m].

3.7. Odległość słupków ze znakami drogowymi od urządzeń stałych takich jak ogrodzenia, słupy, mury musi wynosić 0,12 [m] lub więcej niż 0,4 [m]. Zapewniać drożność chodnika ( odległość w świetle między słupkiem a obrzeżem chodnikowym, budynkiem lub innym urządzeniem takim jak słup, latarnia, ogrodzenie, itp. min. 1,5 [m].

#### **4. Obmiar robót.**

4.1. Wykonawca zgłasza odpowiednim telefonogramem Inspektorowi Nadzoru całość robót wykonanych i dostarcza jednocześnie szczegółowy obmiar robót.

#### **5. Odbiór robót.**

5.1. Wykonawca zapewnia środek transportu podczas odbioru.

5.2. Zamawiający dokonuje odbioru robót w terminie 14 dni od dnia zawiadomienia o wykonaniu prac i dostarczeniu obmiaru robót, na podstawie obowiązujących przepisów załączniki 1,4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. w sprawie „szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach”.

Załącznik 1 „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach”.

Załącznik 4 „Szczegółowe warunki techniczne dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach”

oraz specyfikacji technicznej i sporządza protokół odbioru robót.

#### **6. GWARANCJE.**

6.1. Wykonawca udziela Zamawiającemu na wykonanie przedmiotu zamówienia gwarancji z uwzględnieniem zapisu 6.2.

6.2. Wykonawca zapewni następujące gwarancje:

1. Wykonawca udziela następujących dłuższych okresów gwarancji na:
  - znaki, tabliczki, tablice oklejone folią typ 1 wraz z montażem - 7 lat;
  - słupki do znaków drogowych, - 7 lat;
  - słupki blokujące U-12c wraz z montażem - 7 lat,
  - oznakowanie aktywne wraz z konstrukcją wsporczą - 7 lat,
  - ogrodzenie rurowe U-12 a z dwiema poziomymi poprzeczkami - 7 lat,
  - malowanie cienkowarstwowe - 1 rok;