

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA 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 wymienionych w pkt. 1.3 w ramach **zadania podanego w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” w pkt 1.**

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja jest stosowana jako dokument umowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu następujących robót:

- montaż tablic i tarcz,
- przeniesienia oznakowania
- montaż innych kompletnych elementów stanowiących oznakowanie pionowe o których mowa w przedmiarze/ dokumentacji projektowej

**Materiałem nadrzędnym w stosunku do niniejszej specyfikacji są Wytyczne Techniczne ZDIUM obowiązujące od marca 2019 roku. W przypadku zastosowania materiałów innych niż wynika to z ww. wytycznych, wykonawca uzyska zgodę ZDIUM na ewentualne zmiany i akceptację materiału .**

### 1.4. Określenia podstawowe

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

*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.

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

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

*Konstrukcja bezpieczna* – konstrukcja wsporcza spełniająca wymagania normy PN-EN 12767 "Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń oznakowania drogowego-wymagania i metody badań" w określonych klasach pochłaniania energii zderzenia oraz poziomach bezpieczeństwa.

*Znak pionowy* - składa się z lica, tarczy z uchwytem montażowym oraz z konstrukcji wsporczej.

*Znak nowy* - znak użytkowany (ustawiony na drodze) lub magazynowany w okresie do 6 miesięcy od daty produkcji.

*Znak użytkowany* - znak ustawiony na drodze lub magazynowany przez okres dłuższy niż 6 miesięcy od daty produkcji.

Wszędzie gdzie w SST pojawi się słowo rozporządzenie lub załącznik do rozporządzenia należy mieć na uwadze opracowanie [1] wymienione w pkt. 10.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2. Dopuszczalne do stosowania są wyroby oznakowane CE lub znakiem budowlanym B.

Każdy materiał do wykonania pionowego znaku drogowego, na który nie ma normy, musi posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Każdy znak musi posiadać tabliczki znamionowe z danymi określonymi w wytycznych ZDIUM.

Wymiary znaków drogowych należy przyjąć zgodnie z dokumentacją projektową. Znaki ustawiane tymczasowo powinny mieć wielkość średnią.

## 2.2. Materiały stosowane do fundamentów znaków

Fundament powinien zapewnić stabilność konstrukcji wsporczych i bezpieczeństwo oznakowania.

Fundamenty do zamocowania konstrukcji wsporczych znaków mogą być wykonane jako:

- prefabrykaty betonowe,
- z betonu wykonywanego "na mokro": zbrojone lub niezbrojone,
- inne rozwiązania proponowane przez Wykonawcę.

Nie wykonuje się z betonu tych części konstrukcji wsporczych, które wystają powyżej poziomu gruntu więcej niż 0,15 cm.

Konstrukcje wsporcze powinny posiadać aprobaty techniczne i certyfikaty potwierdzające zgodność z polką normą dotyczącą bezpieczeństwa konstrukcji wsporczych.

Konstrukcje wsporcze inne niż słupki muszą posiadać fundamenty zapewniające stabilność i bezpieczeństwo oznakowania, zgodnie z aktualnymi normami.

W przypadkach gdy konstrukcje są wielkogabarytowe i wymagają zaprojektowania indywidualnych fundamentów należy przeprowadzić rozpoznanie geotechniczne z wykonanie oceny w miejscu przyszłej lokalizacji znaku.

Do ustawienia oznakowania typu A, B, C, D, T które będzie posadowione na słupkach, fundamenty do słupków powinny być wykonywane z betonu klasy nie niższej niż C16/20.

W przypadku tablic E, F oraz tablic wielkogabarytowych należy zastosować indywidualne posadowienie z uwzględnieniem wymagań podanych w niniejszej SST.

## 2.3 Znaki drogowe

### 2.3.1. Trwałość wyrobów i materiałów na wpływy zewnętrzne

Materiały i wyroby 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.

### 2.3.2. Warunki gwarancyjne producenta lub dostawcy znaku

Producent lub dostawca znaku obowiązany jest udzielić odbiorcy gwarancji na znaki a także przedłożyć:

- a) instrukcję montażu i demontażu,
- b) dane szczegółowe o ewentualnych ograniczeniach w stosowaniu znaku,
- c) instrukcję utrzymania znaku /mycia/.

Trwałość znaku powinna być co najmniej równa trwałości zastosowanej folii. Minimalne okresy gwarancyjne oraz terminy usunięcia wad powinny być zgodne z ustaleniami między Zamawiającym a Wykonawcą.

### 2.3.3. Lico znaku i folia odbłaskowa

Folia stosowana do znaków pionowych powinna posiadać znak bezpieczeństwa B lub CE i powinna spełniać wymagania załącznika nr 1 do rozporządzenia.

Parametry współczynnika luminacji i współrzędnych chromatyczności powinny być zgodne z normą PN-EN 12899:1 oraz z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych, pkt 1.3 i wymagań ZDIUM.

**Lica znaków wykonane drukiem sitowym lub cyfrowym (folia przyrmatyczna typu II) powinny być wolne od smug i cieni.**

Po aplikacji folie 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. Niewłaściwy sposób montażu znaku drogowego może obniżyć poziom odbłasku nawet o kilkadziesiąt procent.

Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejenia lub odstawanie folii na jej powierzchni. Połączenie folii z powierzchnią tarczy powinno uniemożliwić jej odłączenie od tarczy bez jej zniszczenia. Lica znaków wykonane drukiem sitowym powinny być wolne od smug i cieni.

Sprawdzenie polega na ocenie wizualnej.

**Powierzchnia lica znaku powinna być równa, gładka, bez rozwarstwień, rys, pęcherzy i odklejeń na krawędziach.**

### 2.3.4. Tarcza znaku i tablicy

Tarcza znaku i tablicy powinna spełniać następujące wymagania:

- a) Tarcze znaków i tablic drogowych muszą być równe i gładkie bez odkształceń płaszczyzny, w tym pofałdowań, wgłęć, nierówności. Krawędzie tarczy muszą być równe i nieostre. Zniekształcenia krawędzi, powstałe po tłoczeniu i innych procesach technologicznych są niedopuszczalne. Tarcze znaków należy wykonać jako z podwójnie zagiętą krawędzią

na całym obwodzie oraz wyposażyć w poziome profile usztywniająco – montażowe, zastosować obejmy z możliwością regulacji w zależności od rodzaju konstrukcji wsporczej. Tarcze znaków należy wykonać z blachy stalowej grubości min. 1,25 mm ocynkowanej ogniowo z powłoką cynkową o minimalnej grubości 20 µm (zgodnie z normą PN-EN 10346).

Całą tarczę znaku 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 lub farbą poliwinylową (technologia „na mokro”) o grubości min. 60 µm. Trwałość powłoki ma być nie mniejsza niż okres użytkowania znaku.

b) Wymiary zewnętrzne muszą być zgodne z załącznikiem nr 1 do rozporządzenia z uwzględnieniem tolerancji podanych przez producenta.

Nie dopuszcza się uszkodzeń znaku, które powodują zniekształcenie treści znaku lub zagrażają bezpieczeństwu uczestników ruchu. W znakach nowych niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek rys, sięgających przez warstwę folii do powierzchni tarczy znaku.

### 2.3.6 .Znaki podświetlane, oświetlane, aktywne

Nie przewiduje się stosowania znaków podświetlanych, oświetlanych i aktywnych w obrębie inwestycji.

### 2.3.7. Wymagania wytrzymałościowe dla znaku

Znaki drogowe powinny spełniać wymagania postawione w normie PN-EN 12899:1.

Parametry techniczne konstrukcji uzależnione są od powierzchni i ilości montowanych tablic oraz sposobu ich usytuowania w terenie. W miejscach gdzie istnieje duże prawdopodobieństwo kolizji z konstrukcją wsporczą, usytuowanie i dobór konstrukcji wymaga oddzielnych rozwiązań projektowych spełniających warunek bezpieczeństwa dla użytkowników dróg. W takim przypadku należy zastosować konstrukcje zabezpieczające bierne bezpieczeństwo dla konstrukcji wsporczych zgodnie z PN-EN 12767:

- pochłaniająca energię w wysokim stopniu (HE),
- pochłaniająca energię w niskim stopniu (LE)
- nie pochłaniająca energii (NE)

Znaki i tablice powinny spełniać wymagania podane poniżej ( w nawiasie podano klasy wg PN-EN 12899-1),:

- wytrzymałość na obciążenie siłą naporu wiatru - (WL2 lub WL3) – parametr uzależniony od lokalizacji znaku, w zależności od prędkości wiatru.
- tymczasowe odkształcenia zginające od obciążenia wiatrem oznakowania umieszczonego niesymetrycznie –poniżej 25 mm/m (TBD 4)
- trwałe odkształcenie od obciążenia wiatrem – nie powinno przekraczać 20% odkształcenia tymczasowego.
- rodzaj krawędzi znaku – E2- zabezpieczona krawędź tłoczona, zginana prasowana lub zabezpieczona profilem krawędziowym
- powierzchnia lica znaku – P3 (lico znaku nie może być przewiercone z żadnego powodu).

Zamocowanie znaków należy wykonać poprzez uniwersalny uchwyt przymocowany do tarczy znaku, z możliwością regulacji, lub w inny sposób wskazany przez producenta, jeżeli przymocowanie ma wpływ na bierne bezpieczeństwo konstrukcji lub obciążenia znaku wynikające z w/w norm.

Wszystkie 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. Poniżej przykładowe łączniki do tarcz znaków.



## 2.4 Konstrukcje wsporcze

Konstrukcje wsporcze do znaków i tablic należy wykonać w sposób uniemożliwiający obracanie ich w fundamencie. Do produkcji słupków do znaków i do konstrukcji można stosować profile o przekroju zamkniętym lub otwartym. Łączenie poszczególnych elementów konstrukcji można wykonać za pomocą spawania, nitowania lub przetłaczania blach. Elementy konstrukcji muszą być ocynkowane ogniowo a grubość ocynku powinna być zgodna z normą PN-EN ISO 1461 odpowiednio dla minimalnej grubości średniej.

Słupki powinny być zakończone od dołu „wąsy kotwiące” z blachy stalowej ocynkowanej w kształcie ceownika lub jako profil zamknięty.

Złącza spawane powinny odpowiadać normie PN-EN ISO 9692.

Do konstrukcji wsporczych (słupki) w formie profilu zamkniętego o przekroju kołowym należy zastosować rurę o minimalnej średnicy  $\phi$  60mm i grubości ścianki 2,9 mm aby jej wytrzymałość odpowiadała wymaganiom w/w tabeli. Słupki powinny być zaślepione u góry.

Konstrukcje bezpieczne muszą odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12767, w szczególności w kategorii pochłaniania energii oraz poziomu bezpieczeństwa użytkowników:

- dla klasy prędkości 70 lub 100
- klasa pochłaniania energii NE
- poziom bezpieczeństwa 1-2 uzależniony od lokalizacji oznakowania.

Przy montażu konstrukcji rozpiętych nad jezdnią należy uwzględnić skrajnię drogową.

Przy zamocowaniu konstrukcji wsporczej znaku w fundamencie betonowym lub innym podobnym - pożądane jest, by górna część fundamentu pokrywała się z powierzchnią pobocza, pasa dzielącego itp. lub była nad tę powierzchnię wyniesiona nie więcej niż 0,03 m, a dla fundamentów konstrukcji bramowych i wysięgnikowych nie więcej niż 0,1 m. W przypadku konstrukcji wsporczych, znajdujących się poza koroną drogi, górna część fundamentu powinna być wyniesiona nad powierzchnię terenu nie więcej niż 0,15 m.

Konstrukcje wsporcze znaków drogowych pionowych powinny mieć barwę szarą neutralną z tym, że dopuszcza się naturalną barwę pokryć cynkowanych. Zabrania się stosowania pokryć konstrukcji wsporczych o jaskrawej barwie - z wyjątkiem przypadków, gdy jest to wymagane odrębnymi przepisami, wytycznymi lub warunkami technicznymi.

Konstrukcje wsporcze należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez cynkowanie metodą zanurzeniową (ogniową). Grubość powłoki antykorozyjnej wg PN-EN ISO 1461.

Części stalowe stykające się z betonem podlegają zabezpieczeniu powłoką malarską o dużej trwałości z żywic epoksydowych dwuskładnikowych, nanoszonych jednorazowo. Grubość powłoki malarskiej min. 200 $\mu$ m.

Przed wykonaniem zabezpieczeń powierzchnie stalowe powinny być odtłuszczone i oczyszczone do II stopnia czystości wg PN-EN 1991-1-4:2008.

Ubytki powłoki i uszkodzenia podczas montażu, nie dyskwalifikujące elementów, należy naprawiać na budowie przez cynkowanie natryskowe lub malowanie zestawem farb wysokocynkowych z dużą zawartością części stałych.

Słupki z wysięgnikami wykonać zgodnie z aktualnymi wytycznymi ZDIUM Wrocław.

## 2.5 Elementy pozostałe

Słupki, wyspy, pylony zgodnie z aktualnymi wytycznymi ZDIUM Wrocław. Pylony należy posadzić w gniazdach.

## 2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wszystkie materiały użyte do wykonania robót należy przechowywać w odpowiednich warunkach zgodnie z wytycznymi producenta, tak aby nie ulegały uszkodzeniom.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### 3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania pionowego

Roboty związane z wykonaniem i ustawieniem oznakowania pionowego w zależności od wielkości oznakowania mogą być wykonane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego, np.:

- koparek kołowych- dotyczy montażu bramownic,
- żurawi samochodowych dotyczy montażu bramownic,
- wiertnic do wykonywania dołów pod słupki w gruncie spoistym,
- betoniarek przewoźnych do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”,
- środków transportowych do przewozu materiałów,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- sprzętu spawalniczego, itp.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport materiałów do pionowego oznakowania dróg

Transport materiałów powinien się odbywać środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu i uszkodzanie.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### 5.1.1 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć: lokalizację znaku, tj. jego pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni lub pobocza. Lokalizacja znaków winna być zgodna z projektem organizacji ruchu docelowego z zachowaniem wymogów załącznika nr 1 do rozporządzenia o którym mowa w przepisach związanych. Punkty stabilizujące miejsca ustawienia znaków należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istniała możliwość sprawdzenia lokalizacji znaków. Miejsce wykonywania prac należy oznakować, w celu zabezpieczenia pracowników i kierujących pojazdami na drodze.

#### 5.1.2 Wykonanie wykopów i fundamentów

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, a jeżeli brak danych na ten temat w dokumentacji wówczas, należy przyjąć że: fundamenty do osadzenia słupków powinny mieć głębokość co najmniej 80 cm (słupki powinny być osadzone na głębokość co najmniej 60cm), a przekrój nie mniejszy niż 35x35 cm

Głębokość fundamentu może zostać zmniejszona, jeżeli istnieje ryzyko uszkodzenia infrastruktury sieciowej, jednakże należy mieć na uwadze aby przez nieodpowiednie posadowienie nie zostały naruszone parametry wytrzymałościowe całej konstrukcji lub znaku oraz zapewnić przeciwdziałanie wysadzinom w gruntach wątpliwych i wysadzinowych. Wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych przez wyprofilowanie terenu ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

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

Przy naruszonej strukturze gruntu rodzimego, grunt należy usunąć i miejsce wypełnić do spodu fundamentu betonem.

Grunt pochodzący z wykopu nie nadający się do zasypki lub stanowiący nadmiar należy wywieźć i zutylizować.

Należy zwrócić uwagę na odpowiednie zagęszczenie betonu w fundamencie. Grunt lub kruszywo z wykopu w zależności od miejsca ustawienia znaku, należy wywieźć i zeskładować (zutylizować) lub rozplantować w obrębie znaku usytuowanego w zieleńcu. Przy usytuowaniu znaku w nawierzchni z kostki należy tak odbudować nawierzchnię aby w obrębie słupka nie było zapadnięć nierówności, ubytków.

#### 5.1.3 Tolerancja umiejscowienia znaku

Tarcze znaków powinny być odchylone w poziomie od linii prostopadłej do osi jezdni o kąt około 5 stopni w kierunku jezdni. Jeżeli znaki umieszczone są na łukach poziomych, odchylenie tarczy znaku powinno być skorygowane zależnie od wielkości promienia oraz jego kierunku:

- Na łuku poziomym w prawo odchylenie w kierunku jezdni wynosi od 0 do 5 stopni
- Na łuku poziomym w lewo odchylenie w kierunku jezdni wynosi od 5 do 10 stopni.

Znaki ustawia się w odległości i na wysokości określonej w rozporządzeniu [1]

Tolerancje umieszczenia 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.

#### 5.1.4 Połączenie tarczy znaku ze słupkiem lub konstrukcją wsporczą

Tarcze znaku drogowego i tablice drogowej muszą być zamontowane do konstrukcji wsporczej w sposób uniemożliwiający ich przesunięcie lub obrót.

Materiał i sposób wykonania połączenia tarczy tablicy z konstrukcją wsporczą musi umożliwiać, przy użyciu odpowiednich narzędzi, odłączenie tarczy tablicy od konstrukcji w okresie użytkowania tablicy.

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

Elementem konstrukcyjno – montażowym tarcz tablic drogowych 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 tablicy.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Przed montażem należy przedstawić deklaracje właściwości użytkowych i aprobaty techniczne.

### 6.2 Sprawdzenie materiałów do wykonania fundamentów betonowych

**Ze względu na nieskomplikowany charakter robót, nie przewiduje się badania mieszanki betonowej. Wykonawca powinien dostarczyć do akceptacji receptę lub metrykę mieszanki dowożonej na budowę.**

### 6.3 Badania w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Kontrola jakości robót obejmuje:

- zgodność wykonania znaków pionowych z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary znaków, wysokość zamocowania znaków),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- w przypadku oznakowania posadawianego na fundamentach konstrukcyjnych- sprawdzenie zagęszczenia podłoża i/lub zasypki.
- zgodność rodzaju i grubości blachy.

## 7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest: **szt. (sztuka) lub komplet (kpl)** - dla zawieszenia tarczy, ustawienia słupka do znaku lub montaż konstrukcji wsporczej do znaku/ słupki/ pylon/ znaki inne  
m2 – asy;

Demontaż oznakowania ujęto w ST D-01.02.04.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

Odbiór robót oznakowania pionowego i innych elementów dokonywany jest na zasadzie odbioru ostatecznego.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ogólne ustalenia dotyczące punktu

Ogólne ustalenia dotyczące w/w punktu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Ustawienie 1 szt. słupka stalowego/ konstrukcji wsporczej / słupka profilowanego/słupka/ obejmuje:

- Roboty przygotowawcze
- Wytyczenie miejsca ustawienia, rozbiórka nawierzchni w niezbędnym zakresie.
- Wykonanie rowka, usunięcie urobku wraz z wywozem i ew. utylizacją
- Ustawienie słupka
- Wykonanie i pielęgnacja fundamentu
- Obsypanie fundamentu i zagęszczenie
- Ewentualna odbudowa nawierzchni lub wyrównanie powierzchni w obrębie słupka lub konstrukcji
- Kontrola ustawienia oznakowania
- Uprzątnięcie terenu

Montaż pylonu – analogia jw. w tym montaż gniazda. W przypadku U5+C9 niezespalonego – należy w cenie jednostkowej uwzględnić wszystkie elementy oznakowania.

Montaż wyspy obejmuje: wytyczenie, przygotowanie nawierzchni, montaż wyspy, kontrola robót, uporządkowanie terenu.

Zawieszenia 1 szt. tarczy oznakowania obejmuje:

- materiał i montaż tarczy na słupku

Montaż innego oznakowania obejmuje kompleksowo: tarcze + montaż konstrukcji wsporczej jeżeli jest wymagany.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

"Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach" – załącznik nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r.

PN-EN 12899-1	Pionowe znaki drogowe. Cz.1: Znaki stałe.
PN-EN 12899-4	Pionowe znaki drogowe. Cz.4: Zakładowa kontrola produkcji.
PN-EN 12899-5	Pionowe znaki drogowe. Cz.4: Wstępne badanie typu.
PN-EN 12767	Bierne bezpieczeństwo konstrukcji dla urządzeń drogowych-wymagania i metody badań
PN-EN 1317-1	Systemy ograniczające drogi. Terminologia i ogólne kryteria metod badań
PN-EN 1190	Podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN 1191	Oddziaływanie na konstrukcje cz.1-1 i cz1- 4
PN-EN 206	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
DIN 2393	Rury stalowe ze szwem precyzyjne o podwyższonej dokładności.
PN-EN ISO -1461	Powłoki cynkowe nanoszone na żeliwo i stal metodą zanurzeniową -- Wymagania i metody badań.