

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
(SST)**

**Wykonanie i montaż systemu drogowskazów kierunkowych wraz
z konstrukcjami wsporczymi w**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowa Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych wykonanie i montaż znaków kierunku i miejscowości (tablic drogowych) wraz z konstrukcjami wsporczymi w obszarze

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. w zakresie podanym w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacjami Technicznymi

- Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowanie pionowego stosowanego na drogach w kategorii znaków **E**:
- tablic przeddrogowskazowych,
- drogowskazów tablicowych,
- drogowskazów w kształcie strzały,
- tablic kierunkowych,
- tablic szlaku drogowego,
- tablic miejscowości.

. Zakres robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie elementów oznakowania,
- załadunek, przewiezienie i rozładunek materiałów do bazy Zamawiającego lub na miejsce budowy,
- zabezpieczenie placu robót,
- oznakowanie tymczasowe na czas trwania robót,
- montaż oznakowania docelowego,
- plantowanie terenu,
- załadunek, przewiezienie i rozładunek nadmiaru urobku z wykonywanych robót /wykopów/ z przewiezieniem go we wskazane miejsce przez Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

Przyjmuje się następujące określenia podstawowe:

- 1.4.1. Znak pionowy – znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami, zwykle umieszczany na konstrukcji wsporczej.

- 1.4.2. Tarcza znaku - element konstrukcyjny, na powierzchni, którego umieszczana jest treść znaku. Tarcza ma być wykonana z blachy aluminiowej jako jednolita lub składana
- 1.4.3. Lico znaku - jest to przednia część znaku, wykonana z samoprzylepnej folii odblaskowej wraz z naniesioną treścią wykonaną z zastosowaniem kolorowych transparentnych folii ploterowych. Lico znaku stosowane na drogach krajowych winno być wykonane z folii odblaskowych typu 2 lub mikropryzmatycznych stosownie do miejsca przeznaczenia danego znaku.
- 1.4.4. Znak nowy - znak użytkowy (ustawiony na drodze) lub magazynowany w okresie do 3 miesięcy od daty produkcji.
- 1.4.5. Znak użytkowany - znak ustawiony na drodze lub magazynowany przez okres dłuższy niż 3 miesiące od daty produkcji.
- 1.4.6.. Konstrukcja wsporcza znaku – słup (słupy), wysięgniki, wsporniki itp. przystosowane do przenoszenia obciążeń zmiennych i stałych, na którym zamocowana jest tarcza znaku wraz z elementami służącymi do jej przymocowania (śruby, zaciski, taśmy, uchwyty itp.)
- 1.4.7. Konstrukcja bezpieczna – konstrukcja wsporcza spełniająca wymagania normy: PN-EN 12 767 „Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń oznakowania drogowego- wymagania i metody badań
- 1.4.8 Fundament – element obiektu /tu stopa, płyta/, której zadaniem jest przeniesienie obciążeń z konstrukcji na podłoże gruntowe.
- 1.4.9. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów.

Wymagania ogólne stosowania materiałów, ich pozyskania i składowania podano w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.2.

2.2. Materiały dla tablic kierunku i miejscowości.

Znaki kierunku i miejscowości 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, p, 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).

Zastrzeżenie powyższe uwzględniając art. 10 ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r., nie dotyczy znaków kierunku i miejscowości wykonanych według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z przepisami..

2.3. Materiały stosowane do fundamentów.

Fundamenty do zamocowania konstrukcji wsporczych tablic mogą być wykonywane jako:

- prefabrykaty betonowe,
- z betonu wykonywanego „na mokro”,
- inne rozwiązania zaakceptowane przez Inżyniera.

Klasa betonu powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250:1988

Fundamenty do posadowienia konstrukcji powinny być wykonane z betonu klasy nie mniejszej niż B20. Konstrukcje betonowe i żelbetowe należy wykonać zgodnie z PN-B-03264:2002). Kotwy fundamentowe wykonane wg PN-B-03215:1998, należy osadzić w szablonie uniemożliwiającym ich wzajemne przemieszczenie podczas wykonywania stopy. Konstrukcję kotew należy połączyć w trwały sposób ze zbrojeniem nośnym stopy.

2.3.1. Cement.

Cement stosowany do betonu powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 197.

2.3.2. Kruszywo.

Kruszywo stosowany do betonu powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12620. Zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu.

2.3.3. Woda.

Woda stosowana do betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008.

2.3.4. Domieszki chemiczne.

Domieszki chemiczne do betonu mogą być stosowane, jeśli przewiduje je dokumentacja projektowa lub wskazania Inżyniera. Powinny wtedy odpowiadać wymaganiom PN-EN 480.

2.4. Konstrukcje wsporcze.

2.4.1. Ogólne charakterystyki konstrukcji.

Konstrukcje wsporcze do tablic należy wykonać zgodnie z zestawieniem podanym w tabeli kosztorysowej jako konstrukcje wysięgnikowe wykonane z profili skrzynkowych zamkniętych. Konstrukcje wsporcze należy ocynkować w kąpeli ogniowej zgodnie z normą PN-93/E-04500

Złącza spawane elementów metalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-78/M-69011. Odchyłki wymiarowe spoin nie powinny przekraczać ± 0.5 mm dla grubości spoiny do 6.0 mm oraz ± 1.0 mm dla spoiny powyżej 6.0 mm.

Wymagana grubość powłoki cynku powinna wynosić minimum 80 μ m.

Konstrukcje wsporcze znaków drogowych powinny spełniać wymagania PN-EN 12899-1 w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowania. Poddane obciążeniu zewnętrznemu konstrukcje od parcia i ssania wiatru oraz ciężaru własnego nie powinny zostać zniszczone oraz doznać przemieszczeń określonych jako graniczne wg PN-EN 12899-1.

Wymagania w zakresie wytrzymałości i ugięcia wobec absorbujących energię drogowych konstrukcji wsporczych powinny spełniać warunki normy z wykorzystaniem wytycznych zawartych w tabeli 3.

Tabela 3 Klasy na podstawie normy PN EN 12899 dotyczącej projektowania konstrukcji wsporczych dla znaków drogowych na wytrzymałość i ugięcie

Tabela	Klasa	Uwagi
Tabela 13 Obciążenia wiatrem	WL4 (1.0 kN / m ²)	Obciążenie znaków wiatrem powinno być oparte na klasie WL4, zgodnie z 5.3.2.1 Podstawowy nacisk wiatru należy wprowadzić w połączeniu ze współczynnikiem oporu czołowego c_f wynoszącym 1.8, aby tarcza znaku dała obciążenie dla celów projektowych równe 1.8 kN / m ² . W projekcie obciążenie będzie poddane działaniu czynników częściowych, podobnie jak wytrzymałość materiału (patrz norma PN EN 12899-12001(E) B.4.2 i B.4.3).
Tabela 16 Maksymalne przejściowe ugięcie – zginanie	TDB5 (50 mm / m)	W celu obliczenia tymczasowych ugięć obciążenie wiatrem z Tabeli 13 należy podzielić przez 0.75 ² , co daje podstawowe obciążenie wiatrem do obliczeń ugięcia wynoszące 0.84 kN / m ² .
Tabela 17 Maksymalne przejściowe ugięcie – skręcanie	TDT 4 (0.29 °m)	Tabela 17 odnosi się wyłącznie do pojedynczego słupa wspierającego znak, narażonego na skręcanie z powodu niesymetrycznego położenia lub kształtu znaku. Najlepszym, zwykle stosowanym sposobem jest symetryczny montaż znaków na pojedynczej konstrukcji wsporczej, lecz należy przyjąć poprawkę ze względu na skręcanie powodowane przez asymetrię wynikłą z oddziaływania wiatru (Eurocode 1991-1-4 pkt. 7.4.3)

2.4.2 Wymagania dla konstrukcji zlokalizowanych w miejscach o szczególnym zagrożeniu dla bezpieczeństwa ruch.

Konstrukcje bezpieczne muszą odpowiadać w pełni wymaganiom normy PN-EN 12767. Konstrukcja powinna być zaprojektowana i wykonana w ten sposób aby do minimum ograniczyć konieczność stosowania łączników rozłącznych i spawanych. Marki łączące, płyty podstawy, uchwyty montażowe powinny być wykonane ze stali St3SY. Elementy montażowe, marki, uchwyty wykonane ze stali należy zabezpieczyć antykorozyjnie powłoką gr. minimum 100 µm poprzez ocynkowanie ogniowe wg PN-93/E-04500(PN-EN ISO 1461). Przedstawione przez oferenta konstrukcje bezpieczne powinny dać możliwość stosowania ich jako konstrukcje bramowe, wysięgnikowe i boczne podobnie jak w przypadku konstrukcji stalowych z zachowaniem odpowiednich parametrów wytrzymałości na obciążenia dynamicznych statycznych.

W szczególności, dla przyjętej klasy prędkości, wymagana kategorię pochłaniania energii oraz poziom bezpieczeństwa użytkowników powinny być zgodne z poniższa tabelą:

Wymagania			Metody badań według
Klasa prędkości	Kategorię pochłaniania energii	Poziom bezpieczeństwa użytkowników	
1	2	3	4
100	NE	2	PN-EN 12767:2000

Stosowane mogą być tylko takie konstrukcje wsporcze, które zostały zaprojektowane i przebadane zgodnie z powyższymi wymaganiami normy PN EN 12767 a Dostawca przedstawi dokument potwierdzający wyniki badań wydany przez uprawniona jednostkę badawczą.

2.4.4. Powłoki metalizacyjne cynkowe.

Powłoka metalizacyjna cynkowa powinna być z cynku o czystości nie mniejszej niż 99,5% i odpowiadać wymaganiom BN-89/1076-02(PN-EN 1179). Powierzchnia powłoki powinna być jednorodna pod względem ziarnistości. Nie może wykazywać widocznych wad jak rysy, pęknięcia, pęcherze lub odstawanie powłoki od podłoża.

2.4.5. Gwarancja producenta lub dostawcy na konstrukcję wsporczą.

Producent lub dostawca każdej konstrukcji wsporczej zobowiązany jest do wydania gwarancji na okres trwałości znaku uzgodniony z odbiorcą. Przedmiotem gwarancji są właściwości techniczne oraz trwałość zabezpieczenia antykorozyjnego.

2.5. Tarcza tablicy.

2.5.1. Trwałość materiałów na wpływy zewnętrzne.

Materiały użyte na lico, tarcze 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.

2.5.2. Warunki gwarancyjne producenta lub dostawcy tablic.

Producent lub dostawca tablic winien określić ich trwałość oraz warunki gwarancji oraz udostępnić na życzenie odbiorcy:

- instrukcje montażu tablicy,
- instrukcje utrzymania tablicy,
- dane szczegółowe o ewentualnych ograniczeniach w stosowaniu.

2.5.3. Tarcze tablic.

Tarcze tablic aluminiowych należy wykonać z blachy aluminiowej grubości 2,mm spełniającej parametry normy EN-1050A/H18 wg.normy PN EN 573-3;485-2;485-4. W przypadku tablic wielkogabarytowych o powierzchni powyżej 5m2 grubość blachy powinna wynosić 2,5mm

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 µm. 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. Kolor lakieru ma być zgodnym z kolorem tarcz tablic stosowanym w (RAL7012).

Dostarczone przez wykonawcę tablice muszą spełniać parametry normy PN EN12 899 w zakresie następujących klas:

- maksymalne odkształcenie chwilowe – zginanie klasa TBD4
- obciążenie siłą naporu wiatru – klasa WL2
- otwory w licu znaku –klasa P3

2.5.4. Warunki wykonywania tarczy tablicy.

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

Krawędzie tarczy muszą być równe i nieostre. Zniekształcenia krawędzi, powstałe po tłoczeniu i innych procesach technologicznych są niedopuszczalne. Tarcze tablic aluminiowych należy wyposażyć w poziome profile usztywniające wykonane z kształtowników aluminiowych. Dla tablic wykonanych z folii odbłaskowych typu 2 oraz mikropryzmatycznych należy zastosować w celu zabezpieczenia lica profil opasający tablicę wykonany w

formie ramy o min szerokości 40 mm Należy zastosować odpowiednio ramę z kształtownika aluminiowego stosownie do rodzaju tarczy tablicy.

2.6. Folie odblaskowe.

Strony czołowe tablic zawierające ich treść (lico znaku) należy wykonać z materiałów odblaskowych typu 2 lub pryzmatyczne zgodnie ze specyfikacją zamawiającego.

Folie odblaskowe po aplikacji na tarcze tablic muszą posiadać odpowiednie właściwości fotometryczne zachowując minimalne wartości gęstości powierzchniowej współczynnika odblasku 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. Okres trwałości znaku wykonanego przy użyciu folii typu 2 i folii mikropryzmatycznych powinien wynosić, co najmniej 10 lat.

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.

Powierzchnia lica tablicy powinna być równa i gładka wolna od występowania lokalnych nierówności, pofałdowań lub przebarwienia koloru.

Dla tablic wykonanych z folii odblaskowych typ 2 i mikropryzmatycznych treść tablicy należy wykonać z kolorowych transparentnych folii ploterowych poprzez wybranie liter i symboli stanowiących treść tablicy. Tak przygotowane lico tablicy należy nakleić na uprzednio wyklejoną powierzchnie tablicy białą folią odblaskową typu 2 lub mikropryzmatyczną w taki sposób, aby pod powierzchnią folii ploterowej nie powstały żadne pęcherze powietrzne, fałdy i nierówności aplikacji

2.7. Materiały do montażu tablic.

Wszystkie ocynkowane łączniki metalowe przewidziane do mocowania między sobą elementów konstrukcji wsporczych tablic 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.

Cement stosowany do wykonania fundamentów powinien być przechowywany zgodnie z BN-88/6731-08.

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

Prefabrykaty betonowe powinny być przechowywane na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym poboczu.

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

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania pionowego.

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania pionowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu sprawnego technicznie:

- koparek kołowych lub koparek gąsienicowych,
- ewentualnie 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,
- agregatów prądotwórczych
- sprzętu spawalniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

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

4.2. Przewóz materiałów do znakowania pionowego.

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08.

Prefabrykaty betonowe – do zamocowania konstrukcji wsporczych znaków, powinny być przewożone środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami. Rozmieszczenie ich na samochodzie powinno być symetrycznie.

Transport znaków, konstrukcji wsporczych i sprzętu (uchwyty, śruby, nakrętki itp.) powinien odbywać się środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwania w czasie transportu i uszkodzanie.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne wykonania robót.

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

5.2. Oznakowanie robót

Ogólne zasady oznakowania robót podano w SST D-oo.00.00 Wymagania ogólne pkt 1.5.

5.3. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- Lokalizację tablicy, tj. jego pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni, krawędzi pobocza umocnionego lub pasa awaryjnego postoju.
- Wysokość zamocowania tablicy na konstrukcji wsporczej.

Punkty stabilizujące miejsca ustawienia tablicy należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istniała możliwość sprawdzenia lokalizacji tablicy.

Lokalizacja i wysokość zamocowania znaków powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

5.4. Wykonanie wykopów i fundamentów dla konstrukcji wsporczych tablic.

Sposób wykonania wykopu pod fundament tablicy powinien być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniem Inżyniera.

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

5.4.1. Przygotowanie wykopu pod fundament.

Dno wykopu przed wykonaniem fundamentu należy wyrównać warstwą chudego betonu grubości 10 cm. W przypadku zastosowania fundamentu prefabrykowanego wolne przestrzenie między ściankami gruntu i prefabrykatem należy wypełnić piaskiem w warstwach 20 cm z równoczesnym ich zagęszczeniem ubijakiem ręcznym.

Jeżeli znak jest zlokalizowany na poboczu drogi to górna powierzchnia prefabrykatu powinna być równa z powierzchnią pobocza lub być wyniesiona nad pobocze nie więcej niż 0,03 m.

Posadowienie fundamentów w wykopach otwartych bądź rozpartych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniem Inżyniera. Wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych przez odpowiedni wyprofilowanie terenu ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Dno wykopu należy wyrównać z dokładnością ± 2 cm.

Przy naruszonej strukturze gruntu rodzimego, grunt należy usunąć i miejsce wypełnić do spodu fundamentu betonem klasy B 15. Płaszczyzny boczne fundamentu stykające się z gruntem należy zabezpieczyć izolacją. Po wykonaniu fundamentu wykop należy zasypać warstwami grubości 20 cm z dokładnym zagęszczeniem gruntu.

5.5. Wymagania techniczne lokalizacji.

Sposoby rozmieszczania znaków kierunku i miejscowości ich odległość od jezdni oraz wysokość ich umieszczenia muszą być zgodne z wytycznymi zawartymi w 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 umieszczenia na drogach (załączniki nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 3 lipca 2003)

5.6. Tolerancja ustawienia tablic.

Konstrukcje wsporcze znaków – słupki, słupy, wysięgniki powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Dopuszczalne tolerancje ustawienia tablicy:

- odchyłka od pionu nie więcej niż $\pm 1\%$,
- odchyłka w wysokości umieszczenia tablicy od krawędzi jezdni utwardzonego pobocza lub pasa awaryjnego postoju nie więcej niż ± 5 cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczania znaku zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt 5.5..

5.7. Wykonanie spawanych złącz elementów metalowych.

Złącza spawane elementów metalowych powinny odpowiadać wymaganiom PN-M-69011. Odstęp w złączach nakładkowych i zakładkowych, pomiędzy przylegającymi do siebie płaszczyznami nie powinna być większa niż 1 mm. Złącza winny być bez wad wpływających na cechy eksploatacyjne znaku czy tablicy.

5.9. Połączenie tarczy tablicy z konstrukcją wsporczą.

Tarcza tablicy musi być zamontowana do konstrukcji wsporczej w sposób uniemożliwiający jej 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 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 tablicy.

5.10. 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 oraz czytelności treści znaku.

5.11. Tabliczka znamionowa znaku.

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

- nazwę, markę fabryczną lub inne oznaczenie umożliwiające identyfikację wytwórcy lub dostawcy,
- datę produkcji,

- oznaczenie dotyczące parametrów odblaskowych lica znaku,
- datę ustawienia znaku

Ponadto każda tablica 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. Napisy na tabliczce muszą być wykonane w sposób trwały i wyraźny oraz czytelny w normalnych warunkach przez cały okres użytkowania.

Dostarczone oznakowanie winno być oznaczone dodatkowo w sposób trwały i niewidoczny bez zastosowania odpowiednich przyrządów np: lampa UV i urządzenia optyczne (mikroskop), umożliwiające identyfikację właściciela tj. Trwałość oznaczenia nie mniejsza niż 15lat. Oznaczenie naniesione w sposób losowy na powierzchni oznakowania w miejscach trudno dostępnych np: zagięcia tarczy znaku, wewnętrzne powierzchnie profili itp. celem utrudnienia usunięcia

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Wykonawca opracuje i przedstawi do zatwierdzenia Inżynierowi Program Zapewnienia Jakości (PZJ). Ogólne wymagania kontroli jakości prowadzonych robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Badanie materiałów do wykonania fundamentów betonowych.

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

6.3. Badania w czasie wykonywania robót.

6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót.

Wszystkie materiały dostarczone na budowę podlegać będą sprawdzeniu na zgodność z aprobatą techniczną lub deklaracją zgodności wydaną przez producenta

6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót.

W czasie wykonywania robót należy sprawdzić:

- Poprawność ustawienia oznakowania na czas prowadzenia robót,
- zgodność wykonywania znaków pionowych z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość zamontowania znaków),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów zgodnie z pkt. 2 i 5,
- prawidłowość wykonania wykopów pod konstrukcje wsporcze i fundamentów pod słupki zgodnie z pkt. 5.3,
- poprawność ustawienia słupków i konstrukcji wsporczych zgodnie z pkt.5.4.
- oględziny złączy elementów konstrukcji wsporczych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7. Obmiar robót określi faktyczny zakres robót.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową są m² znaków typu E oraz mb konstrukcji ujętych w kosztorysie Obmiar robót związanych z wykonaniem oznakowania pionowego zostanie przeprowadzony na podstawie:

- powierzchni wykonanych tablic,
- ilości konstrukcji wsporczych użytych do ustawienia powyższych znaków.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru 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 i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt.6 dały wynik pozytywny.

8.2. Odbiór ostateczny.

Odbiór robót oznakowania pionowego dokonywany jest na zasadzie odbioru ostatecznego. Odbioru ostatecznego należy dokonać po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych określonych w pkt. 2-5.

8.3. Odbiór pogwarancyjny.

Ustala się okres gwarancyjny wynoszący 1 rok.

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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 roboty przygotowawcze (w tym oznakowanie miejsca robót),
- wykonanie fundamentu,
- dostarczenie i ustawienie konstrukcji wsporczych,
- zamocowanie tarcz znaków drogowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
2. PN-B-06250:1988 Beton zwykły
3. PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone (obliczenia statyczne i projektowanie)
4. PN-B-03215:1998 Konstrukcje stalowe - Połączenia z fundamentami – Projektowanie i wykonanie
5. PN-EN 197:2002 Cement
6. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu
7. PN-EN 12767 Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń oznakowania drogowego- wymagania i metody badań
8. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
9. PN-88B-06250 Beton zwykły.
10. PN-EN 12390 Badania betonu
11. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
12. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
13. PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu
14. PN-EN 480:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu
- 15.
16. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
17. PN-71/B-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
18. PN-1070/02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe.
19. PN-80/B-7421 9 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
20. PN-84/B-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.
21. PN-77/B-82200(PN-EN1179) Cynk.
22. PN-C-81556 Wyroby lakierowe. Badanie odporności powłok lakierowych na działanie zmiennych temperatur.
23. PN-E-04500(PN-EN 1461) Powłoki ochronne cynkowo – zanurzeniowe.
24. PN-H-04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi. Metoda magnetyczna.
25. PN-86/H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
26. PN-75/H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
27. PN-88/H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
28. PN-81/H-84023/07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury.
29. PN-89/H-84030/02 Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki.
30. PN-H-87070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowane.
31. PN-91/H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco.
32. PN-84/H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne.
33. PN-79/M-06515 Dźwignice. Ogólne zasady projektowania stalowych ustrojów nośnych.

34. PN-78/M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania.
35. PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości.
36. PN-85/M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.

10.2. Inne dokumenty

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)

11. SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	2
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST).....	2
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	2
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacjami Technicznymi.....	2
1.4. Określenia podstawowe	2
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
2. MATERIAŁY	3
2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów.	3
2.2. Aprobata techniczna dla materiałów.....	4
2.3. Materiały stosowane do fundamentów.	4
2.4. Konstrukcje wsporcze.....	5
2.5. Tarcza tablicy.....	7
2.6. Znaki odblaskowe.	8
2.7. Materiały do montażu tablic.	8
2.8. Przechowywanie i składowanie materiałów.	8
3. SPRZĘT	8
3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu.....	9
3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania pionowego.....	9
4. TRANSPORT.....	9
4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu	9
4.2. Przewóz materiałów do znakowania pionowego.....	9
5. WYKONANIE ROBÓT.	9
5.1. Wymagania ogólne wykonania robót.	9
5.2. Oznakowanie robót	9
5.3. Roboty przygotowawcze.....	10
5.4. Wykonanie wykopów i fundamentów dla konstrukcji wsporczych tablic.	10
5.5. Wymagania techniczne lokalizacji.	10
5.6. Tolerancja ustawienia tablic.	11
5.7. Wykonanie spawanych złączy elementów metalowych.....	11
5.8. Konstrukcje wsporcze.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.9. Połączenie tarczy tablicy z konstrukcją wsporczą.....	11
5.10. Trwałość wykonania znaku pionowego.....	11

5.11. Tabliczka znamionowa znaku.....	11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
6.1. Wymagania ogólne	12
6.2. Badanie materiałów do wykonania fundamentów betonowych.	12
6.3. Badania w czasie wykonywania robót.	12
7. OBMIAR ROBÓT	13
7.1. Wymagania ogólne.	13
7.2. Jednostka obmiarowa.....	13
8. ODBIÓR ROBÓT	13
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.	13
8.2. Odbiór ostateczny.	13
8.3. Odbiór pogwarancyjny.....	13
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	13
9.1. Ustalenia ogólne.....	13
9.2. Cena jednostki obmiarowej.....	13
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	14
10.1. Normy	14
10.2. Inne dokumenty	14
11. SPIS TREŚCI.....	15