

**SZCZEG • • OWE SPECYFIKACJE
TECHNICZNE**

D - 07.02.01

OZNAKOWANIE PIONOWE

Kod CPV 45233290-8

1. WST • P

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania pionowego.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązuje jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie SST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania pionowego stosowanego na drogach, w postaci:

- znaków ostrzegawczych,
- znaków zakazu i nakazu,
- znaków informacyjnych, kierunku, miejscowości i znaków uzupełniających.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Tarcza znaku - element konstrukcyjny, na powierzchni którego umieszczana jest treść znaku. Tarcza może być wykonana z różnych materiałów (stal, aluminium, tworzywa syntetyczne itp.) - jako jednolita lub składowa.

1.4.3. Lico znaku - przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico znaku może być wykonane jako malowane lub oklejane (foli odbłaskowe lub nieodbłaskowe). W przypadkach szczególnych (znak z przezroczystych tworzyw syntetycznych) lico znaku może być zatopione w tarczy znaku.

1.4.4. Znak drogowy nieodbłaskowy - znak, którego lico wykonane jest z materiału zwykłych (lico nie wykazuje właściwości odbłaskowych).

1.4.5. Znak drogowy odbłaskowy - znak, którego lico wykazuje właściwości odbłaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym - wspomnianym).

1.4.6. Konstrukcja wsporcza znaku - słup (słupy), wysięgnik, wspornik itp., na którym zamocowana jest tarcza znaku, wraz z elementami służącymi do przymocowania tarczy (rury, zaciski itp.).

1.4.7. Znak drogowy przezświetlany - znak, w którym wewnętrzne źródło światła jest umieszczone pod przezroczystym licem znaku.

1.4.8. Znak drogowy oświetlany - znak, którego lico jest oświetlane źródłem światła umieszczonym na zewnętrznej stronie znaku.

1.4.9. Znak nowy - znak u • ytkowany (ustawiony na drodze) lub magazynowany w okresie do 3 miesięcy od daty produkcji.

1.4.10. Znak u • ytkowany - znak ustawiony na drodze lub magazynowany przez okres d • u • szy ni • 3 miesi • ce od daty produkcji.

1.4.11. Pozosta • e okre?lenia podstawowe s • zgodne z obowi • zuj • cymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotycz • ce robót

Ogólne wymagania dotycz • ce robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIA • Y

2.1. Ogólne wymagania dotycz • ce materia • ów

Ogólne wymagania dotycz • ce materia • ów, ich pozyskiwania i sk • adowania podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Aprobata techniczna dla materia • ów

Ka • dy materia • do wykonania pionowego znaku drogowego, na który nie ma normy, musi posiadaæ aprobatê techniczn • wydan • przez uprawnion • jednostkê. Znaki drogowe powinny mieæ certyfikat bezpieczeñstwa (znak „B”) nadany przez uprawnion • jednostkê.

2.3. Materia • y stosowane do fundamentów znaków

Fundamenty dla zamocowania konstrukcji wsporczych znaków mog • byæ wykonywane jako:

- prefabrykaty betonowe,
- z betonu wykonywanego „na mokro”,
- z betonu zbrojonego,

Klasa betonu powinna byæ zgodna z dokumentacj • projektow • . Beton powinien odpowiadaæ wymaganiom PN-B-06250 [1].

2.3.1. Cement

Cement stosowany do betonu powinien byæ cementem portlandzkim klasy 32,5, odpowiadaj • cy wymaganiom PN-B-19701 [4].

2.3.2. Kruszywo

Kruszywo stosowane do betonu powinno odpowiadaæ wymaganiom PN-B-06712 [3]. Zaleca siê stosowanie kruszywa o marce nie ni • szej ni • klasa betonu.

2.3.3. Woda

Woda do betonu powinna byæ „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami normy PN-B-32250 [6].

2.3.4. Domieszki chemiczne

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane jeżeli przewiduje je dokumentacja projektowa, SST. Domieszki chemiczne powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-23010 [5].

W betonie niezbrojonym zaleca się stosować domieszki napowietrzające, a w betonie zbrojonym dodatkowo domieszki uplastyczniające lub upynnające.

2.3.5. Pręty zbrojenia

Pręty zbrojenia w fundamentach z betonu zbrojonego powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-06251 [2].

2.4. Konstrukcje wsporcze

2.4.1. Rury

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219 [9], PN-H-74220 [10]

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci usiek, pęknięć, zwalcowań i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchylek wymiarowych.

Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury.

Połączone rury powinny być dostarczane o następujących wymiarach:

- dokładnych, zgodnych z zamówieniem; z dopuszczalnymi odchylekami 10 mm,
- wielokrotnych w stosunku do zamówionych dokładnych poniżej 3 m z nadkładem 5 mm na każdej cięci i z dopuszczalnymi odchylekami dla każdej cięci wielokrotnej, jak dla 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. R 55, R 65, 18G2A): PN-H-84023-07 [15], PN-H-84018 [12], PN-H-84019 [13], PN-H-84030-02 [16] lub inne normy.

Do ocynkowania rur stosuje się gatunek cynku Rafwedług PN-H-82200 [11].

Rury powinny być dostarczone bez opakowania w wiązках 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.

2.4.2. Gwarancja producenta lub dostawcy na konstrukcję wsporcze

Producent lub dostawca każdej konstrukcji wsporczej, a w przypadku znaków umieszczanych na innych obiektach lub konstrukcjach (wiadukty nad drogami, kładki dla pieszych, słupy latarni itp.), także elementów słupowych do zamocowania znaków na tym obiekcie lub konstrukcji, obowiązany jest do wydania gwarancji na okres trwałości znaku uzgodniony z odbiorcą. Przedmiotem

gwarancji s • w • a?ciwo?ci techniczne konstrukcji wsporczej lub elementów mocuj • cych oraz trwa • o?æ zabezpieczenia przeciwkorozyjnego.

W przypadku s • upków znaków pionowych ostrzegawczych, zakazu, nakazu i informacyjnych o standardowych wymiarach oraz w przypadku elementów, s • u • • cych do zamocowania znaków do innych obiektów lub konstrukcji - gwarancja mo • e byæ wydana dla partii dostawy. W przypadku konstrukcji wsporczej dla znaków drogowych bramowych i wysięgnikowych gwarancja jest wystawiana indywidualnie dla ka • dej konstrukcji wsporczej.

2.5. Tarcza znaku

2.5.1. Trwa • o?æ materia • ów na wp • ywy zewnêtrzne

Materia • y u • yte na lico i tarczê znaku oraz po • • czenie lica znaku z tarcz • znaku, a tak • e sposób wykoñczenia znaku, musz • wykazywaæ pe • n • odporno?æ na oddzia • ywanie ?wiat • a, zmian temperatury, wp • ywy atmosferyczne i wystêpuj • ce w normalnych warunkach oddzia • ywania chemiczne (w tym korozjê elektrochemiczn •) - przez ca • y czas trwa • o?ci znaku, okre?lony przez wytwórcê lub dostawcê.

2.5.2. Warunki gwarancyjne producenta lub dostawcy znaku

Producent lub dostawca znaku obowi • zany jest przy dostawie okre?liæ, uzgodnion • z odbiorc • , trwa • o?æ znaku oraz warunki gwarancyjne dla znaku, a tak • e udostêpniaæ na • yczenie odbiorcy:

- a) instrukcjê monta • u znaku,
- b) dane szczegó • owe o ewentualnych ograniczeniach w stosowaniu znaku,
- c) instrukcjê utrzymania znaku.

2.5.3. Materia • y do wykonania tarczy znaku

- Materia • ami stosowanymi do wykonania tarczy znaku drogowego s • :
- blacha stalowa,
 - blacha z aluminium lub stopów z aluminium,
 - inne materia • y, np. sklejka wodoodporna, tworzywa syntetyczne, pod warunkiem uzyskania przez producenta aprobaty technicznej.

2.5.4. Tarcza znaku z blachy stalowej

Tarcza znaku z blachy stalowej grubo?ci co najmniej 1,0 mm powinna byæ zabezpieczona przed korozj • obustronnie cynkowaniem ogniowym lub elektrolitycznym. Dopuszcza siê stosowanie innych sposobów zabezpieczenia stalowych tarcz znaków przed korozj • , np. przez metalizowanie lub pokrywanie tworzywami syntetycznymi pod warunkiem uzyskania aprobaty technicznej dla danej technologii.

Nie dopuszcza siê stosowania stalowych tarcz znaków, zabezpieczonych przed korozj • jedynie farbami antykorozyjnymi.

Krawêdzie tarczy powinny byæ zabezpieczone przed korozj • farbami ochronnymi o odpowiedniej trwa • o?ci, nie mniejszej ni • przewidywany okres u • ytkowania znaku.

Wytrzyma • o?æ dla tarczy znaku z blachy stalowej nie powinna byæ mniejsza ni • 310 MPa.

2.5.5. Tarcza znaku z blachy aluminiowej

Blacha z aluminium lub stopów aluminium powinna być odporna na korozję w warunkach zasolenia.

Wymagane grubości:

- z blachy z aluminium dla tarcz znaków wzmocnionych przetłoczeniami lub osadzonych w ramach co najmniej 1,5 mm,
- z blachy z aluminium dla tarcz płaskich co najmniej 2,0 mm.

Powierzchnie tarczy nie przykryte folią lub farbami powinny być zabezpieczone przed korozją przy zastosowaniu farby ochronnej lub powłoki z tworzyw sztucznych.

Wytrzymałość dla tarcz z aluminium i stopów z aluminium powinna wynosić:

- dla tarcz wzmocnionych przetłoczeniem lub osadzonych w ramach, co najmniej 155 MPa,
- dla tarcz płaskich, co najmniej 200 MPa.

2.5.6. Warunki wykonania tarczy znaku

Tarcza znaku musi być równa i gładka - bez odkształceń - płaskość powierzchni znaku, w tym pofałdowań, wgłębień, lokalnych wgnieceń lub nierówności itp. Odchylenie płaskości tarczy znaku (zwichrowanie, pofałdowanie itp.) nie może wynosić więcej niż 1,5 % największego wymiaru znaku.

Krawędzie tarczy znaku muszą być równe i nieostre. Zniekształcenia krawędzi tarczy znaku, pozostałe po przetłoczeniu lub innych procesach technologicznych, którym tarcza ta (w znakach drogowych składowanych - segmenty tarczy) była poddana, muszą być usunięte.

Tarcze znaków drogowych składowanych mogą być wykonane z modułów o tych kształtach z aluminium lub odpowiednio ukształtowanych segmentów stalowych. Dopuszcza się stosowanie modułów o tych kształtach z tworzyw syntetycznych lub sklejk wodoodpornej, pod warunkiem uzyskania odpowiedniej aprobaty technicznej. Szczeliny między sąsiednimi segmentami znaku składowanego nie mogą być większe od 0,8 mm.

2.6. Znaki odblaskowe

2.6.1. Wymagania dotyczące powierzchni odblaskowej

Znaki drogowe odblaskowe wykonuje się z zasady przez oklejenie tarczy znaku materiałem odblaskowym.

Właściwości folii odblaskowej (odbijającej powrotnie) powinny spełniać wymagania określone w aprobacie technicznej.

2.6.2. Wymagania jakościowe znaku odblaskowego

Folie odblaskowe użyte do wykonania lica znaku powinny wykazywać pełne złączenie z tarczą znaku przez cały okres wymaganej trwałości znaku. Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejania, uszkodzenia lub odstawanie folii na krawędziach tarczy znaku oraz na jego powierzchni.

Sposób przechowywania folii z powierzchni tarczy znaku powinien uniemożliwiać jej odłączenie od tarczy bez jej zniszczenia.

Przy malowaniu lub klejeniu symboli lub obrzeży znaków na folii odblaskowej, technologia malowania lub klejenia oraz stosowane w tym celu materiały powinny być uzgodnione z producentem folii.

Okres trwałości znaku wykonanego przy użyciu folii odblaskowych powinien wynosić od 7 do 10 lat, w zależności od rodzaju materiału.

Powierzchnia lica znaku powinna być równa i gładka, nie mogą na niej występować lokalne nierówności i pofałdowania. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek ognisk korozji, zarówno na powierzchni jak i na obrzeżach tarczy znaku.

Dokładność rysunku znaku powinna być taka, aby wady konturów znaku, które mogą powstać przy nanoszeniu farby na odblaskową powierzchnię znaku, nie były większe niż:

- 2 mm dla znaków małych i średnich,
- 3 mm dla znaków dużych i wielkich.

Powstałe zacieki przy nanoszeniu farby na odblaskową część znaku nie powinny być większe w każdym kierunku niż:

- 2 mm dla znaków małych i średnich,
- 3 mm dla znaków dużych i wielkich.

W znakach nowych na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4 x 4 cm nie może występować więcej niż 0,7 lokalnych usterek (zamazania, pęcherzyki) o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek zarysowań powierzchni znaku.

W znakach wytkowanych na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4 x 4 cm dopuszcza się do 2 usterek jak wyżej, o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku. Na powierzchni tej dopuszcza się do 3 zarysowań o szerokości nie większej niż 0,8 mm i całkowitej długości nie większej niż 10 cm. Na całkowitej długości znaku dopuszcza się nie więcej niż 5 rysów szerokości nie większej niż 0,8 mm i długości przekraczających 10 cm - pod warunkiem, że zarysowania te nie zniekształcają treści znaku.

W znakach wytkowanych dopuszcza się również lokalne uszkodzenie folii o powierzchni nie przekraczające 6 mm² każde - w liczbie nie większej niż pięć na powierzchni znaku małego lub średniego, oraz o powierzchni nie przekraczające 8 mm² każde - w liczbie nie większej niż 8 na każdym z fragmentów powierzchni znaku dużego lub wielkiego (wobec znaków informacyjnych) o wymiarach 1200 x 1200 mm.

Uszkodzenia folii nie mogą zniekształcać treści znaku - w przypadku występowania takiego zniekształcenia znak musi być bezwzględnie wymieniony.

W znakach nowych niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek rysów, sięgających przez warstwę folii do powierzchni tarczy znaku. W znakach wytkowanych istnienie takich rysów jest dopuszczalne pod warunkiem, że występujące w ich otoczeniu ogniska korozyjne nie przekroczą wielkości określonych poniżej.

W znakach wytkowanych dopuszczalne jest występowanie po wymaganym okresie gwarancyjnym, co najwyżej dwóch lokalnych ognisk korozji o wymiarach nie przekraczających 2,0 mm w każdym kierunku na

powierzchni ka • dego z fragmentów znaku o wymiarach 4 x 4 cm. W znakach nowych oraz w znakach znajduj • cych siê w okresie wymaganej gwarancji • adna korozja tarczy znaku nie mo • e wystêpowaa.

Wymagana jest taka wytrzyma • o?æ po • • czenia folii odblaskowej z tarcz • znaku, by po zgiêciu tarczy o 90° przy promieniu • uku zgiêcia do 10 mm w • adnym miejscu nie uleg • o ono zniszczeniu.

Tylna strona tarczy znaków odblaskowych musi byæ zabezpieczona matow • farb • nieodblaskow • barwy ciemno-szarej (szarej naturalnej) o wspó • czynniku luminancji 0,08 do 0,10 - wed • ug wzorca stanowi • cego za • • cznik do „Instrukcji o znakach drogowych pionowych” [28]. Grubo?æ pow • oki farby nie mo • e byæ mniejsza od 20 µm. Gdy tarcza znaku jest wykonana z aluminium lub ze stali cynkowanej ogniowo i cynkowanie to jest wykonywane po ukszta • towaniu tarczy - jej krawêdzie mog • pozostaa niezabezpieczone farb • ochronn • .

2.7. Materia • y do monta • u znaków

Wszystkie ocynkowane • • czniki metalowe przewidywane do mocowania miêdzy sob • elementów konstrukcji wsporczych znaków jak ?ruby, listwy, wkrêty, nakrêtki itp. powinny byæ czyste, g • adkie, bez pêkniêæ, naderwañ, rozwarstwieñ i wypuk • ych karbów.

• • czniki mog • byæ dostarczane w pude • kach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach, w zale • no?ci od ich wielko?ci.

2.8. Przechowywanie i sk • adowanie materia • ów

Cement stosowany do wykonania fundamentów dla pionowych znaków drogowych powinien byæ przechowywany zgodnie z BN-88/6731-08 [27].

Kruszywo do betonu nale • y przechowywaæ w warunkach zabezpieczaj • cych je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywami innych klas.

Prefabrykaty betonowe powinny byæ sk • adowane na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym pod • o • u. Prefabrykaty nale • y uk • adaaæ na podk • adach z zachowaniem prze?witu minimum 10 cm miêdzy pod • o • em a prefabrykatem.

Znaki powinny byæ przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materia • ów dzia • aj • cych koroduj • co i w warunkach zabezpieczaj • cych przed uszkodzeniami.

3. SPRZÊT

3.1. Ogólne wymagania dotycz • ce sprzêtu

Ogólne wymagania dotycz • ce sprzêtu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzêt do wykonania oznakowania pionowego

Wykonawca przystêpuj • cy do wykonania oznakowania pionowego powinien wykazaæ siê mo • liwo?ci • korzystania z nastêpuj • cego sprzêtu:

- ewentualnie wiertnic do wykonywania do • ów pod s • upki w gruncie spoistym,
- betoniarek przewo?nych do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”,
- ?rodków transportowych do przewozu materia • ów,
- przewo?nych zbiorników na wodê,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotycz • ce transportu

Ogólne wymagania dotycz • ce transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materia • ów do pionowego oznakowania dróg

Transport cementu powinien odbywaæ siê zgodnie z BN-88/6731-08 [27].

Transport kruszywa powinien odbywaæ siê zgodnie z PN-B-06712 [3].

Prefabrykaty betonowe - do zamocowania konstrukcji wsporczych znaków, powinny byæ przewo • one ?rodkami transportowymi w warunkach zabezpieczaj • cych je przed uszkodzeniami. Rozmieszczenie prefabrykatów na ?rodkach transportu powinno byæ symetryczne.

Transport znaków, konstrukcji wsporczych i sprzêtu (uchwyty, ?ruby, nakrêtki itp.) powinien siê odbywaæ ?rodkami transportowymi w sposób uniemo • liwiaj • cy ich przesuwanie siê w czasie transportu i uszkodzanie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przyst • pieniem do robót nale • y wyznaczyæ:

- lokalizacjê znaku, tj. jego pikiet • oraz odleg • o?æ od krawêdzi jezdni, krawêdzi pobocza umocnionego lub pasa awaryjnego postoju,
- wysoko?æ zamocowania znaku na konstrukcji wsporczej.

Punkty stabilizuj • ce miejsca ustawienia znaków nale • y zabezpieczyæ w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istnia • a mo • liwo?æ sprawdzenia lokalizacji znaków.

Lokalizacja i wysoko?æ zamocowania znaku powinny byæ zgodne z dokumentacj • projektow • .

5.3. Wykonanie wykopów i fundamentów dla konstrukcji wsporczych znaków

Sposób wykonania wykopu pod fundament znaku pionowego powinien byæ dostosowany do g • ęboko?ci wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzêtu. Wymiary wykopu powinny byæ zgodne z dokumentacj • projektow • .

Wykopy fundamentowe powinny byæ wykonane w takim okresie, aby po ich zakoŃczeniu mo • na by • o przyst • piæ natychmiast do wykonania w nich robót fundamentowych.

5.3.1. Fundamenty z betonu i betonu zbrojonego

Wykopy pod fundamenty konstrukcji wsporczych dla zamocowania znaków wielkowymiarowych (znak kierunku i miejscowo?ci), wykonywane z betonu „na mokro” lub z betonu zbrojonego nale • y wykonaæ zgodnie z PN-S-02205 [24].

Posadowienie fundamentów w wykopach otwartych bądź rozpartych należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami Inżyniera. Wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych przez wyprofilowanie terenu ze spadkiem umożliwiającym odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością 2 cm.

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

5.4. Tolerancje ustawienia znaku pionowego

Konstrukcje wsporcze znaków - słupki, słupy, wysięgniki, konstrukcje dla tablic wielkowymiarowych, powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją pionową i SST.

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

- odchyłką od pionu, nie więcej niż 1 %,
- odchyłką w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż 2 cm,
- odchyłką w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni utwardzonego pobocza lub pasa awaryjnego postoju, nie więcej niż 5 cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z Instrukcją o znakach drogowych pionowych [28].

5.5. Polecenie tarczy znaku z konstrukcji wsporczej

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

Materiał i sposób wykonania polecenia tarczy znaku z konstrukcji wsporczej musi umożliwiać, przy użyciu odpowiednich narzędzi, odłączenie tarczy znaku od tej konstrukcji przez cały okres użytkowania znaku.

Na drogach i obszarach, na których występują częste przypadki dewastacji znaków, zaleca się stosowanie elementów z tworzywami sztucznymi o konstrukcji uniemożliwiającej lub znacznie utrudniającej ich rozłączenie przez osoby niepowołane.

Tarcza znaku skradanego musi wykazywać pełną integralność podczas najechania przez pojazd w określonych warunkach kolizji. W szczególności - segmentów lub elementów tarczy nie może się od niej oddzielać w sposób powodujący naruszenie kogokolwiek na niebezpieczeństwo lub szkodę.

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

5.6. 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 w zwykłych zewnętrznych działaniach na znak, nie mogą powodować zniekształcenia treści znaku.

5.7. Tabliczka znamionowa znaku

Każdy wykonany znak drogowy oraz każda konstrukcja wsporcza musi mieć tabliczkę znamionową z:

- nazwą, marką fabryczną lub innym oznaczeniem umożliwiający identyfikację wytwórcy lub dostawcy,
- datą produkcji,
- oznaczeniem dotyczącym materiału licza znaku,
- datą ustawienia znaku.

Zaleca się, aby tabliczka znamionowa konstrukcji wsporczych zawierała również miesiąc i rok wymaganego przeglądu technicznego.

Napisy na tabliczce znamionowej muszą być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny w normalnych warunkach przez cały okres użytkowania znaku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych

Wykonawca powinien przeprowadzić badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”. Uwzględnić nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, 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 z aprobatą techniczną lub z deklaracją zgodności wydaną przez producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z ustaleniami tablicy 6.

Tablica 6. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producentów

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni	od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczonej partii wyrobów	liczba-Przeprowadzić	Przebieg
2	Sprawdzenie	cej do 1000	uniwersalnymi przyrządami	

wymiarów	elementów	pomiarowymi sprawdzianami liniałami, przymiarami itp.)	lub (np.
----------	-----------	--	-------------

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punkcie 2.

6.3.2. 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 odchylek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i 5,
- prawidłowość wykonania wykopów pod konstrukcje wsporcze, zgodnie z punktem 5.3,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki zgodnie z punktem 5.3,
- poprawność ustawienia słupków i konstrukcji wsporczych, zgodnie z punktem 5.4.

7. OBMIAR ROB • T

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi są:

- a) szt. (sztuka), dla znaków konwencjonalnych oraz konstrukcji wsporczych,
- b) m² (metr kwadratowy) powierzchni tablic dla znaków pozostałych.

8. ODBI • R ROB • T

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6, dają 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 określonych w punktach 2 i 5.

8.3. Odbiór pogwarancyjny

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

9. PODSTAWA P • ATNO?CI

9.1. Ogólne ustalenia dotycz • ce podstawy p • atno?ci

Ogólne ustalenia dotycz • ce podstawy p • atno?ci podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania jednostki obmiarowej oznakowania pionowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie fundamentów
- dostarczenie i ustawienie konstrukcji wsporczych,
- zamocowanie tarcz znaków drogowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
-

10. PRZEPISY ZWI • ZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06250 Beton zwyk • y
2. PN-B-06251 Roboty betonowe i • elbetowe. Wymagania techniczne
3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwyk • ego
4. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego u • ytku. Sk • ad, wymagania i ocena zgodno?ci
5. PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i okre?lenia
6. PN-B-32250 Materia • y budowlane. Woda do betonów i zapraw
7. PN-E-06314 Elektryczne oprawy o?wietlenia zewnêtrznego
8. PN-H-04651 Ochrona przed korozj • . Klasyfikacja i okre?lenie agresywno?ci korozyjnej ?rodowiska
9. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gor • co ogólnego zastosowania
10. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ci • gnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
11. PN-H-82200 Cynk
12. PN-H-84018 Stal niskostopowa o podwy • szonej wytrzyma • o?ci. Gatunki
13. PN-H-84019 Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszania cieplnego. Gatunki
14. PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
15. PN-H-84023-07 Stal okre?lonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
16. PN-H-84030-02 Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawêglania. Gatunki
17. PN-H-93010 Stal. Kszta • towniki walcowane na gor • co
18. PN-H-93401 Stal walcowana. K • towniki równoramienne
19. PN-M-06515 D?wignice. Ogólne zasady projektowania stalowych ustrojów no?nych
20. PN-M-69011 Spawalnictwo. Z • • cza spawane w konstrukcjach

- spawanych. Podzia • i wymagania
21. PN-M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
 22. PN-M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania
 23. PN-M-69775 Spawalnictwo. Wadliwo?æ z • • czy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwo?ci na podstawie oglêdzin zewnêtrznych
 24. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
 25. BN-89/1076-02 Ochrona przed korozj • . Pow • oki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych i • eliwnych. Wymagania i badania
 26. BN-82/4131-03 Spawalnictwo. Prêty i elektrody ze stopów stelitowych i prêty z • eliw wysokochromowych do napawania
 27. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

10.2. Inne dokumenty

Za • • cznik do nru 220, poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r. ,, Za • • cznik nr 1 - 4 do rozporz • dzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegó • owych warunków technicznych dla znaków i sygna • ów drogowych oraz urz • dzeñ bezpieczeñstwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.