

- 1. WSTĘP**
- 1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania pionowego.
- 1.2 Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z remontem ulicy Strykowskiego i Pl. Łukasieńskiego w Strykowie.
- 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
- 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 składana.
- 1.4.3 Lico znaku** – przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico znaku może być wykonane jako malowane lub oklejane folią odblaskową lub nie odblaskową. W przypadkach szczególnych (znak z przejrzystych tworzyw syntetycznych) lico znaku może być zatopione w tarczy znaku.
- 1.4.4 Znak drogowy nieodblaskowy** – znak, którego lico wykonane jest z materiałów zwykłych (lico nie wykazuje właściwości odblaskowych).
- 1.4.5 Znak drogowy odblaskowy** – znak, którego lico wykazuje właściwości odblaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym - współdrożnym).
- 1.4.6 Konstrukcja wsporcza znaku** – słup (słupy), wysięgnik, wspornik itp., na którym zamocowana jest tarcza znaku, wraz z elementami służącym do przymocowania tarczy (śruby, zaciski itp.).
- 1.4.7 Znak nowy** – znak użytkowany (ustawiony na drodze) lub magazynowany w okresie do 3 m-cy od daty produkcji.
- 1.4.8 Znak użytkowany** – znak ustawiony na drodze lub magazynowany przez okres dłuższy niż 3 m-ce od daty produkcji.
- 1.4.9 Pozostałe określenia podstawowe** są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4
- 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót** – podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5
- 2. MATERIAŁY**
- 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.
- 2.2 Aprobata techniczna dla materiałów**

Każdy materiał do wykonania pionowego znaku drogowego, na który nie ma normy, musi posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. Znaki drogowe powinny mieć certyfikat bezpieczeństwa (znak B) nadany przez uprawnioną jednostkę.
- 2.3 Materiały stosowane do fundamentów znaków**

Fundamenty dla zamocowania konstrukcji wsporczych znaków należy wykonać z betonu „na mokro” klasy B-15. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250[1].
- 2.4 Konstrukcje wsporcze**

Konstrukcje wsporcze należy wykonać z rur stalowych okrągłych bez szwu walcowanych na gorąco wg PN-H-74219 [9] o średnicy zewnętrznej 60 mm.
- 2.5 Tarcza znaku z blachy stalowej**

Tarcza znaku z blachy stalowej grubości co najmniej 1,0 mm powinna być zabezpieczona przed korozją obustronnie cynkowaniem ogniowym lub elektrolitycznym. Dopuszcza się stosowanie innych sposobów zabezpieczenia stalowych tarcz znaków przed korozją np. przez metalizowanie lub pokrywanie tworzywami syntetycznymi pod warunkiem uzyskania aprobaty technicznej dla danej technologii. Nie dopuszcza się stosowania stalowych tarcz znaków, zabezpieczonych przed korozją jedynie farbami antykorozyjnymi. Krawędzie tarczy powinny być zabezpieczone przed korozją farbami ochronnymi o odpowiedniej trwałości, nie mniejszej niż przewidywany okres użytkowania znaku. Wytrzymałość dla tarczy znaku z blachy stalowej nie powinna być mniejsza niż 310 Mpa.
- 2.5.1 Znaki odblaskowe**

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.

**2.5.2 Wymagania jakościowe znaku odblaskowego**

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

Sposób łączenia folii z powierzchnią 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 i 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 i 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 (załamania, pęcherzyki) o wymiarach nie większych niż

1 mm w każdym kierunku. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek zarysowań powierzchni znaku.

W znakach użytkowanych 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 rys szerokości nie przekraczającej 0,8 mm i długości nie przekraczającej 10 cm – pod warunkiem, że zarysowania te nie zniekształcają treści znaku.

W znakach użytkowanych dopuszcza się również lokalne uszkodzenie folii o powierzchni nie przekraczającej 6 mm<sup>2</sup> każde – w liczbie nie większej niż pięć na powierzchni znaku małego lub średniego, oraz o powierzchni nie przekraczającej 8 mm<sup>2</sup> każde – w liczbie nie większej niż 8 na każdym z fragmentów powierzchni znaku dużego lub wielkiego (włączając znaki informacyjne) o wymiarach 1200 x 1200 mm.

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

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

W znakach użytkowanych 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 każdego z fragmentów znaku o wymiarach 4 x 4 cm. W znakach nowych oraz w znakach znajdujących się w okresie wymaganej gwarancji żadna korozja tarczy nie może występować.

Wymagana jest taka wytrzymałość połączenia folii odblaskowej z tarczą, by po zgięciu tarczy o 90stopni przy promieniowaniu łuku zgięcia do 10 mm w żadnym miejscu nie uległo ono zniszczeniu.

Tylna strona tarczy znaków odblaskowych musi być zabezpieczona matową farbą nieodblaskową barwy ciemno-szarej (szarej naturalnie) o współczynniku luminacji 0,08 do 0,10 – wg wzorca stanowiącego załącznik do „Instrukcji o znakach drogowych pionowych”[28]. Grubość powłoki farby nie może być mniejsza od 20um.

Gdy tarcza znaku jest wykonana z aluminium lub ze stali cynkowanej ogniowo i cynkowanie to jest wykonywane po ukształtowaniu tarczy – jej krawędzie mogą pozostać niezabezpieczone farbą ochronną.

**2.5.3 Materiały do montażu znaków**

Wszystkie ocynkowane łączniki metalowe przewidziane do mocowania między sobą elementów konstrukcji wsporczych znaków jak: śruby, listwy, 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 ich wielkości.

**3. SPRZĘT****3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu – podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3****4. TRANSPORT****4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu - podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4****4.2 Transport materiałów do pionowego oznakowania dróg**

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08[27].

Transport kruszywa powinien odbywać się zgodnie z PN-06712[3].

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

**5. WYKONANIE ROBÓT****5.1 Ogólne zasady wykonywania robót – podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.**

**5.2 Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- lokalizację znaku tj jego pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni, krawędzi pobocza umocnionego lub pasa awaryjnego postoju – minimum 0,5 m

- wysokość zamocowania znaku na konstrukcji wsporczej - minimum 2,00 m dolna krawędź znaku

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

Lokalizacja i wysokość zamocowania znaku powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

**5.3 Tolerancje ustawienia znaku pionowego**

Konstrukcje wsporcze znaków – słupki, słupy powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną SST.

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

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

**5.4 Barwa konstrukcji wsporczej**

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

**5.5 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 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 złącznych o konstrukcji uniemożliwiającej lub znacznie utrudniającej ich rozłączenie przez osoby niepowołane.

Nie dopuszcza się zamocowania znaku do konstrukcji wsporczej w sposób wymagający bezpośredniego przeprowadzenia śrub 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 wpływy zewnętrzne działające 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 umożliwiającym identyfikację wytwórcy lub dostawcy
- datą produkcji
- oznaczeniem dotyczącym materiału lica 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 –** 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”, uwzględniając 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.

**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 odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i 5
- prawidłowość wykonania wykopów pod konstrukcje wsporcze
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki
- poprawność ustawienia słupków i konstrukcji wsporczych, zgodnie z punktem 5.3

**7. OBMIAR ROBÓT**

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

**7.2** **Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest sztuka dla znaków konwencjonalnych oraz konstrukcji wsporczych

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1** **Ogólne zasady odbioru robót** – podano w D-m-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 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 PŁATNOŚCI**

**9.1** **Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności** – 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 ZWIĄZANE**

**10.1** **Normy**

1. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
2. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
3. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

**10.2** **Inne dokumenty**

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 3 lipca 2003r (Dz.U nr 220, poz 2181 z dn 23 grudnia 2003r)