

ST-D 01.09

OZNAKOWANIE PIONOWE I  
POZIOME

KOD CPV 28813500-9

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>83</b>
1.1. PRZEDMIOT ST .....	83
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST .....	83
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST .....	83
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	83
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	84
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>84</b>
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>84</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>84</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>84</b>
5.1. ZAKRES WYKONYWANYCH CZYNNOŚCI .....	84
5.2. WYKONANIE ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH .....	85
5.3. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE .....	85
5.4. WARUNKI ATMOSFERYCZNE.....	85
5.5. TOLERANCJE USTAWIENIA ZNAKU PIONOWEGO.....	85
5.6. WYKONANIE OZNAKOWANIA POZIOMEGO .....	85
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>86</b>
6.1. WYMAGANIA WOBEC OZNAKOWANIA POZIOMEGO.....	86
6.2. WYMAGANIA WOBEC OZNAKOWANIA PIONOWEGO.....	86
6.3. BADANIA W TRAKCIE ROBÓT.....	87
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>88</b>
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT .....	88
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA.....	88
<b>8. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>88</b>
8.1. OGÓLNA ZASADY ODBIORU ROBÓT.....	88
8.2. ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT .....	88
8.3. ODBIÓR POGWARANCYJNY .....	88
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>88</b>
9.1. USTALENIA OGÓLNE .....	88
9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ .....	88
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>88</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z organizacją ruchu przy budowie **ścieżki rowerowej wzdłuż Świny w Świnoujściu**.

### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z wykonaniem stałej organizacji ruchu.

### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem:

- oznakowania pionowego:
  - **znaków grupy C ,znaków do oznakowania tras rowerowych R-2**
- oznakowania poziomego:
  - **znak P23**

### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

*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,

*lico znaku* - przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico znaku może być wykonane jako malowane lub oklejane (folią odblaskową). W przypadkach szczególnych (znak z przejrzystych tworzyw syntetycznych) lico znaku może być zatopione w tarczy znaku.

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

*oznakowanie poziome* - znaki drogowe poziome, umieszczone na nawierzchni w postaci linii ciągłych lub przerywanych, pojedynczych lub podwójnych, strzałek, napisów, symboli oraz innych linii związanych z oznaczeniem określonych miejsc na tej nawierzchni,

*znaki podłużne* - linie równoległe do osi jezdni lub odchylone od niej pod niewielkim kątem, występujące jako linie segregacyjne lub krawędziowe, przerywane lub ciągłe,

*znaki poprzeczne* - znaki wyznaczające miejsca przeznaczone do ruchu pieszych i rowerzystów w poprzek jezdni oraz miejsca zatrzymania pojazdów,

*materiały do poziomego znakowania dróg* - materiały zawierające rozpuszczalniki, wolne od rozpuszczalników lub punktowe elementy odblaskowe, które mogą zostać naniesione albo wbudowane przez malowanie, natryskiwanie, odlewanie, wytłaczanie, rolowanie, klejenie itp. na nawierzchnie drogowe, stosowane w temperaturze otoczenia lub w temperaturze podwyższonej. Materiały te powinny być retroreflekcyjne,

*oznakowanie cienkowarstwowe*-oznakowanie o grubości 0,3÷0,8 mm (mierzone na mokro)

*materiały do oznakowania cienkowarstwowego*-farby rozpuszczalnikowe, wodorozcieńczalne i chemoutwardzalne nakładane na mokro,

*kulki szklane* - materiał do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na oznakowanie wykonane materiałami w stanie ciekłym, w celu uzyskania widzialności oznakowania w nocy.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

## **1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-00.00. "Wymagania ogólne".

## **2. MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu oznakowania pionowego i poziomego według zasad niniejszej ST są:

- znaki drogowe grupy C, oraz znaki do oznakowania tras rowerowych R-2
- rury stalowe do zamontowania znaków drogowych,
- uniwersalne uchwyty do mocowania znaków drogowych i tabliczek do znaków,
- farby z dodatkami mikroelementów odblaskowych do oznakowania poziomego białego, cienkowarstwowego (znak P-23).

Warunkiem dopuszczenia do zastosowania wymienionych materiałów jest posiadanie odpowiednich atestów i aprobat technicznych na dany wyrób.

Materiały do znakowania nawierzchni powinny zachować stałość swoich właściwości chemicznych i fizykochemicznych przez okres, co najmniej 6 miesięcy składowania w warunkach określonych przez producenta.

Materiały do poziomego znakowania dróg należy przechowywać w magazynach odpowiadających zaleceniom producenta.

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

## **3. SPRZĘT**

Roboty związane z wykonaniem i ustawieniem oznakowania mogą być wykonane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera.

Malowanie oznakowania poziomego można wykonać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

## **4. TRANSPORT**

Materiały i elementy oznakowania pionowego i poziomego mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu pod warunkiem prawidłowego zabezpieczenia przewożonego materiału w sposób uniemożliwiający uszkodzenie.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. ZAKRES WYKONYWANYCH CZYNNOŚCI**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany z minimum 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić organ zarządzający ruchem, zarząd drogi oraz właściwego komendanta Policji o terminie wprowadzenia organizacji ruchu. Do oznakowania pionowego tymczasowego wykonawca wykorzysta własne elementy oznakowania pionowego lub wynajęte. W przypadku konieczności zakupu oznakowania na czas prowadzenia robót, oznakowanie to jest własnością Wykonawcy. Wymiary znaków drogowych - grupa wielkości znaków - średnie wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181). Ustawienie znaków drogowych zgodnie z Dokumentacją Projektową i powyższym rozporządzeniem.

## **5.2. WYKONANIE ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH**

Roboty rozbiórkowe elementów oznakowania pionowego obejmują demontaż i usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów nie nadających się do ponownego wykorzystania. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce wskazane przez Inżyniera. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inżyniera. Elementy i materiały, które zgodnie z ST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy. Doły powstałe w wyniku demontażu słupków należy zasypać odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.

## **5.3. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- lokalizację znaku oraz odległość od krawędzi jezdni, krawędzi pobocza lub chodnika,
- wysokość zamocowania znaku na konstrukcji wsporczej.

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.

Przed wykonaniem znakowania poziomego należy oczyścić powierzchnię nawierzchni malowanej z pyłu, kurzu, piasku, smarów, olejów i innych zanieczyszczeń, przy użyciu sprzętu wymienionego w ST i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Powierzchnia nawierzchni przygotowana do wykonania oznakowania poziomego musi być czysta i sucha.

## **5.4. WARUNKI ATMOSFERYCZNE**

W czasie wykonywania oznakowania temperatura nawierzchni i powietrza powinna wynosić, co najmniej 5°C, a wilgotność względna powietrza powinna być zgodna z zaleceniami producenta lub wynosić, co najmniej 85%.

## **5.5. TOLERANCJE USTAWIENIA ZNAKU PIONOWEGO**

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

- odchyłka od pionu, nie więcej niż  $\pm 1\%$ ,
- odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż  $\pm 2\text{ cm}$ ,
- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni utwardzonego pobocza lub pasa awaryjnego postoju, nie więcej niż  $\pm 5\text{ cm}$ , przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach – załącznik nr 1 „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach”.

## **5.6. WYKONANIE OZNAKOWANIA POZIOMEGO**

Wykonanie znakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodne z poniższymi wskazaniem.

Materiał znakujący należy nakładać równomierną warstwą o grubości ustalonej w ST, zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Ilość materiału zużyta w czasie prac, określona przez średnie zużycie na metr kwadratowy, nie może się różnić od ilości ustalonej, więcej niż o 20%.

W przypadku mniejszych prac, wielkość, wydajność i jakość sprzętu należy dostosować do ich zakresu i rozmiaru. Decyzję dotyczącą rodzaju sprzętu i sposobu wykonania znakowania podejmuje Inżynier na wniosek Wykonawcy.

Tolerancje nowo wykonanego oznakowania poziomego, zgodnego z dokumentacją projektową i „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków drogowych poziomych i warunkami ich umieszczania na drogach”, powinny odpowiadać następującym warunkom:

- szerokość linii może różnić się od wymaganej o  $\pm 5\text{ mm}$ ,

- długość linii może być mniejsza od wymaganej co najwyżej o 50 mm lub większa co najwyżej o 150 mm,

Powierzchnia jezdni przed wykonaniem znakowania poziomego musi być całkowicie czysta i sucha.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano ST D-00.00. "Wymagania ogólne".

### 6.1. WYMAGANIA WOBEC OZNAKOWANIA POZIOMEGO

Minimalne wymagania dla stałego oznakowania poziomego dróg

Właściwości	Wymagania		
	autostrady	drogi ekspresowe	drogi pozostałe
Współczynnik luminacji $\beta$ (widoczność w dzień)	0,32	0,32	0,30
Powierzchniowy współczynnik odbłasku [mcd/lx/m <sup>2</sup> ] widzialność w nocy	200	150	100 <sup>*)</sup>
Wskaźnik szorstkości [SRT]	50	50	45
Trwałość (wg skali LC PC)	6	6	6

<sup>\*)</sup> wymagania dotyczą oświetlonych dróg miejskich

Barwa oznakowania powinna być określona przez współrzędne chromatyczności x i y, które dla suchego oznakowania powinny leżeć w obszarze zdefiniowanym przez cztery punkty narożne:

	Współrzędne punktów narożnych			
	1	2	3	4
x	0,355	0,305	0,285	0,335
y	0,355	0,305	0,325	0,375

### 6.2. WYMAGANIA WOBEC OZNAKOWANIA PIONOWEGO

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

Sposób połączenia folii z powierzchnią tarczy znaku powinien uniemożliwiać jej odłączenie od tarczy bez jej zniszczenia.

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.

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 większej niż 0,8 mm i długości przekraczającej 10 cm - pod warunkiem, że zarysowania te nie zniekształcają treści znaku.

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 znaku nie może występować.

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

Odwrotna strona tarczy znaku i tabliczki powinna mieć barwę szarą. Na odwrotnej stronie tarczy należy umieścić informacje zawierające dane identyfikujące producenta znaku, miesiąc i rok produkcji znaku.

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:

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	Powierzchnię zbadać nieuzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.	Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2
2	Sprawdzenie wymiarów	wyrobów liczącej do 1000 elementów	Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami (np. liniałami, przymiarami itp.)	

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

### 6.3. BADANIA W TRAKCIE ROBÓT

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność wykonania znaków pionowych z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość zamocowania znaków),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- poprawność ustawienia słupków i konstrukcji wsporczych

Wykonawca wykonując znakowanie poziome przeprowadza przed rozpoczęciem każdej pracy oraz w czasie jej wykonywania, co najmniej raz dziennie, lub zgodnie z ustaleniem ST, następujące badania:

a) przed rozpoczęciem pracy:

- sprawdzenie oznakowania opakowań,
- wizualną ocenę stanu materiału, w zakresie jego jednorodności i widocznych wad,
- pomiar wilgotności względnej powietrza,
- pomiar temperatury powietrza i nawierzchni,

b) w czasie wykonywania pracy:

- pomiar grubości warstwy oznakowania,
- pomiar czasu schnięcia,
- wizualną ocenę równomierności rozłożenia kulek szklanych,
- pomiar poziomych wymiarów oznakowania, na zgodność z dokumentacją projektową i „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków drogowych poziomych i warunkami ich umieszczania na drogach” .
- wizualną ocenę równomierności skropienia (rozłożenia materiału) na całej szerokości linii,
- oznaczenia czasu przejezdności,

Protokół z przeprowadzonych badań wraz z jedną próbką na blasze (300 x 250x 0,8 mm) Wykonawca powinien przechować do czasu upływu okresu gwarancji.

W przypadku wątpliwości dotyczących wykonania oznakowania poziomego, Inżynier może zlecić wykonanie badań:

- widzialności w dzień,
- widzialności w nocy,
- szorstkości,
- odpowiadających wymaganiom podanym w punkcie 6.1. Jeżeli wyniki tych badań wykażą wadliwość wykonanego oznakowania to koszt badań ponosi Wykonawca, w przypadku przeciwny-Zamawiający.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00 pkt 7

### **7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA**

- szt. (sztuka), dla znaków drogowych oraz konstrukcji wsporczych
- m<sup>2</sup> powierzchni wykonanego oznakowania poziomego

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. OGÓLNA ZASADY ODBIORU ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00 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.

### **8.2. ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT**

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 5 i 6.

### **8.3. ODBIÓR POGWARANCYJNY**

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. USTALENIA OGÓLNE**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00 pkt 9.

### **9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-00.00. "Wymagania ogólne".

Cena wykonania robót obejmuje:

dla wykonania oznakowania pionowego:

- wykopanie dołu,
- ustawienie słupa do pionu,
- zasypywanie dołów ziemią wraz z ubiciem,
- przymocowanie tablic znaków drogowych do słupków.

dla wykonania oznakowania poziomego:

- ręczne oczyszczenie jezdni w miejscach przewidzianych do malowania,
- wyznaczenie linii i kształtów elementów oznakowania,
- przygotowanie farby,
- podmalowanie znaków ręcznie pędzlami lub mechanicznie malowarką,
- przenoszenie zapór przenośnych i znaków zabezpieczających w miarę postępu robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

[1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181)

[2] PN-80/H -74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania