

Nazwa zadania:

**SYSTEM INFORMACJI MIEJSKIEJ W SZCZECINIE W ZAKRESIE OZNAKOWANIA
KIERUJĄCEGO PIESZYCH**

Przedmiot opracowania:

PROJEKT WYKONAWCZY OZNAKOWANIA KIERUJĄCEGO PIESZYCH

Opracowanie zawiera:

1. Szczegółową specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych

Inwestor:

Gmina Miasto Szczecin
pl. Armii Krajowej 1
70-456 Szczecin

Jednostka projektowa:

Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe LINIA sc
ul. Bystrzycka 89
53-215 Wrocław

Adres inwestycji:

miasto Szczecin,
lokalizacja / skrzyżowanie – w części opisowej zadania

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

EGZ. NR 1

Specjalizacja	Imię i nazwisko	Funkcja	Pieczęć i podpis
konstrukcje	mgr inż. Wojciech Korzeniewski	Projektant	

Wrocław, październik 2013 r.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	4
2. MATERIAŁY I WYROBY	5
3. SPRZĘT	13
4. TRANSPORT	13
5. WYKONANIE ROBÓT	13
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	15
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	17
8. ODBIÓR ROBÓT	17
9. ROBÓTY TYMCZASOWE I PRACE TOWARZYSZĄCE.....	18
10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE	18

1. WSTĘP

Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru znaków informacji kierującej pieszych wykonywanych w ramach Systemu Informacji Miejskiej (SIM) dla miasta Szczecina.

Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania pionowego stosowanego na terenie miasta w postaci znaków informacji kierującej pieszych.

Określenia podstawowe

Znak - składa się z lica, tarczy z elementami usztywniającymi i montażowym oraz z konstrukcji wsporczej. Znak dwustronny powstaje poprzez zamocowanie do siebie za pomocą żeber i uchwytów dwóch tarcz zwróconych rewersami.

Tarcza znaku - powierzchnia na której w sposób trwały umieszczone jest lico znaku.

Tarcza zabezpieczona jest przed procesami korozji powłokami ochronnymi zapewniającymi jakość i trwałość wykonanego znaku.

Lico znaku - przednia część znaku wraz z naniesioną treścią.

Uchwyt montażowy - element stalowy lub aluminiowy zabezpieczony przed korozją, służący do zamocowania w sposób rozłączny tarczy znaku do konstrukcji wsporczej.

Konstrukcja wsporcza znaku - każdy rodzaj konstrukcji (słupki, słupy, wsporniki itp.) gwarantujący przenoszenie obciążeń zmiennych i stałych działających na konstrukcję i zamontowane na niej znaki.

2. MATERIAŁY I WYROBY

Dopuszczenie do stosowania

Stosować można wyroby budowlane spełniające wymagania zawarte w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych oraz materiały posiadające odpowiednie atesty. Folie stosowane na lica znaków SIM powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę oraz deklaracje zgodności wystawioną przez producenta. Słupki, blachy i inne elementy konstrukcyjne powinny mieć deklaracje zgodności z odpowiednimi normami.

Materiały stosowane do fundamentów znaków

Fundamenty dla zamocowania konstrukcji wsporczych znaków są wykonywane z betonu zbrojonego, zgodnie z dokumentacją projektową. Fundamenty pod konstrukcje wsporcze należy wykonać w postaci prefabrykowanej belki żelbetowej z betonu zbrojonego klasy C30/37 wg PN-EN 206-1:2003. Zbrojenia stalowe należy wykonać zgodnie z normą PN-B-03264:2002.

Konstrukcje wsporcze - słupki

Konstrukcje wsporcze do znaków należy wykonać w sposób gwarantujący stabilne i prawidłowe ustawienie zgodnie z dokumentacją projektową.

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

Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury. Pożądane jest, aby rury były dostarczane o długościach:

- dokładnych, zgodnych z zamówieniem; z dopuszczalną odchyłką ± 10 mm,

- wielokrotnych w stosunku do zamówionych długości dokładnych z naddatkiem 5 mm na każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej, jak dla długości 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 stali nierdzewnej 1.4301, powinny być dostarczone bez opakowania w wiązkach lub luzem względnie w opakowaniu uzgodnionym z Zamawiającym. Rury powinny być cechowane indywidualnie lub na przywieszkach metalowych.

Elementy konstrukcji wsporczej (słupki wraz z pierścieniami i kątownikami do mocowania belki oporowej) należy wykonać ze stali 1.4301. Po wykonaniu elementów spoiny należy oszlifować, powierzchnię elementów wyrównać i poddać polerowaniu („szczerkowaniu”). Stosowane narzędzia (tarcze polerskie i krążki szmaciane) muszą być wykorzystywane tylko do stali nierdzewnej, aby uniknąć ryzyka zanieczyszczenia drobinami żelaza. Należy unikać nadmiernego nagrzewania się (maksymalnie temp. rzędu 200⁰C), które może spowodować lekkie utlenianie powierzchni, co uniemożliwi utworzenie warstwy pasywnej. Nacisk wywierany przez krążek lub taśmę należy dobierać tak, aby uzyskać zadowalające polerowanie bez lokalnego przegrzania.

Tarcze znaku

Trwałość materiałów na wpływy zewnętrzne

Materiały użyte na lico i tarczę znaku oraz połączenie lica znaku z tarczą, muszą wykazywać pełną odporność na oddziaływanie światła, zmian temperatury, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływania chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) - przez cały okres gwarancji.

Materiały do wykonania tarczy znaku

Tabliczki kierujące pieszych - tarcza wykonana z blachy aluminiowej o grubości 2mm. W celu zapewnienia sztywności tarcza jest przetłaczana na powierzchni licowej

oraz obwodowo na krawędziach (wartości przetłoczeń podane są w części rysunkowej projektu). Tarcze mocowane są do siebie (znak dwustronny) i do konstrukcji wsporczej przy wykorzystaniu żeber, uchwytów i wsporników z aluminium i stali konstrukcyjnej S235JR ocynkowanej ogniowo (wg projektu wykonawczego).

Wymagania dotyczące lica dla tarcz wyklejanych folią

Powierzchnia licowa znaku powinna być równa, gładka, bez rozwarstwień, pęcherzy i odklejeń na krawędziach. Rysy nie mają prawa wystąpić. Sposób połączenia folii z powierzchnią tarczy znaku powinien uniemożliwiać jej odłączenie od tarczy bez jej zniszczenia. Sprawdzenie polega na ocenie wizualnej. 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. Lica znaków wykonane drukiem powinny być wolne od smug i cieni. Powłoka lakiernicza tarczy znaku powinna być równa, gładka bez smug i zacieków.

Tabliczki mają treść wykonaną poprzez wyklejanie tarczy malowanej proszkowo drogową folią odblaskową pierwszego typu zadrukowaną cyfrowo i zabezpieczoną przed promieniowaniem UV stosowną folią lub lakierem.

Wymagania dotyczące odblaskowości lica znaków wykonanych przy użyciu folii w całym okresie użytkowania powinny odpowiadać wymaganiom stawianym znakom drogowym z treścią wykonaną przy użyciu folii odblaskowych pierwszego typu.

Podstawowe operacje technologiczne

Przygotowanie powierzchni przed cynkowaniem

Powierzchnia elementów powinna być wolna od: zawałcowań, zgorzelin, odprysków po spawaniu, ostrych krawędzi, zanieczyszczeń farbami, olejami, emulsjami oraz innymi materiałami stosowanymi przy trasowaniu, znakowaniu, spawaniu, wierceniu itp. W przypadku spawania elektrodą należy dokładnie usunąć otulinę spawalniczą w celu zminimalizowania wad powłoki. Wszystkie elementy konstrukcji stalowej przed cynkowaniem winny być poddane dokładnemu oczyszczeniu z rdzy

i zanieczyszczeń do stopnia czystości Sa3, zgodnie z PN-ISO 8501-1: 1996, obróbką strumieniową poprzez piaskowanie.

Powłoki metalizacyjne cynkowe

W przypadku zastosowania powłoki metalizacyjnej cynkowej na konstrukcjach stalowych, powinna ona spełniać wymagania PN EN ISO 1461:2000 i PN-EN 10240:2001. Powierzchnia powłoki powinna być ciągła i jednorodna pod względem ziarnistości. Nie może ona wykazywać widocznych wad jak rysy, pęknięcia, pęcherze lub odstawanie powłoki od podłoża. Minimalna grubość powłoki cynkowej to 80µm. Grubość ta zapewnia dla kategorii odporności korozyjnej C3, wg. PN-EN ISO 12944-2 ochronę o długości powyżej 35 lat. W elementach należy przewidzieć otwory zapewniające swobodny przepływ cynku w trakcie cynkowania. Po ocynkowaniu elementy należy pomalować proszkowo.

Przygotowanie powierzchni przed malowaniem

Przygotowanie powierzchni stali ocynkowanej oraz aluminium – odtłuszczenie z fosforanowaniem żelazowym, płukanie, płukanie wodą DEMI. Wstępna obróbka mechaniczna w przypadku powierzchni posiadającej warstwę utlenioną, wygładzanie materiałem ściernym (buczkowanie). Środek stosowany do fosforanowania żelazowego przeznaczony do jednoczesnego mycia i fosforanowania materiałów wykonanych z aluminium i cynku. Pasywne powłoki wytworzone w trakcie tego procesu powinny służyć jako podkład pod powłoki malarskie i stanowić zabezpieczenie przed korozją. Na powierzchni obrabianych detali powstaje powłoka składająca się z tlenków i fosforanów żelaza o grubości około 0,4 – 0,8 g/m².

Malowanie proszkowe

Malować metodą natrysku elektrostatycznego, dobór dyszy pistoletu w zależności od kształtów malowanego elementu oraz konieczności zachowania

*jednolitej barwy elementów SIM. Należy stosować farby przeznaczone do malowania przedmiotów narażonych na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych o wysokiej odporności na działanie promieniowania UV i o odporności na uderzenia co najmniej 2,5 N*m, gwarantujące zachowanie właściwości pierwotnych przez okres min. 10 lat. Stosować farby proszkowe poliestrowe posiadające wysoką odporność w ekspozycji zewnętrznej oraz doskonałe właściwości zabezpieczające i dekoracyjne. Czas utwardzania w piecu w zależności od rodzaju stosowanych farb. Grubość warstwy lakieru od 60 µm do 80µm. Półpołysk.*

Przygotowanie powierzchni przed wyklejeniem folią

Podłoże powinno być czyste, suche, stosunkowo nie porowate, gładkie. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta folii. Bezpośrednio przed nanoszeniem folii należy oczyścić powierzchnie w nast. sposób: w pierwszej kolejności czyszczenie ogólne – do czyszczenia podłoża używać detergentu i wody. Wymyć podłoże roztworem 1:150 syntetycznego detergentu w letniej wodzie. Nie stosować mydła ani preparatów zawierających woski, olejki lub toniki. Tam gdzie na podłożu znajduje się smar lub olej wymyć podłoże roztworem fosforanu truj sodowego (TSP) i letniej wody (przygotowanym zgodnie z instrukcjami producenta). Wysuszyć np. nie strzępiącymi się ręcznikami papierowymi, następnie zastosować czyszczenie rozpuszczalnikiem dopuszczonym przez producenta folii i farb proszkowych, następnie sprawdzić, czy podłoże jest całkowicie suche. Niezwłocznie na suche podłoże nakleić folię.

Nanoszenie folii na tarcze znaków

Elementy przed naklejeniem na ich powierzchnie folii odblaskowej powinny być składowane razem z folią przynajmniej przez 24 godziny w temperaturze pokojowej, ok. 20°C. Wymóg kondycjonowania elementów razem z materiałami przeznaczonymi do wykonania treści (folii) w tej samej temperaturze, w tym samym pomieszczeniu, przed przystąpieniem do klejenia ma na celu niedopuszczenie do wystąpienia roszczenia na powierzchni elementów po naniesieniu na nie folii, co w efekcie spowodowałoby

w krótkim czasie pojawienie się pod folią bąbli wypełnionych wodą i powietrzem. Elementy po aplikacji folii powinny być jeszcze przechowywane w temperaturze około 20°C przez okres co najmniej 24 godzin. Niedopuszczalne są jakiekolwiek pęcherze, niedoklejenia lub odklejenia folii oraz zarysowania. Inne uszkodzenia powierzchni folii mogą zostać w trakcie odbioru pominięte jeżeli nie obniżają trwałości i walorów estetycznych wyrobu. W trakcie czynności związanych z wykonaniem, transportem i montażem elementów należy bezwzględnie stosować się do zaleceń producenta folii.

Obróbka stali nierdzewnej

W celu uzyskania najwyższej odporności na korozję po wykonaniu złączy spawanych łukowo należy usunąć wszelkie zanieczyszczenia powierzchni oraz nieregularności, które mogłyby stanowić miejsca działań korodujących przy ich użytkowaniu. Należy usunąć nadmiar metalu spoiny i wypolerować strefy spoin, aby nie odróżniały się od otaczającego metalu podstawowego. Gotowy element wykonany ze stali nierdzewnej, w celu uzyskania wysokich walorów estetycznych, powinien zostać starannie wyszczotkowany. Obróbka wykończeniowa, powinna składać się z wykończenia mechanicznego przez młotkowanie, szlifowanie oraz szczotkowanie.

Młotkowanie

Żużel pozostały po spawaniu musi być usunięty przez staranne młotkowanie ze zwróceniem uwagi, aby nie powstały wgniecenia lub szczyrbiny na sąsiadującej powierzchni metalu.

Szlifowanie

Własności fizyczne stali nierdzewnych wymagają staranności w trakcie szlifowania, co zapobiega przegrzaniu i związanemu z tym przebarwieniu cieplnemu. Częstkami ściernymi są tlenek glinu (korund) lub węgiel krzemu (karborund). Do operacji zgrubnego szlifowania, takich jak usuwanie nadmiaru grubości spoiny, stosuje się krążki cylindryczne o średnicy 100-200mm o wielkości ziaren według numeru sita rzędu 40. W zależności od rodzaju spoiwa, prędkość obwodowa waha się od 25m/s do 60 m/s.

Dla operacji szlifowania wykończającego (dokładne wyrównanie spoiny) stosuje się półsztywne lub elastyczne tarcze szlifierskie o średnicy 150-250mm i wielkości ziaren o numerze sita 80-120 i prędkości obwodowej od 12m/s do 15m/s.

Szczotkowanie

Szczotkowanie służy do wykończenia powierzchni złącza jak i całego elementu ze stali nierdzewnej. Należy stosować szczotki druciane ze stali nierdzewnej wykorzystywane tylko do stali nierdzewnej, aby uniknąć ryzyka zanieczyszczenia drobinami żelaza. Jeżeli stosuje się szczotkę drucianą ze stali innej niż nierdzewna lub szczotkę zanieczyszczoną drobinami żelaza może to doprowadzić do powstania rdzy i zmian koloru w czasie użytkowania. W porównaniu do innych materiałów, usuwanie materii wymaga w wypadku stali nierdzewnej dużej energii. Należy dołożyć starań aby uniknąć nadmiernego nagrzewania się (maksymalnie temp. rzędu 200⁰C), które może spowodować lekkie utlenianie powierzchni, co uniemożliwi utworzenie warstwy pasywnej.

Tolerancje

Tolerancje wymiarowe dla grubości blach:

- sprawdzenie śrubą mikrometryczną; dla blach o gr. do 2,0 mm wynosi - 0,10 mm, dla blach o gr. do 3,0 mm wynosi - 0,15 mm

Tolerancje wymiarowe dla płaskości powierzchni:

- odchylenia od poziomu nie mogą wynieść więcej niż 0,2 %. Sprawdzenie szczelinomierzem.

Tolerancje wymiarowe dla tarcz znaków:

- sprawdzenie przymiarem liniowym; wymiary dla tarcz znaków podane w dokumentacji projektowej należy wykonać w tolerancji wymiarowej ± 1 mm,

Oznakowanie znaku

Każdy wykonany znak musi mieć naklejone na tarczy (tylna strona tarczy) oraz na słupie (powierzchnia bezpośrednio nad najwyżej położonym pierścieniem) naklejkę zawierającą następujące informacje:

- a) miesiąc i dwie ostatnie cyfry roku produkcji,
- b) nazwę, znak handlowy i inne oznaczenia identyfikujące producenta lub dostawcę jeśli nie jest producentem.

Oznakowania powinny być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny z normalnej odległości widzenia, a całkowita powierzchnia naklejki nie może być większa niż 9cm^2 . Czytelność i trwałość cechy na tarczy znaku nie powinna być niższa od wymaganej trwałości znaku. Naklejkę należy wykonać z folii nieodblaskowej.

Jako swoiste zabezpieczenie przed kradzieżą tarcze znaku należy oznakować w sposób trwały za pomocą tzw. „suchego stempla” – tłoczenie tylnej strony tarczy bez widocznych przetłoczeń od strony lica lub przy wykorzystaniu technologii laserowej jako oznakowanie w wewnętrznej warstwie białej folii odblaskowej. Treść tego oznaczenia należy uzgodnić z Zamawiającym.

Materiały do montażu znaków

Wszystkie łączniki metalowe przewidywane do mocowania elementów znaków jak śruby, wkręty, nakrętki itp. powinny być wykonane ze stali nierdzewnej (poza trzpieniami mikrospawanymi do tarczy tabliczki, które są aluminiowe), 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.

Przechowywanie i składowanie materiałów

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

3. SPRZĘT

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

- środków transportowych do przewozu materiałów wyposażonych w hydrauliczny dźwignik samochodowy (HDS) lub podnośnik koszowy,
- sprzętu spawalniczego,
- drabin
- elektonarzędzi, itp.

4. TRANSPORT

Znaki należy na okres transportu odpowiednio zabezpieczyć, tak aby nie ulegały przemieszczaniu i w sposób nie uszkodzony dotarły na miejsce przeznaczenia.

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wyznaczyć:

- lokalizację znaku,
- przed przystąpieniem do montażu należy wyznaczyć:
- wysokość zamocowania znaku.

Lokalizacja i wysokość zamocowania znaku powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Miejsce wykonywania prac należy oznakować i zabezpieczyć poprzez wyгородzenie, w celu zabezpieczenia pracowników i osób postronnych. Należy zapewnić przejścia i przejazdy tymczasowe. Prace rozbiórkowe oraz prace związane z odbudową nawierzchni wykonać zgodnie z opisem i rysunkami w dokumentacji projektowej.

Wykonanie wykopów dla konstrukcji wsporczych znaków

Sposób wykonania wykopu pod konstrukcję wsporczą znaku powinien być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu. Wymiary wykopu powinny być dostosowane do gabarytów prefabrykowanej belki oporowej i zapewniać możliwość swobodnego dostępu pracownikom budowlanym. Wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych. Przy naruszonej strukturze gruntu rodzimego, grunt należy usunąć i miejsce wypełnić zagęszczonym piaskiem $I_s=0.95$ do rzędnej posadowienia. Po osadzeniu słupka wykop należy zasypać warstwami grubości 20 cm z dokładnym zagęszczeniem gruntu.

Tolerancje ustawienia znaku

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

- odchyłka od pionu, nie więcej niż $\pm 0,5 \%$,
- odchyłka w wysokości umieszczenia spodu najniższej tabliczki kierującej, nie więcej niż + 2 cm,

Podstawowe zasady montażu i lokalizowania tablic i słupków ulicznych (wraz z określeniem dopuszczalnych odchyłek):

1. Nowoprojektowane konstrukcje wsporcze należy wbudować zgodnie ze zdjęciem lokalizacyjnym, stanowiącym projekt lokalizacji. Odchyłka zlokalizowania w terenie nowoprojektowanej konstrukcji wsporczej znaku w stosunku do lokalizacji przedstawionej na fotografii w dokumentacji może wynosić ± 1 m, z tym że nie dopuszcza się takiej zmiany, która powodowałaby ustawienie konstrukcji w nawierzchni utwardzonej jeżeli projekt przewidywał ustawienie w terenie zielonym (np. trawniku) . Jednocześnie minimalna odległość ustawienia znaku od krawędzi jezdni, utwardzonego pobocza lub pasa awaryjnego postoju, nie może naruszać skrajni ruchu drogowego. Wysokość umieszczenia tarczy znaku na nowoprojektowanej konstrukcji wsporczej powinna być zgodna z projektem konstrukcyjno-technologicznym i wynosić 2,50m licząc od poziomu terenu do dolnej krawędzi najniżej zawieszanej tarczy znaku

Dokumentacja fotograficzna

*W ramach wykonania robót Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji powykonawczej, polegającej na wykonaniu w odpowiednim standardzie zdjęć powykonawczych każdego z wykonanych nośników (słupki z zawieszonymi tabliczkami), a następnie przekazaniu ich w wersji cyfrowej (pliki w formacie *.jpg) Zamawiającemu. Zdjęcia winny być wykonane w układzie poziomym, w formacie 4:3, w rozdzielczości 640x480 pikseli i przedstawiać analogiczne ujęcie do tego, które zostało przedstawione w projekcie lokalizacji. Każdy z plików powinien być nazwany zgodnie z ustaloną formułą. Formuła (kod) nadawana zdjęciom powykonawczym nośników informacji ulicznej jest następująca: POWnr, gdzie POW - stałe oznaczenie, opisujące zdjęcie powykonawcze, nr - numer lokalizacji.*

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badania w czasie wykonywania robót

Wszystkie wyroby dostarczone na budowę powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni i wymiarów. Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z ustaleniami zawartymi w tablicy 7.

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 liczącej do 100 elementów	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		Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami (np. liniałami, przymiarami itp.)	

Tablica 7. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów dostarczonych wyrobów

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

Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary znaków, wysokość zamocowania znaków),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- prawidłowość wykonania wykopów,
- poprawność wykonania i zamocowania prefabrykowanej belki oporowej zgodnie z dokumentacją projektową,
- poprawność ustawienia konstrukcji wsporczych,

- zgodność rodzaju i grubości tarcz, powłok, blach, kształtowników i rur ze specyfikacją i dokumentacją projektową,
- zgodność treści znaku z dokumentacją projektową.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Przedmiar oraz obmiar robót należy wykonywać zgodnie z systematyką podaną w Przedmiarze Robót stanowiącym załącznik do projektu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i gwarancji

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

W przypadku ujawnienia usterek przy odbiorze przedmiotu zamówienia, Wykonawca zobowiązuje się do ich usunięcia w terminie 30 dni od chwili zgłoszenia reklamacji, bez dodatkowego wynagrodzenia.

W przypadku ujawnienia w wykonanych znakach wad ukrytych, których nie ujawniono w czasie odbioru oraz, które ujawnią się w okresie gwarancji – Zamawiający ma prawo żądać ich usunięcia bezpłatnie w terminie 30 dni od daty zawiadomienia Wykonawcy. Demontaż, odbiór, transport i montaż reklamowanych elementów leży w gestii Wykonawcy i wykonany zostanie na Jego koszt. Okres gwarancji rozpoczyna się z chwilą podpisania przez Zamawiającego protokołu odbioru ostatecznego.

W znakach nowych oraz znajdujących się w okresie wymaganej gwarancji żadna korozja nie może występować.

Producent lub dostawca znaku obowiązany jest przy dostawie określić, trwałość znaku oraz warunki gwarancyjne dla znaku, a także przekazać odbiorcy:

- a) instrukcję demontażu/montażu znaku,*
- b) dane szczegółowe o ewentualnych ograniczeniach w stosowaniu znaku,*

c) instrukcję utrzymania znaku.

Wykonawca udziela Zamawiającemu gwarancji na przedmiot objęty zamówieniem:

- dla tabliczek i słupków informacji kierującej pieszych na okres 7 lat

Odbiór ostateczny

Odbiór robót oznakowania 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, 5 i 6.

Odbiór pogwarancyjny

Po upływie okresu gwarancyjnego należy wykonać przegląd znaków i wybraną grupę poddać badaniom. Pozytywne wyniki przeglądu i badań mogą być podstawą odbioru pogwarancyjnego. Odbiór pogwarancyjny należy przeprowadzić w ciągu 1 miesiąca po upływie okresu gwarancyjnego, ustalonego w SST.

9. ROBÓTY TYMCZASOWE I PRACE TOWARZYSZĄCE

Wszelkie roboty tymczasowe, opracowania (np. projekt organizacji ruchu wraz z uzgodnieniami) i prace towarzyszące, które nie stanowią elementu robót podstawowych przekazywanych zamawiającemu w formie produktu finalnego, a ich wykonanie jest niezbędne do wykonania i odbioru roboty podstawowej muszą być wliczone w cenę jednostkową roboty podstawowej.

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

PN-76/C-81521	Wyroby lakierowane - badanie odporności powłoki lakierowanej na działanie wody oraz oznaczanie nasiąkliwości
PN-84/H-74220	Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego zastosowania

<i>PN-88/C-81523</i>	<i>Wyroby lakierowane - Oznaczanie odporności powłoki na działanie mgły solnej</i>
<i>PN-89/H-84023.07</i>	<i>Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki</i>
<i>PN-B-03264:2002</i>	<i>Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie</i>
<i>PN-EN 206-1:2003</i>	<i>Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
<i>PN-EN 485-4:1997</i>	<i>Aluminium i stopy aluminium - Blachy, taśmy i płyty - Tolerancje kształtu i wymiarów wyrobów walcowanych na zimno</i>
<i>PN-ISO 8501-1:1996</i>	<i>Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.</i>
<i>PN-EN ISO 1461:2000</i>	<i>Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) – Wymaganie i badanie</i>
<i>PN-EN 10240:2001</i>	<i>Wewnętrzne i/lub zewnętrzne powłoki ochronne rur stalowych. Wymagania dotyczące powłok wykonanych przez cynkowanie ogniowe w ocynkowniach zautomatyzowanych</i>
<i>PN-EN 10292:2003/ A1:2004/A1:2005(U)</i>	<i>Taśmy i blachy ze stali o podwyższonej granicy plastyczności powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy</i>
<i>PN-EN 10327:2005(U)</i>	<i>Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy</i>
<i>PN-EN 12767:2003</i>	<i>Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych. Wymagania i metody badań</i>
<i>PN-H-74200:1998</i>	<i>Rury stalowe ze szwem, gwintowane</i>
<i>PN-EN ISO 2808:2000</i>	<i>Farby i lakiery - oznaczanie grubości powłoki</i>
<i>PN-91/H-93010</i>	<i>Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco</i>
<i>PN-S-02205:1998</i>	<i>Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania</i>

Przepisy związane:

- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 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)*

- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041)*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 08 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. nr 249, poz. 2497)*
- *Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881)*