

GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD
ODDZIAŁ W ŁODZI
91-857 Łódź, Ul. Irysowa 2

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

OZNAKOWANIE

D-45.03.00

Wymiana, montaż tarcz znaków

Bieżące utrzymanie dróg krajowych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac objętych zadaniami z zakresu bieżącego utrzymania dróg krajowych w Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział w Oddział w Łodzi Rejon w Kutnie

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji prac wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie wg pkt. 1.3.

1.3. Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej mają zastosowanie przy prowadzeniu prac związanych z wykonywaniem i odbiorem prac związanych z wymianą tarcz znaków (w tym tablic) oznakowania pionowego stosowanego na drogach w postaci:

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

1.4. Określenia podstawowe

Przyjmuje się następujące określenia podstawowe:

Konstrukcja wsporcza znaku – każdy rodzaj konstrukcji (słup, słupy, wysięgniki, kratownice, bramy, wsporniki itp.) gwarantujący przenoszenie obciążeń zmiennych i stałych działających na konstrukcję i zamontowane na niej znaki i tablice.

Lico znaku – przednia część znaku, wykonana z samoprzylepnej folii odblaskowej wraz z naniesioną treścią, wykonaną techniką druku sitowego, wyklejaną z transparentnych folii ploterowych lub z folii odblaskowych.

Stały znak drogowy pionowy – znak składający się z lica i tarczy z uchwytem montażowym oraz konstrukcji wsporczej.

Tarcza znaku – Płaska powierzchnia z usztywnioną krawędzią, na której w sposób trwały umieszczone jest lico znaku. Tarcza może być wykonana z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo albo aluminiowej zabezpieczona przed procesami korozji powłokami ochronnymi zapewniającymi jakość i trwałość wykonanego znaku.

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

Znak drogowy odblaskowy – znak, którego lico wykazuje właściwości odblaskowe (wykonane sjęst z materiału o odbiciu powrotnym współdrożnym).

Znak nowy – znak użytkowany (ustawiony na drodze) lub magazynowany w okresie do 3 miesięcy od daty produkcji.

Znak eksploatowany (użytkowany) – znak ustawiony na drodze lub magazynowany przez okres dłuższy niż 3 miesięcy od daty produkcji.

Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące prac

Ogólne wymagania dotyczące prac podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

Wykonawca prac jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz zgodność z Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne stosowania materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

2.2. Dopuszczenie do stosowania materiałów

Należy zastosować materiały spełniające wymagania Wyrobu Budowlanego dopuszczonego do stosowania przy wykonywaniu prac budowlanych, na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych.

Producent znaków drogowych, folii odblaskowych stosowanych na lica znaków drogowych, powinien posiadać dla swojego wyrobu ważne dokumenty dopuszczające go do prac budowlanych.

W Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. „w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach” (Dz. U. z 2003r. Nr 220 poz. 2181) w Załączniku 1 „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach” podano szczegółowe wymagania dotyczące znaków pionowych.

2.3. Tarcze znaków (tablic)

2.3.1. Trwałość materiałów na wpływy zewnętrzne.

Materiały użyte na lico i tarcze znaków (w tym tablic) oraz połączenie lica z tarczą znaku, a także sposób wykończenia znaków (tablic) 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.

Trwałość znaku powinna być co najmniej równa trwałości zastosowanej folii.

2.3.2. Warunki gwarancyjne producenta lub dostawcy znaku.

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

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

2.3.3. Tarcze znaków (tablic).

Rodzaj materiału tarczy znaku (w tym tablicy) Wykonawca uzgodni z Przedstawicielem Zamawiającego.

Tarcza znaku powinna być wykonana z:

- blachy ocynkowanej ogniowo o grubości min. 1,25 mm wg PN-EN 10327:2006 lub PN-EN 10292;
- blachy aluminiowej o grubości min. 1,5 mm wg PN-EN 485-4:1997.

Tarcza tablicy o powierzchni większej niż 1,0 m² powinna być wykonana z:

- blachy ocynkowanej ogniowo o grubości min. 1,25 mm wg PN-EN 10327:2006 lub PN-EN 10292;
- blachy aluminiowej o grubości min. 2,0 mm wg PN-EN 485-4:1997.

Grubość warstwy powłoki cynkowej na blasze stalowej ocynkowanej ogniowo nie może być mniejsza niż 28µm.

Znaki (w tym tablice) powinny spełniać następujące wymagania podane w Tablicy Nr 1.

Tablica Nr 1. Wymagania dla znaków (w tym tablic) drogowych

<i>Parametr</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Wymaganie</i>	<i>Klasa wg PN-EN 12899-1:2005</i>
Wytrzymałość na obciążenie siłą naporu wiatru	kN m ⁻²	≥ 0,60	WL2
Wytrzymałość na obciążenie skupione	kN	≥ 0,50	PL2
Chwilowe odkształcenie zginające	mm/m	≤ 25	TDB4
Chwilowe odkształcenie skrętne	stopień · m	≤ 0,02 ≤ 0,11 ≤ 0,57 ≤ 1,15	TDT1 TDT3 TDT5 TDT6*
Odształcenie trwałe	mm/m lub stopień · m	20 % odkształcenia chwilowego	—
Rodzaj krawędzi znaku	—	Zabezpieczona, krawędź tłoczona, zaginana, prasowana lub zabezpieczona profilem krawędziowym	E2
Przewiercanie lica znaku	—	Lico znaku nie może być przewiercone z żadnego powodu	P3
* klasę TDT3 stosuje się dla tablic na 2 lub więcej podporach, klasę TDT 5 dla tablic na jednej podporze, klasę TDT1 dla tablic na konstrukcjach bramowych, klasę TDT6 dla tablic na konstrukcjach wysięgnikowych			

Przyjęto zgodnie z Tablicą 1, że przy sile naporu wiatru równej 0,6kN (klasa WL2), chwilowe odkształcenie zginające, zarówno znak, jak i samą tarczę znaku nie może być większe niż 25mm/m (klasa TDB4).

2.3.4. Warunki wykonywania tarcz znaków (tablic).

Tarcze znaków (w tablic) powinny spełniać także następujące wymagania:

- krawędzie tarczy znaku powinny być usztywnione na całym obwodzie poprzez ich podwójne gięcie o promieniu gięcia nie większym niż 10,0 mm włącznie z narożnikami lub przez zamocowanie odpowiedniego profilu na całym obwodzie znaku,
- powierzchnia czołowa tarczy znaku powinna być równa – bez wgłęć, pofałdowań i otworów montażowych. Dopuszczalna nierówność wynosi 1 mm/m,
- podwójna gięta krawędź lub przymocowane do tylnej powierzchni profile montażowe powinny usztywnić tarczę znaku w taki sposób, aby wymagania podane w Tablicy Nr 1 były spełnione a zarazem stanowiły element konstrukcyjny do montażu do konstrukcji wsporczej. Dopuszcza się maksymalne odkształcenie trwałe do 20% odkształcenia odpowiedniej klasy na zginanie i skręcanie,
- tylna powierzchnia tarczy powinna być zabezpieczona przed procesami korozji ochronnymi powłokami chemicznymi oraz powłoką lakierniczą o grubości min. 60 µm z proszkowych farb poliestrowych ciemnoszarych matowych lub półmatowych w kolorze RAL 7037; badania należy wykonywać zgodnie z PN-EN ISO 9227:2006 oraz PN-76/C-81521 w zakresie odporności na działanie mgły solnej oraz wody.

Tarcze znaków (w tym tablic) o powierzchni większej niż 1,0 m² powinny spełniać dodatkowo następujące wymagania:

- narożniki znaku (w tym tablicy) powinny być zaokrąglone, o promieniu zgodnym z wymaganiami określonymi w załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. nie mniejszym jednak niż 30 mm, gdy wielkości tego promienia nie wskazano,
- łączenie poszczególnych segmentów tarczy (dla znaków wielkogabarytowych) wzdłuż poziomej lub pionowej krawędzi powinno być wykonane w taki sposób, aby nie występowały przesunięcia i prześwity w miejscach ich łączenia.

2.4. Znaki (tablice) odblaskowe

Znaki drogowe odblaskowe wykonuje się przez naklejenie na tarczę znaku lica wykonanego z samoprzylepnej, aktywowanej przez docisk, folii odblaskowej.

1) Wymagania jakościowe powierzchni odblaskowej lica znaku odblaskowego (w tym tablicy odblaskowej):

a) Folia odblaskowa (odbijająca powrotnie) powinna spełniać wymagania określone w Aprobacie Technicznej.

b) Lico znaku powinno być wykonane z:

- samoprzylepnej folii odblaskowej o właściwościach fotometrycznych i kolorymetrycznych typu 2 (folia z kulkami szklanymi lub pryzmatyczna) lub typu 3 (folia pryzmatyczna) potwierdzonych uzyskanymi Aprobatami Technicznymi dla poszczególnych typów folii,
- do nanoszenia barw innych niż biała można stosować: farby transparentne do sitodruku, zalecane przez producenta danej folii, transparentne folie ploterowe posiadające Aprobaty Techniczne,
- barwa i odblaskowość nowych znaków (tablic) powinna spełniać wymagania PN-EN 12899-1 dla danego typu folii, a co najmniej wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie wg Szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczenia na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 1281 zawarte w Załączniku 1 „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach”).

Minimalna początkowa wartość współczynnika odbłasku $R'(cd \cdot lx^{-1} m^{-2})$ znaków odblaskowych, zmierzona z użyciem standardowego iluminanta A, powinna spełniać odpowiednio wymagania podane w Tablicy Nr 2.

Tablica Nr 2. Wymagania dla współczynnika odbłasku R' dla folii typu 2

<i>Właściwości</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Wymagania</i>
Współczynnik odbłasku R' (kąt oświetlenia 5° , kąt obserwacji $0,33^\circ$) dla folii:		
- białej	$cd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$	≥ 180
- żółtej		≥ 120
- czerwonej		≥ 45
- zielonej		≥ 21
- niebieskiej		≥ 14
- brązowej		≥ 8
- pomarańczowej		≥ 65
- szarej		≥ 90

W przypadku oświetlenia standardowym iluminantem D65 i pomiaru w geometrii $45/0^\circ$ współczynnik luminancji β powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w Tablicy Nr 3.

Tablica Nr 3. Wymagania dla współczynnika luminancji β dla folii typu 2

<i>Właściwości</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Wymagania</i>
Współczynnik luminancji β dla folii:	—	
- białej - żółtej - czerwonej - zielonej - niebieskiej - brązowej - pomarańczowej - szarej		$\beta \geq 0,27$ $\beta \geq 0,16$ $\beta \geq 0,03$ $\beta \geq 0,03$ $\beta \geq 0,01$ $0,09 \geq \beta \geq 0,03$ $\beta \geq 0,14$ $0,18 \geq \beta \geq 0,12$

Wymagane współrzędne chromatyczności x , y w polu barw dla folii typu 2 według Załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. (oświetlenia standardowym iluminantem D65 i pomiaru w geometrii 45/0°) podano w Tablicy Nr 4.

Tablica Nr 4. Współrzędne chromatyczności x, y w polu barw dla folii typu 2 wg Załącznika 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. - współrzędne punktów narożnych wyznaczających pola barw

<i>Barwa folii</i>		<i>Współrzędne chromatyczności punktów narożnych wyznaczających pole barwy (źródło światła D65, geometria pomiaru 45/0°)</i>			
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Biała	x	0,355	0,305	0,285	0,335
	y	0,355	0,305	0,325	0,375
Żółta typ 1 folii	x	0,522	0,470	0,427	0,465
	y	0,477	0,440	0,483	0,534
Żółta typ 2 folii	x	0,545	0,487	0,427	0,465
	y	0,454	0,423	0,483	0,534
Czerwona	x	0,735	0,674	0,569	0,655
	y	0,265	0,236	0,341	0,345
Niebieska	x	0,078	0,150	0,210	0,137
	y	0,171	0,220	0,160	0,038
Zielona	x	0,007	0,248	0,177	0,026
	y	0,703	0,409	0,362	0,399
Brązowa	x	0,455	0,523	0,479	0,558
	y	0,397	0,429	0,373	0,394
Pomarańczowa	x	0,610	0,535	0,506	0,570

Barwa folii		Współrzędne chromatyczności punktów narożnych wyznaczających pole barwy (źródło światła D65, geometria pomiaru 45/0°)			
		1	2	3	4
	y	0,390	0,375	0,404	0,429
Szara	x	0,350	0,300	0,285	0,335
	y	0,360	0,310	0,325	0,375

Wymagane współrzędne chromatyczności x, y w polu barw dla folii typu 2 według (oświetlenia standardowym iluminantem D65 i pomiaru w geometrii 45/0°) podano w Tablicy Nr 5.

Tablica Nr 5. Współrzędne chromatyczności x, y w polu barw dla folii typu 2 wg PN-EN 12899-1 -współrzędne punktów narożnych wyznaczających pola barw wg PN-EN 12899-1

Barwa folii		Współrzędne chromatyczności punktów narożnych wyznaczających pole barwy (źródło światła D65, geometria pomiaru 45/0°)			
		1	2	3	4
Biała	x	0,305	0,335	0,325	0,295
	y	0,315	0,345	0,355	0,325
Żółta typ 1 folii	x	0,49	0,470	0,493	0,522
	y	0,505	0,480	0,457	0,477
Żółta typ 2 folii	x	0,494	0,470	0,513	0,545
	y	0,505	0,480	0,437	0,454
Czerwona	x	0,735	0,700	0,610	0,660
	y	0,265	0,250	0,340	0,340
Niebieska	x	0,130	0,016	0,160	0,130
	y	0,090	0,090	0,140	0,140
Zielona	x	0,110	0,170	0,170	0,100
	y	0,415	0,415	0,500	0,500
Brązowa	x	0,455	0,523	0,479	0,558
	y	0,397	0,429	0,373	0,394
Szara	x	0,305	0,335	0,325	0,295
	y	0,315	0,345	0,355	0,325

Uwaga: Współrzędne chromatyczności x, y sprecyzowane w Tablicy nr 5 zapewniają lepszą widoczność i jednorodność barwy nowych znaków, które SA instalowane w różnym czasie, niż podane w Tablicy nr 4. Można oczekiwać, że barwy zgodne z Tablicą nr 5 będą dłużej pozostawać w wartościach granicznych barwy według Tablicy nr 4.

2) Wymagania jakościowe dla znaku (tablicy)

- Okres trwałości znaku (tablicy) wykonanego przy użyciu folii typu, co najmniej 2, powinien wynosić nie mniej niż 10 lat.
- W znakach nowych oraz w znakach znajdujących się w okresie wymaganej gwarancji żadna korozja tarczy znaku (tablicy) nie może występować.
- Powierzchnia lica znaku (tablicy) powinna być równa i gładka, bez rozwarstwień, pęcherzy i odklejeń na krawędziach. Nie mogą na niej występować lokalne nierówności i pofałdowania czy przebarwienia koloru. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek zarysowań powierzchni.

- d) Sposób połączenia folii z powierzchnią tarczy znaku (tablicy) powinien uniemożliwić odklejanie jej od tarczy.
- e) Krawędzie lica znaku z folii typu 2 i folii pryzmatycznej powinny być odpowiednio zabezpieczone np. przez lakierowanie lub ramą z profilu ceowego.
- f) Powłoka lakiernicza w kolorze RAL 7037 na tylnej stronie znaku powinna być równa, gładka bez smug i zacieków. Sprawdzenie polega na ocenie wizualnej.
- g) Wymiary znaków (tablic) i tolerancje wymiarów powinny być zgodne z Załącznikiem 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. (Dz. U z 2003r. Nr 220 poz. 2181).

2.5. Materiały do montażu znaków (tablic)

Wszystkie łączniki metalowe przewidziane do mocowania tarcz znaków (w tym tablic) do konstrukcji wsporczych 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. Łączniki powinny być ocynkowane ogniowo lub wykonane z materiałów odpornych na korozję o czasie nie krótszym niż tarcza znaku (tablicy) i konstrukcja wsporcza.

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Znaki i elementy mocujące 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 ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

3.2. Sprzęt do wykonania wymiany tarcz znaków i tablic

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

- środków transportowych do przewozu materiałów,
- sprzętu spawalniczego,
- pomocniczego sprzętu ręcznego.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące stosowania transportu podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

4.2. Przewóz materiałów do znakowania pionowego

Transport znaków oraz elementów mocujących (uchwyty, śruby, nakrętki itp.) powinien odbywać się środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwania w czasie transportu i uszkodzenie.

5. WYKONANIE PRAC

5.1. Wymagania ogólne wykonania prac

Ogólne zasady wykonywania prac podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

Znaki (tablice) winny być ustawiane zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. „w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach” (Dz. U. z 2003 r. Nr 220, poz. 2181) – Załącznik 1 do Rozporządzenia.

Zdemontowanie istniejącego znaku (tarczy znaku, w tym tablicy) wymaga akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

Znaki podlegają wymianie z powodów:

- niespełnienia wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. „w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach” (Dz. U. z 2003r. Nr 220 poz. 2181) i szczegółowych wymagań Załącznika 1 do tego Rozporządzenia, w tym w zakresie: wielkości i wymiarów znaku, widoczności znaku, barwy i odbłaskowości, niewłaściwego liternictwa znaków;
- kradzieży tarczy znaku (w tym tablicy);
- trwałego zamalowania znaku (w tym tablicy),
- zniszczenia znaku (w tym tablicy);
- z innych ważnych powodów, w tym mających wpływ na bezpieczeństwo ruchu;
- na polecenie Inspektora Nadzoru.

5.2. Oznakowanie danego odcinka prac

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy.

Za bezpieczeństwo ruchu w obrębie odcinka na którym prowadzone są prace od chwili ich rozpoczęcia aż do ostatecznego zakończenia odpowiedzialny jest Wykonawca.

Oznakowanie odcinka prac na drodze należy wykonać na podstawie typowych schematów czasowej organizacji ruchu, zawartych w Zarządzeniu nr 34 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 20 sierpnia 2014 r. W przypadku braku schematu lub skomplikowania prac należy prace prowadzić na zatwierdzonym projekcie organizacji ruchu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. *w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem* (Dz. U. 2003 nr 177 poz. 1729).

Projekt ten powinien być w razie potrzeby aktualizowany na bieżąco.

Pozostałe wymagania podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

5.3. Prace przygotowawcze

W zakresie prac przygotowawczych należy każdorazowo zdemontować istniejący znak (tarczę znaku, w tym tablicy) podlegający wymianie.

Miejsce odwozu zdjętych znaków drogowych oraz dalszy sposób postępowania z nimi Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

Przystępując do instalowania nowej tarczy znaku (w tym tablicy) należy wyznaczyć wysokość jej zamocowania (w tym tablicy) na konstrukcji wsporczej. Winna ona być zgodna z wymaganiami zawartymi w Załączniku 1 „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach” do 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. z 2003 r. Nr 220 poz. 2181).

5.4. Tolerancja ustawienia znaków (tablic)

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

- odchyłka od pionu nie więcej niż $\pm 1,0\%$,
- odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż $\pm 2,0$ cm,
- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni utwardzonego pobocza lub pasa awaryjnego postoju, nie więcej niż $\pm 5,0$ cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z Załącznikiem 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

5.5. Połączenie tarczy znaku (tablicy) z konstrukcją wsporczą

Tarcza znaku (w tym tablicy) musi być zamontowana do konstrukcji wsporczej w sposób uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót.

Materiał i sposób wykonania połączenia tarczy znaku (w tym tablicy) z konstrukcją wsporczą musi umożliwiać, przy użyciu odpowiednich narzędzi, odłączenie tarczy znaku od konstrukcji przez cały okres użytkowania znaku.

Nie dopuszcza się zamocowania znaku do konstrukcji wsporczej w sposób wymagający bezpośredniego przeprowadzenia śrub mocujących przez lico znaku (w tym tablicy).

5.6. Oznakowanie znaku (tablicy)

Każdy wykonany znak drogowy (tablica) oraz konstrukcja wsporcza musi mieć naklejoną na rewersie naklejkę zawierającą następujące informacje:

- numer i datę normy tj. PN-EN 12899-1:2005,
- klasy istotnych właściwości wyrobu,
- miesiąc i dwie ostatnie cyfry roku produkcji
- nazwę, znak handlowy i inne oznaczenia identyfikujące producenta lub dostawcę, jeśli nie jest producentem,
- znak budowlany „B”,
- numer aprobaty technicznej IBDiM,
- numer certyfikatu zgodności i numer jednostki certyfikującej.

Oznakowania te powinny być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny z normalnej odległości widzenia, a całkowita powierzchnia naklejki nie była większa niż 30 cm². Czytelność i trwałość cechy na tylnej stronie tarczy znaku nie powinna być niższa od wymaganej trwałości znaku. Naklejkę należy wykonać z folii nieodblaskowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI PRAC

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania kontroli jakości prowadzonych prac podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

6.2. Badania w czasie wykonywania prac

6.2.1. Badania materiałów w czasie wykonywania prac.

Wszystkie materiały powinny być dostarczone na budowę z dokumentem dopuszczającym go do prac budowlanych i deklaracją zgodności wydaną przez Producenta.

Materiały powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

6.2.2. Kontrola w czasie wykonywania prac.

W czasie wykonywania prac należy sprawdzić:

- prawidłowość ustawienia oznakowania na czas prowadzenia prac, o którym mowa w pkt. 5.2,
- wysokość zamontowania tablic znaków - zgodnie z ST i wymaganiami zawartymi w Załączniku 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach,
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów zgodnie z pkt. 2 i pkt. 5.

Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z ustaleniami zawartymi w Tablicy nr 6.

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

W przypadkach budzących wątpliwości zostaną sprawdzone właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w pkt. 2.

7. OBMIAR PRAC

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru prac podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową są:

- sztuka (**szt.**) dla znaków,
- metr kwadratowy (**m²**) powierzchni tablic.

8. ODBIÓR PRAC

8.1. Ogólne zasady odbioru prac

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru prac podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

Prace uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Przedstawiciela Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wynik pozytywny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Wykonawca powinien wliczyć w cenę wymiany, montażu **1 sztuki** lub **1 m²** tarczy znaku wszelkie czynności związane z prawidłowym wykonaniem prac określonych niniejszą ST, co do zasady będą to:

- wykonanie prac pomiarowych i prac przygotowawczych,
- oznakowanie prac,
- koszt pracy sprzętu oraz koszty dowozu i odwozu sprzętu na/z terenu prac,
- koszt użytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, transportu i magazynowania,
- przygotowanie podłoża,
- przeprowadzenie ewentualnych prac rozbiórkowych wraz z wywozem urobku i/lub zużytych materiałów poza teren prac i zagospodarowanie bądź zutylizowanie zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami,
- wykonanie prac zgodnie z technologią prac opisaną w pkt. 5 niniejszej Specyfikacji oraz zgodnie z przepisami, normami i sztuką budowlaną,
- wykonanie wymaganych zapisami niniejszej Specyfikacji pomiarów i/lub badań laboratoryjnych,
- uporządkowanie terenu prac,
- wszystkie koszty związane z kosztami pośrednimi, zyskiem kalkulacyjnym i podatkami obligatoryjnymi.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 12899-1:2005	Stałe pionowe znaki drogowe. Część 1: Znaki stałe (+poprawka do normy Ap1:2006).
PN-EN ISO 2808:2000	Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki.
PN-EN ISO 2360:2006	Powłoki nieprzewodzące na podłożu niemagnetycznym przewodzącym elektryczność. Pomiar grubości powłok. Metoda amplitudowa prądów wirowych.
PN-EN ISO 2178:1998	Powłoki na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna.

PN-EN ISO 9227:2007	Badania korozyjne w sztucznych atmosferach. Badania w rozpylonej solance.
PN-76/C-81521	Wyroby lakierowane - badanie odporności powłoki lakierowanej na działanie wody oraz oznaczanie nasiąkliwości
PNPN-EN 10292:2003	Taśmy i blachy ze stali o podwyższonej granicy plastyczności powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy.
PN-EN 10327:2006	Taśmy i blachy ze stali niskostopowej powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy.
PN-H-04651	Ochrona przed korozją.

10.2. Inne dokumenty

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. „w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach” (Dz. U. z 2003 r. Nr 220, poz. 2181) + Załącznik 1 „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach”.

OST GDDP z 2006r D-07.02.01 Oznakowanie pionowe.