

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST)

Wspólny Słownik Zamówień

CPV 45.23.32.21-4 Malowanie dróg

1. Zakres zamówienia obejmuje:

Wykonanie oznakowania poziomego w ciągach dróg wojewódzkich administrowanych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku w podziale na następujące części:*

- 1.1. CZĘŚĆ NR I * – obejmująca wykonanie oznakowania poziomego na terenie działania Rejonu Dróg Wojewódzkich w Bytowie w ilości 21 430,00 (w tym 200m² tyczenie i malowanie nowego oznakowania).
- 1.2. CZĘŚĆ NR II* – obejmująca wykonanie oznakowania poziomego na terenie działania Rejonu Dróg Wojewódzkich w Chojnicach w ilości 13 800 m² (w tym 3620m² tyczenie i malowanie nowego oznakowania oraz 50 m² oznakowania w kolorze czerwonym).
- 1.3. CZĘŚĆ NR III* - obejmująca wykonanie oznakowania poziomego oraz frezowanie istniejących linii i symboli na terenie działania Rejonu Dróg Wojewódzkich w Gdańsku w ilości 18 500 m² oznakowanie cienkowarstwowe, 1 500 m² oznakowanie grubowarstwowe, oznakowanie poziome miejsc dla niepełnosprawnych 110 m² oraz symbol P-27 174 sztuki.
- 1.4. CZĘŚĆ NR IV* – obejmująca wykonanie oznakowania poziomego na terenie działania Rejonu Dróg Wojewódzkich w Kartuzach w ilości 19 230 m² (w tym 500 m² grubowarstwowe).
- 1.5. CZĘŚĆ NR V* – obejmująca wykonanie oznakowania poziomego na terenie działania Rejonu Dróg Wojewódzkich w Lęborku w ilości 19 800 m² (w tym 100m² tyczenie i malowanie nowego oznakowania oraz 100m² oznakowania do usunięcia).
- 1.6. CZĘŚĆ NR VI* – obejmująca wykonanie oznakowania poziomego na terenie działania Rejonu Dróg Wojewódzkich w Pucku w ilości 67 454 m².
- 1.7. CZĘŚĆ NR VII* – obejmująca wykonanie oznakowania poziomego na terenie działania Rejonu Dróg Wojewódzkich w Starogardzie Gdańskim w ilości 27 425,10 m² oznakowanie cienkowarstwowe, 183,30 m² oznakowanie w kolorze czerwonym, 100,00 m² frezowanie oznakowania.
- 1.8. CZĘŚĆ NR VIII* – obejmująca wykonanie oznakowania poziomego na terenie działania Rejonu Dróg Wojewódzkich w Sztumie w ilości 32 951,42 m² (w tym 126 m² w kolorze czerwonym).

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania poziomego dróg przez cienkowarstwowe wykonanie i odnowienie oznakowania na sieci dróg jednostek terenowych Zarządu Dróg Wojewódzkich w Gdańsku.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach wojewódzkich RDW Bytów, RDW Chojnice, RDW Gdańsk, RDW Kartuzy, RDW Lębork, RDW Puck, RDW Starogard Gdański, RDW Sztum.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji i opisie przedmiotu zamówienia dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z odnowieniem (remontem) zatartego, zniszczonego lub niewidocznego oznakowania cienkowarstwowego (linii segregacyjnych, linii krawędziowych, znaków poprzecznych, strzałek, znaków uzupełniających) oraz malowanie z nowym wytyczeniem oznakowania poziomego wyznaczonych odcinków dróg wojewódzkich, zgodnie z przekazanymi przez Zamawiającego Projektami Organizacji Ruchu oraz niżej podanym zakresem:

CZĘŚĆ NR I – RDW BYTÓW

OZNAKOWANIE CIENKOWARSTWOWE

Lp.	Numer drogi	Lokalizacja	Powierzchnia przedmiarowa
1	2	3	4
1.	Droga nr 212 nr 228	<u>Miasto Bytów:</u> Sikorskiego, 1-go Maja, Sucharskiego ul. Gdańska Linie segregacyjne, symbole i powierzchnie wyłączone z ruchu na skrzyżowaniach , przejścia dla pieszych	3 300,00
2.	Droga nr 206	<u>Miasto Miastko:</u> ul. Koszalińska od km 59+100 do km 60+100 (od skrzyż. z ul. Wrzosową do ronda DK 21) od km 42+521 do km 54+000 (Rzeczycza – Łódzierz) od km 56+700 do km 59+100 (Łódzierz-Miastko)	3 200,00
3.	Droga nr 208	od km 0+000 do km 13+100 (Barcino - Osowo)	3 000,00
4.	Droga Nr 209	od km 8+033 do km 17+000 (Tychowo – Barwino) od km 18+330 do km 21+170 (Barwino – Barcino) od km 27+600 do km 29 + 220 (Miszewo) od km 34+800 do km 38+590 (Starkówko – Jezierze) od km 39+600 do km 53+260 (Kołczygłowy – Borzytuchom)	4 400,00
5.	Droga Nr 211	od km 20+420 do 21+500 (m Czarna Dąbrówka/rondo – początek odnowionej nawierzchni) w tym przejścia dla pieszych wokół ronda oraz 28+130 do 33+143 (Rokity – gr. Powiatu)	1 830,00
6.	Droga nr 212	od km 21+007 do km 43+300 (Cz. Dąbrówka/rondo – Dąbie) od km 47+200 do km 59+330 (Bytów – Wojsk), od km 66+400 do km 68+600 (m. Lipnica)	5 000,00

7.	Droga Nr 228	Linie krawędziowe od km 2+900 do km 6+024; od km 8+750 do km 9+600 (Bytów – Jamno) przejścia dla pieszych oraz linie P-14 i P-12 w m. Pomysk Wielki, m. Parchowo - kompleksowo	500,00
odnowienie oznakowania cienkowarstwowego wytyczenie i wykonanie nowego oznakowania cienkowarstwowego			21 230,00 200,00
OGÓŁEM RDW BYTÓW			21 430,00

Podane w tabeli ilości są wartościami przybliżonymi. Dokładny zakres i lokalizacja zostanie przekazana Wykonawcy w dniu przekazaniu terenu robót.

CZĘŚĆ NR II – RDW CHOJNICE

OZNAKOWANIE CIENKOWARSTWOWE

Lp.	Numer drogi	Lokalizacja z opisem	Powierzchnia przedmiarowa
1	2	3	4
1.	Droga nr 188 Człuchów – Debrzno – Złotów - Piła	Pełne oznakowanie ulic Traugutta, Harcerska i Kościuszki w miejscowości Debrzno, w tym wszystkie przejścia dla pieszych - 76 m ² , linie segregacyjne, powierzchni wyłączone z ruchu i symbole.	200 m ²
2.	Droga nr 201 Gwda Mała – Czarne - Barkowo	Pełne oznakowanie od km 8+500 do km 11+600, wszystkie przejścia dla pieszych - 364 m ² , przejazdy PKP, linie segregacyjne, linie krawędziowe z w wybranych miejscach od km 17+000 do km 23+600, w tym w szczególności przejścia dla pieszych i skrzyżowania: • Czarne miasto, • Wyczechy, • Bińcze, • skrzyżowanie z linią PKP, • linie krawędziowe z tyczeniem, wybrane miejsca w ilości 1300 m².	3400 m ²
3.	Droga nr 202 Czarne- Rzeczénica	Pełne oznakowanie od km 0+000 do km 1+000, wszystkie przejścia dla pieszych - 26 m ² , linie krawędziowe, w tym w szczególności przejścia dla pieszych i skrzyżowania: • Czarne,	180 m ²
4.	Droga nr 212 Osowo Lęborskie - Zamarte	Pełne oznakowanie od km 81+900 do km 90+700 i od km 104+500 do km 111+800, wszystkie przejścia dla pieszych, przejazdy rowerowe, przejazdy PKP i symbole, pełne oznakowanie w m. Chojnice, w tym w szczególności przejścia dla pieszych i skrzyżowania: • Zielona Huta, • Konarzyńki, • Ciecholewy, • Chojnice, • Nieżyłowice, • Doręgowice, • skrzyżowania z PKP m. Nieżyłowice (dwa przejazdy), • skrzyż. DW nr 212 i nr 236 w m. Konarzyńki (P-14) - 18,2 m²	5100 m ²

		linie krawędziowe z tyczeniem, wybrane miejsca w ilości 1420 m².	
5.	Droga nr 235 Korne-Chojnice	Pełne oznakowanie od km 5+735 do km 11+600 i od km 53+070 do km 55+165, wszystkie przejścia dla pieszych, przejazdy rowerowe, przejazdy PKP od km 22+134 do km 53+070, pełne oznakowanie w m. Chojnice od km 53+070 do km 55+165 i linie segregacyjne w wybranych miejscach od km 22+134 do km 53+070, w tym w szczególności przejścia dla pieszych i skrzyżowania: - Zalesie, - Brusy, - Żabno, - Męcikał, - Zbeniny, - Powatki, - Klawkowo, - Chojnice, - skrzyżowania z liniami PKP m. Żabno i Krojanty.	1800 m ²
6.	Droga nr 236 Konarzyny - Brusy	Pełne oznakowanie od km 24+100 do km 24+750 (ul. Wojska Polskiego w m. Brusy), wszystkie przejścia dla pieszych, przejazdy rowerowe i symbole od km 16+290 do km 24+750, w tym w szczególności przejścia dla pieszych i skrzyżowania: - Chociński Młyn, - Drzewicz, - Wielkie Chełmy, - Czyckowy, - Brusy, - linie krawędziowe z tyczeniem, wybrane miejsca w ilości 900 m².	1100 m ²
7.	Droga nr 237 Czersk - Mąkowarsko	Pełne oznakowanie od km 0+000 do km 0+400 (ul. Targowa w m. Czersk) i od km 2+800 do km 7+006, wszystkie przejścia dla pieszych, symbole i powierzchnie wyłączone z ruchu na skrzyżowaniach, w tym linie krawędziowe wybrane miejsca z tyczeniem 550 m².	700 m ²
8.	Droga nr 240 Chojnice-Świecie	Kompleksowe odnowienie oznakowania - linie segregacyjne, przejścia dla pieszych (bez powierzchni wyłączonych z ruchu) w m. Chojnice, skrzyżowanie ulic Tucholska, Gdańska i Towarowa, linie segregacyjne wybrane miejsca od km 0+000 do km 11+240	1320 m ²
OGÓŁEM RDW Chojnice: w tym: 3620,00 m² z tyczeniem i 50 m² powierzchni w kolorze czerwonym			13800 m ²

OZNAKOWANIE CIENKOWARSTWOWE

Lp.	Numer drogi	Lokalizacja z opisem	Powierzchnia przedmiarowa
1	2	3	4
1.	Dr 221 Gdańsk – Przywidz – Kościerzyna	linie segregacyjne, symbole i powierzchnie wyłączone z ruchu na skrzyżowaniach, przejścia dla pieszych od km 4+914 do km 33+500 – całość oznakowania odcinkami wyznaczonymi w terenie	4 000
2.	Dr 222 Gdańsk – Godziszewo – Starogard Gdański - Skórcz	linie segregacyjne, symbole i powierzchnie wyłączone z ruchu na skrzyżowaniach, przejścia dla pieszych od km 2+370 do km 25+950 – całość oznakowania odcinkami wyznaczonymi w terenie	2 000
3.	Dr 226 Nowa Karczma – Mierzeszyn – Pruszcz Gdański – Przejazdowo	linie segregacyjne, symbole i powierzchnie wyłączone z ruchu na skrzyżowaniach, przejścia dla pieszych od km 7+762 do km 47+251 – całość oznakowania odcinkami wyznaczonymi w terenie	2 450
4.	Dr 227 Pruszcz Gdański - Trutowy – Cedry Małe	linie segregacyjne, symbole i powierzchnie wyłączone z ruchu na skrzyżowaniach, przejścia dla pieszych od km 0+000 do km 17+693 – całość oznakowania odcinkami wyznaczonymi w terenie	1 500
5.	Dr 233 Trzepowo –Borowina – Mierzeszyn	linie segregacyjne, symbole na skrzyżowaniach, przejścia dla pieszych od km 0+000 do km 11+570 – całość oznakowania odcinkami wyznaczonymi w terenie	1 785
6.	Dr 501 Przejazdowo – Gdańsk* - Mikoszewo – Krynica Morska – Piaski	przejścia dla pieszych na odcinkach w km 15+284 do km 23+436 oraz od km 31+091 do km 78+182 linie segregacyjne, krawędziowe oraz inne elementy oznakowania poziomego – całość oznakowania odcinkami wyznaczonymi w terenie	4 765
7.	Dr 502 Stegna – Nowy Dwór Gdański	przejścia dla pieszych od km 0+000 do km 14+295 oraz linie segregacyjne oraz inne elementy oznakowania poziomego – całość oznakowania odcinkami wyznaczonymi w terenie	2 000
8.	Dr 226 m. Pruszcz Gdański ul. Chopina	cienkowarstwowe oznakowanie poziome dróg - miejsce dla niepełnosprawnych P-20+P-24 na niebieskim tle	22
9.	Dr 501 m. Krynica Morska	cienkowarstwowe oznakowanie poziome dróg - miejsce dla niepełnosprawnych P-20+P-24 na niebieskim tle	88
OGÓŁEM oznakowanie poziome cienkowarstwowe:			18 500
OGÓŁEM oznakowanie miejsca dla niepełnosprawnych:			110
8.	Dr 226 odc. m. Rokitnica do m. Wiślina	cienkowarstwowe oznakowanie poziome dróg - symbol P-27	174 sztuki

OZNAKOWANIE GRUBOWARSTWOWE

Lp.	Numer drogi	Lokalizacja z opisem	Powierzchnia przedmiarowa
1	2	3	4

1.	Dr 501 Przejazdowo – Gdańsk* - Mikoszewo – Krynica Morska – Piaski	km 31+091 do km 78+182 linie segregacyjne, krawędziowe oraz inne elementy oznakowania poziomego – całość oznakowania odcinkami wyznaczonymi w terenie	800
2.	Dr 502 Stegna – Nowy Dwór Gdański	przejścia dla pieszych od km 0+000 do km 14+295 oraz linie segregacyjne oraz inne elementy oznakowania poziomego – całość oznakowania odcinkami wyznaczonymi w terenie	700
OGÓŁEM oznakowanie poziome grubowarstwowe:			1 500

CZĘŚĆ NR IV – RDW KARTUZY

OZNAKOWANIE CIENKOWARSTWOWE

Lp.	Numer drogi	Lokalizacja z opisem	Powierzchnia przedmiarowa
1	2	3	4
1.	Droga nr 211	Linie segregacyjne, symbole i powierzchnie wyłączane z ruchu (punktowo na całym odcinku), przejścia dla pieszych (wszystkie) od km 33+143 do km 75+580	~ 4500,00
2.	Droga nr 214	Linie segregacyjne, symbole i powierzchnie wyłączane z ruchu (punktowo na całym odcinku), przejścia dla pieszych (wszystkie) od km 47+685 do km 117+204	~3000,00
3.	Droga nr 221	Linie segregacyjne, symbole i powierzchnie wyłączane z ruchu (punktowo na całym odcinku), przejścia dla pieszych (wszystkie) od km 33+513 do km 53+809	~ 350,00
4.	Droga nr 224	Linie segregacyjne, symbole i powierzchnie wyłączane z ruchu (punktowo na całym odcinku), przejścia dla pieszych (wszystkie) od km 22+949 do km 38+100 oraz od 41+310 do 80+230	~3350,00
5.	Droga nr 228	Linie segregacyjne, symbole i powierzchnie wyłączane z ruchu (punktowo na całym odcinku), przejścia dla pieszych (wszystkie) od km 19+029 do km 56+191	~1500,00
6.	Droga nr 235	Linie segregacyjne, symbole i powierzchnie wyłączane z ruchu (punktowo na całym odcinku), przejścia dla pieszych (wszystkie) od km 0+000 do km 22+134	~1730,00
7.	Miasto Kościerzyna	Linie segregacyjne, symbole i powierzchnie wyłączane z ruchu na skrzyżowaniach przejścia dla pieszych w całej miejscowości – całość oznakowania	~2100,00
8.	Miasto Kartuzy	Linie segregacyjne, symbole i powierzchnie wyłączane z ruchu na skrzyżowaniach przejścia dla pieszych w całej miejscowości – całość oznakowania	~2200,00
OGÓŁEM:			18730

OZNAKOWANIE GRUBOWARSTWOWE

Lp.	Numer drogi	Lokalizacja z opisem	Powierzchnia przedmiarowa
1	2	3	4
1.	Drogi nr 211, 214, 228	Przejścia dla pieszych (P-10), linie warunkowego zatrzymania (P-14), linie stop (P-12)	~ 500
OGÓŁEM:			500

CZĘŚĆ NR V – RDW LĘBORK

OZNAKOWANIE CIENKOWARSTWOWE

Lp.	Numer drogi	Lokalizacja z opisem	Powierzchnia przedmiarowa
1	2	3	4
1.	Droga nr 210 Słupsk – Unichowo km 3+782 ÷ 37+075	Znaki podłużne, w tym linie krawędziowe i segregacyjne, znaki poprzeczne, uzupełniające, strzałki i oznakowanie poziome (odcinkami wyznaczonymi w terenie), przejścia dla pieszych (wszystkie) od km 3+782 ÷ 37+075	~5200,00
2.	Droga nr 211 Nowa Dąbrowa – Czarna Dąbrówka km 0+000 ÷ 20+420	Znaki podłużne, w tym linie krawędziowe i segregacyjne, znaki poprzeczne, uzupełniające, strzałki i oznakowanie poziome (odcinkami wyznaczonymi w terenie), przejścia dla pieszych (wszystkie) od km 0+000 ÷ 20+420	~4000,00
3.	Droga nr 212 Osowo Lęb. – Czarna Dąbrówka km 0+000 ÷ 21+007	Znaki podłużne, w tym linie krawędziowe i segregacyjne, znaki poprzeczne, uzupełniające, strzałki i oznakowanie poziome (odcinkami wyznaczonymi w terenie), przejścia dla pieszych (wszystkie) od km 0+000 ÷ 21+007	~3900,00
4.	Droga nr 213 Słupsk – Wicko – Strzeszewo km 3+473 ÷ 60+820	Znaki podłużne, poprzeczne, uzupełniające, strzałki: Wyznaczone miejsca odc. w km 5+300 ÷ 8+784 Swochowo - Lubuczewo – odtworzenie istniejącego oznakowania, tj.: linie krawędziowe; – odc. w km 8+784 ÷ 11+900 Lubuczewo - Wrzeście – odtworzenie istniejącego oznakowania, tj.: linie krawędziowe i segregacyjne (oś odcinkowo), przejścia dla pieszych, uzupełniające; – km 10+900 m. Wrzeście – odtworzenie istniejącego oznakowania, tj.: przejścia dla pieszych; – odc. w km 11+822 ÷ 13+000 – odtworzenie istniejącego oznakowania, np.: linie krawędziowe, przejścia dla pieszych; – odtworzenie istniejących przejść dla pieszych m. Wiklino (km 13+590), m. Żelkowo (km 20+157), m. Głównicyce skrzyż. (km 30+475); – km 13+600 m. Wiklino – Odtworzenie oznakowania, tj.: obręb skrzyżowania do m. Lękwica i Rogawica;	~3000,00

		– m. Główny skrzyż. w km 30+508 i 31+712 – odtworzenie istniejącego oznakowania, np.: linie bezwzględne zatrzymania P-12 przy znaku B-20 STOP; – odc. w km 38+700 ÷ 40+310 m. Pobłocie – odtworzenie istniejącego oznakowania, np.: linie krawędziowe i segregacyjne (oś odcinkowo), przejścia dla pieszych, uzupełniające; – odc. w km 40+620 ÷ 41+960 m. Pobłocie/Cecenowo – odtworzenie istniejącego oznakowania, tj.: linie krawędziowe, – m. Wicko w km 48+604 ÷ 49+475 – odtworzenie istniejącego oznakowania, tj.: linie segregacyjne (oś), przejścia dla pieszych (przedszkole, Biedronka, szkoła); – odc. w km 57+700 ÷ 60+820 Gąska – gr. powiatu linie segregacyjne (oś);	
5.	Droga nr 214 Łeba – Łębork – Bukowina km 1+214 ÷ 47+870	Znaki podłużne, poprzeczne, uzupełniające, strzałki: Wyznaczone miejsca – w km 1+530 m. Łeba rondo – odtworzenie istniejącego oznakowania, tj.: przejścia dla pieszych, znaki poprzeczne, uzupełniające; – odc. w km 15+900 ÷ 27+100 Białogarda - Nowa Wieś Łęborska rondo – odtworzenie istniejącego oznakowania, tj. przejścia dla pieszych, przejazd PKP Garczegorze – odc. w km 28+000 ÷ 32+610 m. Łębork – odtworzenie istniejącego oznakowania, tj.: linie krawędziowe i segregacyjne przejścia dla pieszych, uzupełniające, strzałki, a w tym: - ul. <u>Kossaka</u> od tablicy Łębork do skrzyżowania z ul. Gdańską wraz z rondem włącznie (bez przejścia na ul. Wyczółkowskiego) do końca mostu; - ul. <u>Aleja Niepodległości</u> od mostu na rz. Łebie i Okalicy skrzyż. z ul. Targową do ronda (Solidarności); - <u>rondo (Solidarności)</u> w granicach przejść; - ul. <u>Zwycięstwa</u> od ronda (Solidarności), przejścia i strzałki na dojeździe (str. L) do Zwycięstwa przy tunelu; - ul. <u>Krzywoustego</u> od dna tunelu do ronda na skrzyż. z DK 6 – (obszar ronda w utrzymaniu dróg krajowych) - od ronda na skrzyż. z DK 6 do ronda przy Zakładzie Energetycznym (w tym skrzyżowania z ul. Kościuszki i Mieszka I) - od Zakładu Energetycznego do tabl. D-42 obszar zabudowany m. Łębork w km 32+733; – odc. w km 32+610 ÷ 33+800 Łębork - Rybki – odtworzenie istniejącego oznakowania, tj.: linie krawędziowe i segregacyjne (oś); – odc. w km 33+800 ÷ 34+680 m. Rybki – odtworzenie istniejącego oznakowania, tj.: linie krawędziowe i segregacyjne (oś), uzupełniające; – odc. w km 34+680 ÷ 35+750 Rybki - Malczyce – odtworzenie istniejącego oznakowania, tj.: linie krawędziowe i segregacyjne (oś); – odc. w km 35+750 ÷ 36+500 Malczyce - Osowiec – odtworzenie istniejącego oznakowania, tj.: linie segregacyjne (oś); – odc. w km 36+500 ÷ 38+038 Osowiec – Oskowo Łęb. – odtworzenie istniejącego oznakowania, tj.: linie segregacyjne (oś);	~3500,00

		– w km 38+038 ÷ 41+300 Osowo Lęb. (skrzyż. z DW 212) – odtworzenie istniejącego oznakowania, tj.: linie krawędziowe i segregacyjne, uzupełniające; – w km 41+300 ÷ 44+880 Osowo Lęb., Łebunia odtworzenie istniejącego oznakowania, tj.: linie krawędziowe i segregacyjne, uzupełniające, przejścia dla pieszych – w km 44+880 ÷ 45+220 m. Bukowina – odtworzenie istniejącego oznakowania, tj.: linie krawędziowe i segregacyjne (oś); przejścia dla pieszych – w km 47+175 ÷ 47+870 Bukowina – gr. powiatu – odtworzenie istniejącego oznakowania, tj.: linie krawędziowe i segregacyjne (oś);	
OGÓŁEM:			19800m ²
w tym: 100 m ² wytyczenie i wykonanie nowego oznakowania cienkowarstwowego oraz 100 m ² usunięcie oznakowania poziomego			

Podane w tabeli ilości są wartościami przybliżonymi. Dokładny zakres i lokalizacja zostanie przekazana Wykonawcy w dniu przekazaniu terenu robót.

CZĘŚĆ NR VI – RDW PUCK

OZNAKOWANIE CIENKOWARSTWOWE

Lp.	Numer drogi	Lokalizacja z opisem	Powierzchnia przedmiarowa
1	2	3	4
1.	Droga nr 218 skrzyżowanie z DW 224 – Wejherowo - Krokowa	- skrzyżowanie z DW 224 – Wejherowo - Krokowa Km 33+919 – 60+824 (kompleksowo odcinki wskazane przez Zamawiającego) - obręb skrzyżowania z drogą powiatową P1440G m. Piaśnica Km 40+220 (malowanie kompleksowe)	8 000 m ² 600 m ²
2.	Droga nr 224 Wejherowo - Pomieczyno	- obręb skrzyż. z drogą powiatową P1409G m. Szemud Km 10+157 (malowanie kompleksowe) - obręb skrzyżowania z drogą powiatową P1451G m. Łebno Km 17+468	100 m ² 168 m ²
3.	DW 215 Władysławowo – Karwia – Sulicice	- odc. od miejscowości Władysławowo do miejscowości Sulicice od km 0+000 do km 22+289 (kompleksowo odcinki wskazane przez Zamawiającego)	6123 m ²
4.	DW 216 Reda – Hel	(kompleksowo odcinki wskazane przez Zamawiającego) Reda – Puck – Władysławowo – Chałupy – Jastarnia - Hel od km 0+000 do km 56+690	23 940 m ²
5.		Przejścia dla pieszych P 10 , na pozostałej sieci dróg wojewódzkich DW 213 : 46/552 m ² DW 216 : 22/308 m ² DW 224 : 9/112 m ²	552 m ² 308 m ² 112 m ² 40 m ²

		DW 218 : 3/40 m2	
6.		Pozostałe odcinki wskazane przez Zamawiającego w tym zmiany organizacji ruchu (na całej sieci dróg wojewódzkich)	785 m2
7.		Oznakowanie P-20 niebieskie (odcinki wskazane przez Zamawiającego)	105 m2
		Oznakowanie ścieżki rowerowej koloru czerwonego (odcinki wskazane przez Zamawiającego)	30 m2
8.	Droga krajowa nr 6	Odc. Gdynia – Bożepole Wielkie km 274+400 – 308+900	26591 m2
OGÓŁEM:			67 454 m2

CZĘŚĆ NR VII – RDW STAROGARD GDAŃSKI

OZNAKOWANIE CIENKOWARSTWOWE

Lp.	Numer drogi-nazwa odcinka/ciągu	Lokalizacja odcinka z opisem	Powierzchnia przedmiarowa
1	2	3	4
1.	DW 222	Miasto Starogard Gd. malowanie : P1, P2, P3, P4, P6, P7, P8, P10, P13, P14, P17,P21	3 282,2 m ²
3.	DW 222 DW 231	Miasto Skórcz malowanie : P1, P2, P4, P4, P10, P1, P13, P14	958,1 m ²
4.	DW 224	Miasto Tczew malowanie : P1, P2, P3, P4, P6, P8, P10, P13, P14, P21	1 727,4 m ²
5.	DW 224	Miasto Skarszewy malowanie : P1, P2, P3, P4, P6, P8, P10, P13, P14, P21	825,4 m ²
6.	DW 214	Miasto Lubichowo malowanie : P1, P2, P3, P4, P6, P8, P10, P13, P14,	673,5 m ²
7.	DW 222	malowanie : P1, P3, P4, P6, P8, P10, P12,P13, P14, P21	2 820,8 m ²
8.	DW 224	malowanie : P1, P3, P4, P6, P8, P10, P12,P13, P14, P21	2 008,5 m ²
9.	DW 229	malowanie : P1, P3, P4, P6, P8, P10, P12,P13, P14, P21	3 420,0 m ²
10.	DW 230	malowanie : P1, P3, P4, P6, P8, P10, P12,P13, P14	2 720,0 m ²
10.	DW 231	malowanie : P1, P3, P4, P7, P10, P12,P13, P14	2 500,0 m ²
10.	DW 234	malowanie : P1, P3, P4, P7, P10, P12,P13, P14	2 640,0 m ²

10.	DW 623	malowanie : P1, P3, P4, P6, P8, P10, P12,P13, P14	2 100,0 m ²
7.	DW 222 DW 229 DW 224	Przejazdy rowerowe malowanie w kolorze czerwonym malowanie P 11	183,3 m ²
			52,8 m ²
8.	DW 214 DW 222 DW 224 DW 229 DW 230 DW 234 DW 623 DW 641	Przejścia dla pieszych	1696,4 m ²
		DW 214 miejscowości: Zblewo , Borzechowo, Lubichowo, Zelgoszcz	
		DW 222 miejscowości: SK na Owidz, SK ul. Cegielniana, Jabłówko, Pączewo, Wolental, SK z DW 234	
		DW 224 miejscowości: Więckowy, Skarszewy ul. Dworcowa, Skarszewy rondo, Skarszewy ul. Tczewska, Bolesławowo, Demlin, Stanisławie, Szpęgawa	
		DW 229 miejscowości: SK z DD 230	
		DW 230 miejscowości: Wielgłowy, Brzuśce Pelplin Kursztyn	
		DW 234 miejscowości: Morzeszczyn, Dzierżążno Borkowo, Gniew	
		DW 641 miejscowości: Rzeżęcin	
		DW 623 miejscowości: Barłożno, Mirotki	
		Razem malowanie cienkowarstwowe:	
Razem malowanie cienkowarstwowe w kolorze czerwonym:			183,3 m ²
Frezowanie oznakowania poziomego			100,0 m ²

Uwaga: Szczegółowe lokalizacje robót i zakresy według wskazań Zamawiającego.

CZĘŚĆ NR VIII – RDW SZTUM

OZNAKOWANIE CIENKOWARSTWOWE

Lp.	Numer drogi	Lokalizacja z opisem	Powierzchnia przedmiarowa [m ²]
1	2	3	4
1.	Droga nr 515 Malbork – Susz	<i>m. Malbork, 0+000 – 2+100;</i> <i>Grzymała – Tropy Sztumskie – Dzierzgoń, 7+800 – 25+200</i> <i>m. Dzierzgoń, 26+560 – 28+570</i> <i>m. Stare Miasto, 30+300 – 31+300</i> Odnowa obejmuje: P-1a, P-1b, P-1c, P-1e, P-2a, P-2b, P-3a, P-3b, P-4, P-6, P-7a, P-7b, P-7c, P-7d, P-8, P-8b, P-9, P-10, P-11, P-12, P-13, P-13b, P-14, P-16, P-17, P-18b, P-21, P-23,	8 101,97
2.	Droga nr 517 Sztum – Tropy Sztumskie	Sztum – Tropy Sztumskie, 0+000 – 12+250, Odnowa obejmuje: P-1, P-1e, P-3a, P-4, P-6, P-7a, P-7c, P-7d, P-10, P-11, P-12, P-13, P-13a, P-14, P-17	2 363,88
3.	Droga nr 518 Gniew – Mareza	Janowo, Janowo – Podzamcze Odnowa obejmuje: P-1e, P-4, P-6, P-7a, P-12, P-13, P-16	233,38

4.	Droga nr 519 Stary Dzierzgoń – Małdyty	Stary Dzierzgoń – granica woj., 0+000 – 8+300 Odnowa obejmuje: P-1b, P-1e, P-3a, P-4, P-6, P-7c, P-7d, P-10, P-13, P-14, P-17	3 457,75
5.	Droga nr 520 Prabuty – Kamieniec	0+000 – 2+700, odcinek tory kolejowe rzeka Liwa 0+580 – 0+740 Odnowa obejmuje: P-1b, P-1e, P-4, P-6, P-7c, P-7d, P-13	470,99
6.	Droga nr 521 Kwidzyn – Iława	m. Prabuty – Stankowo, granica woj., 18+900 – 25+335 Odnowa obejmuje: P-1a, P-1b, P-1d, P-1e, P-3a, P-3b, P-4, P-6, P-7a, P-7c, P-7d, P-10, P-11, P-12, P-13, P-14, P-21	2 405,25
7.	Droga nr 522 Górki – Prabuty – Sobiewola	Górki – Mikołajki Pomorskie, 0+000 – 9+200, Mikołajki Pomorskie – Kamienna, 11+800 – 13+280 Kamienna, 13+300 – 15+100 Antonin, km 15+100 - 15+600 Antonin – Prabuty, 15+600 – 20+300, 20+660 – 22+200 Trumiejki, 29+750 – 31+900 Jaromierz, 34+550 – 34+600 Trumieje – granica woj., 36+920 – 38+463 Odnowa obejmuje: P-1a, P-1b, P-1c, P-1e, P-2b, P-3a, P-3b, P-4, P-6, P-7a, P-7c, P-7d, P-8a, P-8b, P-10, P-12, P-13, P-14, P-15, P-16, P-17, P-21, P-24	5 559,91
8.	Droga nr 523 Gardeja – Trumieje	Gardeja, 0+000 – 0+350; Czarne Dolne, 7+650 – 8+700, 9+710 – 9+720 Pawłowo, 11+900 – 12+460 Pawłowo – Wilkowo, 12+460 -13+700 Wilkowo, 13+700 – 14+400 Wilkowo – Trumieje, 14+400 – 15+800 Trumieje, 15+800 – 16+346 Odnowa obejmuje: P-1e, P-4, P-6, P-7a, P-7c, P-7d, P-10, P-12, P-13, P-14, P-21	1 268,70
9.	Droga nr 524 Brachlewo- Licze	Brachlewo – Dubiel, odc. od km 2+000 do km 3+600 Odnowa obejmuje: P-7c, P-7d	198,44
10.	Droga nr 525 Ryjewo – Janowo	Ryjewo, od km 0+000 do km 0+500, Odnowa obejmuje: P-4, P-6,	19,68
11.	Droga nr 526 Pastętk – Przezmark	Myślice, 24+160 – 25+760 Pronie, 26+885 Milikowo - Przezmark, 29+900 – 30+765 Odnowa obejmuje: P-4, P-7c, P-7d, P-10, P-12, P-13, P-14	343,67
12.	Droga nr 527 Dzierzgoń – Pastętk	m. Dzierzgoń, 0+000 – 0+500 Dzierzgoń – gr. woj. 0+500 – 3+229 Odnowa obejmuje: P-1b, P-1e, P-4, P-7c, P-7d, P-13	433,02
13.	Droga nr 532 Kwidzyn – Sadlinki – Gardeja	Kwidzyn, 0+950 – 3+000 Rozpędziny, 3+000 – 5+200 Białki, 5+200 - 6+400 Sadlinki, 6+400 – 9+600 Sadlinki – Dziwno, 9+600 – 15+000 Dziwno, 17+400 – 17+500 Odnowa obejmuje: P-1a, P-1b, P-1e, P-1e, P-3a, P-3b, P-4, P-6, P-7a, P-7c, P-7d, P-10, P-10 czerwone, P-11, P-12, P-13, P-14	3 682,16
14.	Droga nr 588 Opalenie – Mareza	Nowy Dwór, 3+170 – 5+650, Obory, 5+650 - +6+600 Mareza, 6+600 – 8+415	1 139,84

		Odnowa obejmuje: P-1e, P-4, 7a, P-7c, P-7d, P-10, P-10 czerwone, P-11, P-12, P-13, P-14	
15.	Droga nr 602 Mątowskie Pastwiska - DW 603	Mątowskie Pastwiska kierunek Barcice, 0+000 – 1+200 Barcice, 2+600 – 3+200 Benowo, 5+300 – 5+600 Odnowa obejmuje: P-1e, P-4, P-7c, P-7d, P-10, P-12, P-13, P-14	322,99
16.	Droga nr 603 Biała Góra - Sztum	Biała Góra, 0+000 – 1+200 Sztumskie Pole, 6+800 – 8+800 Odnowa obejmuje: P-1, P-1e, P-4, P-6, P-7c, P-7d, P-13	986,27
17.	Droga nr 607 Gurcz – Sztumska Wieś	Gurcz – Ryjewo, 0+000 – 5+180 Ryjewo, 5+180 – 7+170 Parowy, 10+500 – 11+600 Odnowa obejmuje: P-1, P-1a, P-1b, P-1e, P-3a, P-4, P-6, P-7c, P-7d, P-10, P-12, P-13, P-14	1 813,36
18.	Droga 611 Sadlinki – Bronisławowo	Sadlinki 0+000 – 1+000 Odnowa obejmuje: P-1b, P-1e, P-4, P-7c, P-7d, P-10, P-12, P-19	136,60
19.	Droga nr 612 Bronisławowo – Okrągła Łąka	Skrzyżowanie z DW 532, Okrągła Łąka 5+950 – 5+971 Odnowa obejmuje: P-1e, P-4, P-7c, P-7d, P-12	13,56
Razem malowanie cienkowarstwowe			32 951,42 m ²
W tym malowanie cienkowarstwowe w kolorze czerwonym			126 m ²

1.3.1. Zamawiający zastrzega sobie nieznaczące zmiany lokalizacji co zostanie wskazane w protokole przekazania terenu robót, stanowiącym jednocześnie zlecenie wykonania robót. Założona ilość metrów kwadratowych (m²) jest przybliżonym zakresem rzeczowym i może ulec zmniejszeniu lub zwiększeniu w zależności od zaistniałych potrzeb i posiadanych środków finansowych. Zamawiający gwarantuje zlecenie wykonania minimum 80% wykazanego zakresu oznakowania poziomego.

Z uwagi na duże natężenie ruchu w granicach miast Zamawiający wymaga aby malowanie poziome było wykonywane w godzinach wieczornych bądź nocą.

1.3.2. Organizacja ruchu

Projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót zostanie określony przez Zamawiającego w oparciu o zatwierdzony przez organ zarządzający ruchem typowy projekt organizacji ruchu i przekazany Wykonawcy w dniu przekazania pasa drogowego – terenu prowadzonych robót

1.3.2.1. Koszt utrzymania organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

1.3.2.2. Koszt likwidacji organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **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.

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

1.4.3. **Strzałki** - znaki poziome na nawierzchni, występujące jako strzałki kierunkowe służące do wskazania dozwolonego kierunku jazdy oraz strzałki naprowadzające, które uprzedzają o konieczności opuszczenia pasa, na którym się znajdują.

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

1.4.5. **Znaki uzupełniające** - znaki w postaci symboli, napisów, linii przystankowych oraz inne określające szczególne miejsca na nawierzchni.

1.4.6. **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 retrorefleksyjne.

1.4.7. **Materiały do znakowania cienkowarstwowego** - farby nakładane warstwą grubości od 0,3 mm do 0,8 mm.

1.4.8. **Materiały do znakowania grubowarstwowego** - materiały nakładane warstwą grubości od 0,9 mm do 5 mm. Należą do nich chemoutwardzalne masy stosowane na zimno oraz masy termoplastyczne.

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

1.4.10. **Oznakowanie nowe** – oznakowanie, w którym zakończył się czas schnięcia i nie upłynęło 30 dni od wykonania oznakowania. Pomiary właściwości oznakowania należy wykonywać od 14 do 30 dnia po wykonaniu oznakowania.

1.4.11. **Remont oznakowania poziomego** – zabiegi wykonywane w ramach utrzymania dróg polegające na odnowieniu fragmentów zatartego, zniszczonego lub niewidocznego oznakowania pierwotnego, znakowania stref robót w pasie drogowym, znakowania tymczasowego i usuwania elementów dotychczasowego oznakowania.

1.4.12. Powyższe i pozostałe określenia są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie realizacji robót.

2.2. Dokument dopuszczający do stosowania materiałów

Każdy materiał używany przez Wykonawcę do poziomego znakowania dróg musi posiadać aprobatę techniczną.

2.3. Oznakowanie opakowań

Wykonawca powinien żądać od producenta, aby oznakowanie opakowań materiałów do poziomego znakowania dróg było wykonane zgodnie z PN-O-79252 [2], a ponadto aby na każdym opakowaniu był umieszczony trwały napis zawierający:

- nazwę producenta i materiału do znakowania dróg,
- masę brutto i netto,
- numer partii i datę produkcji,
- informację o szkodliwości i klasie zagrożenia pożarowego,
- ewentualne wskazówki dla użytkowników.

2.4. Wymagania wobec materiałów do poziomego znakowania dróg

2.4.1. Materiały do znakowania cienkowarstwowego

Materiałami do znakowania cienkowarstwowego powinny być farby nakładane warstwą grubości od 0,3 mm do 0,8 mm (na mokro). Powinny być nimi ciekłe produkty zawierające ciała stałe rozproszone w organicznym rozpuszczalniku lub wodzie, które mogą występować w układach jedno- lub wieloskładnikowych.

Podczas nakładania farb, do znakowania cienkowarstwowego, na nawierzchnię pędzlem, wałkiem lub przez natrysk, powinny one tworzyć warstwę kohezyjną w procesie odparowania i/lub w procesie chemicznym.

Właściwości fizyczne materiałów do znakowania cienkowarstwowego określa aprobatą techniczną odpowiadającą wymaganiom POD-97 [2].

Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających rozpuszczalnik aromatyczny (jak np. toluen, ksylen) w ilości większej niż 10%. Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających benzen i rozpuszczalniki chlorowane.

2.4.2. Materiały do oznakowań grubowarstwowych

Materiałami do wykonywania oznakowania grubowarstwowego powinny być materiały umożliwiające nakładanie ich warstwą grubości od 0,9 mm do 5 mm takie, jak masy chemoutwardzalne stosowane na zimno oraz masy termoplastyczne.

Masy chemoutwardzalne powinny być substancjami jedno-, dwu- lub trójskładnikowymi, mieszanymi ze sobą w proporcjach ustalonych przez producenta i nakładanymi na powierzchnię z użyciem odpowiedniego sprzętu. Masy te powinny tworzyć powłokę, której spójność zapewnia jedynie reakcja chemiczna.

Masy termoplastyczne powinny być substancjami nie zawierającymi rozpuszczalników, dostarczanych w postaci bloków, granulek lub proszku. Przy stosowaniu powinny dać się podgrzewać do stopienia i aplikować ręcznie lub maszynowo. Masy te powinny tworzyć spójną warstwę przez ochłodzenie.

Właściwości fizyczne materiałów do oznakowania grubowarstwowego i wykonanych z nich elementów prefabrykowanych określają aprobaty techniczne.

2.4.3. Kulki szklane

Materiały w postaci kulek szklanych refleksyjnych do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na materiały do oznakowania powinny zapewniać widzialność w nocy poprzez odbicie powrotne w kierunku pojazdu wiązki światła wysyłanej przez reflektory pojazdu.

Kulki szklane powinny charakteryzować się współczynnikiem załamania powyżej 1,50, wykazywać odporność na wodę i zawierać nie więcej niż 20% kulek z defektami.

Kulki szklane hydrofobizowane powinny ponadto wykazywać stopień hydrofobizacji co najmniej 80%.

Właściwości kulek szklanych określa aprobata techniczna.

2.4.4. Materiał uszorstniający oznakowanie

Materiał uszorstniający oznakowanie powinien składać się z naturalnego lub sztucznego twardego kruszywa (np. krystobalitu), stosowanego w celu zapewnienia oznakowaniu odpowiedniej szorstkości (właściwości antypoślizgowych). Materiał uszorstniający nie może zawierać więcej niż 1% cząstek mniejszych niż 90 μm . Potrzeba stosowania materiału uszorstniającego powinna być określona w SST. Konieczność jego użycia zachodzi w przypadku potrzeby uzyskania wskaźnika szorstkości oznakowania $\text{SRT} \geq 50$.

Materiał uszorstniający (kruszywo przeciwpoślizgowe) oraz mieszanina kulek szklanych z materiałem uszorstniającym powinny odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej.

2.4.5. Wymagania wobec materiałów ze względu na ochronę warunków pracy i środowiska

Materiały stosowane do znakowania nawierzchni nie powinny zawierać substancji zagrażających zdrowiu ludzi i powodujących skażenie środowiska.

2.4.6. Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania cienkowarstwowego

Zawartość składników lotnych (rozpuszczalników organicznych) nie powinna przekraczać 25% (m/m) w postaci gotowej do aplikacji, w materiałach do znakowania cienkowarstwowego.

Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających rozpuszczalnik aromatyczny (jak np. toluen, ksylen, etylobenzen) w ilości większej niż 8 % (m/m). Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających benzen i rozpuszczalniki chlorowane.

2.4.7. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały do znakowania cienkowarstwowego 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, zwłaszcza zabezpieczających je od napromieniowania słonecznego, opadów i w temperaturze, dla:

- farb wodorozcieńczalnych od 5° do 40°C,
- farb rozpuszczalnikowych od 0° do 25°C,
- pozostałych materiałów - poniżej 40°C.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i

gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorom nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektorów nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania poziomego

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania poziomego, w zależności od zakresu robót, powinien wykonywać oznakowanie przy użyciu następującego sprzętu, zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru:

- szczotek mechanicznych (zaleca się stosowanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające) oraz szczotek ręcznych,
- frezarek,
- sprężarek,
- malowarek hydrodynamicznych do znakowania dróg z automatycznym sterowaniem wydatkiem farby i materiału odblaskowego,
- malowarek do malowania strzałek i przejść dla pieszych.
- sprzętu do badań.

Wykonawca powinien zapewnić odpowiednią jakość, ilość i wydajność malowarek lub układarek proporcjonalną do wielkości i czasu wykonania całego zakresu robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania poziomego, w zależności od zakresu robót, powinien dysponować następującymi środkami transportu:

- pojazd zabezpieczający ze świetlną tablicą ostrzegawczą – po 1 na każdą brygadę roboczą
- pojazd pilotażowy

4.2. Przewóz materiałów do poziomego znakowania dróg

Materiały do poziomego znakowania dróg należy przewozić w pojemnikach zapewniających szczelność, bezpieczny transport i zachowanie wymaganych właściwości materiałów. Pojemniki powinny być oznakowane zgodnie z normą PN-O-79252 [2].

Materiały do znakowania poziomego należy przewozić krytymi środkami transportowymi, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym, zgodnie z PN-C-81400 [1] oraz zgodnie z prawem przewozowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora nadzoru oraz harmonogramem rzeczowo – finansowym.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora nadzoru.

5.2. 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%.

5.3. Jednorodność nawierzchni znakowanej

Poprawność wykonania znakowania wymaga jednorodności nawierzchni znakowanej. Nierównomierności i/albo miejsca łatania nawierzchni, które nie wyróżniają się od starej nawierzchni i nie mają większego rozmiaru niż 15% powierzchni znakowanej, uznaje się za powierzchnie jednorodne. Dla powierzchni niejednorodnych należy ustalić w SST wymagania wobec materiału do znakowania nawierzchni.

5.4. Przygotowanie podłoża do wykonania znakowania

Przed wykonaniem znakowania poziomego należy oczyścić powierzchnię nawierzchni malowanej z pyłu, kurzu, piasku, smarów, olejów i innych zanieczyszczeń, przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Powierzchnia nawierzchni przygotowana do wykonania oznakowania poziomego musi być czysta i sucha.

5.5. Przedznakowanie

W celu dokładnego wykonania poziomego oznakowania drogi, można wykonać przedznakowanie, stosując się do ustaleń zawartych w dokumentacji projektowej, „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych” [1], SST i wskazaniach Inspektora nadzoru.

Do wykonania przedznakowania można stosować nietrwałą farbę, np. farbę silnie rozcieńczoną rozpuszczalnikami. Zaleca się wykonywanie przedznakowania w postaci cienkich linii lub kropek. Początek i koniec znakowania należy zaznaczyć małą kreską poprzeczną.

W przypadku odnawiania znakowania drogi, gdy stare znakowanie jest wystarczająco czytelne i zgodne z dokumentacją projektową, można przedznakowania nie wykonywać.

5.6. Wykonanie znakowania drogi

5.6.1. Dostarczenie materiałów i spełnienie zaleceń producenta materiałów

Materiały do znakowania drogi, spełniające wymagania podane w punkcie 2, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach handlowych i stosowane zgodnie z zaleceniami SST, producenta oraz wymaganiami znajdującymi się w aprobacie technicznej.

5.6.2. Wykonanie znakowania drogi materiałami cienkowarstwowymi

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

Farbę do znakowania cienkowarstwowego po otwarciu opakowania należy wymieszać w czasie od 2 do 4 min do uzyskania pełnej jednorodności. Przed lub w czasie napełniania zbiornika malowarki zaleca się przecedzić farbę przez sito 0,6 mm. Nie wolno stosować do malowania mechanicznej farby, w której osad na dnie opakowania nie daje się całkowicie wymieszać lub na jej powierzchni znajduje się kożuch.

Farbę należy nakładać równomierną warstwą o grubości ustalonej w SST, zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Grubość nanoszonej warstwy zaleca się kontrolować przy pomocy grzebienia pomiarowego na płycie szklanej lub metalowej podkładanej na drodze malowarki. Ilość farby zużyta w czasie prac, określona przez średnie zużycie na metr kwadratowy nie może się różnić od ilości ustalonej, więcej niż o 20%.

Wszystkie większe prace powinny być wykonane przy użyciu samojezdnych malowarek z automatycznym podziałem linii i posypywaniem kulkami szklanymi z ew. materiałem uszorstniającym. W przypadku mniejszych prac, wielkość, wydajność i jakość sprzętu należy dostosować do zakresu i rozmiaru prac. Decyzję dotyczącą rodzaju sprzętu i sposobu wykonania znakowania podejmuje Inspektor nadzoru na wniosek Wykonawcy.

5.6.3. Wykonanie oznakowania drogi materiałami grubowarstwowymi

Wykonanie oznakowania 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 (lub w ilości) ustalonej w SST, zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Grubość nanoszonej warstwy zaleca się kontrolować przy pomocy grzebienia pomiarowego na płycie metalowej, podkładanej na drodze malowarki. 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 mas chemoutwardzalnych i termoplastycznych wszystkie większe prace (linie krawędziowe, segregacyjne na długich odcinkach dróg) powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń samojezdnych z automatycznym podziałem linii i posypywaniem kulkami szklanymi z ew. materiałem uszorstniającym. 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. W przypadku znakowania nawierzchni betonowej należy przed aplikacją usunąć warstwę powierzchniową betonu metodą frezowania, śrutowania lub waterblasting, aby zlikwidować pozostałości mleczka cementowego i uszorstnić powierzchnię. Po usunięciu warstwy powierzchniowej betonu, należy powierzchnię znakowaną umyć wodą pod ciśnieniem oraz zagruntować środkiem wskazanym przez producenta masy (podkład, grunt, primer) w ilości przez niego podanej.

5.7. Usuwanie oznakowania poziomego

W przypadku konieczności usunięcia istniejącego oznakowania poziomego, czynność tę należy wykonać jak najmniej uszkadzając nawierzchnię.

Zaleca się wykonywać usuwanie oznakowania:

- cienkowarstwowego, metodą: frezowania mechanicznego lub wodą pod wysokim ciśnieniem (waterblasting), piaskowania, śrutowania, trawienia, wypalania lub zamalowania,
- grubowarstwowego, metodą piaskowania, kulowania, frezowania.

Środki zastosowane do usunięcia oznakowania nie mogą wpływać ujemnie na przyczepność nowego oznakowania do podłoża, na jego szorstkość, trwałość oraz na właściwości podłoża.

Usuwanie oznakowania na czas robót drogowych może być wykonane przez zamalowanie nietrwałą farbą barwy czarnej.

Materiały pozostałe po usunięciu oznakowania należy usunąć z drogi tak, aby nie zanieczyszczały środowiska, w miejsce zaakceptowane przez Inżyniera.

5.8. Odnowa oznakowania poziomego

Odnawianie oznakowania poziomego, wykonywanego w przypadku utraty wymagań jednej z właściwości, należy wykonać materiałem o sprawdzonej dobrej przyczepności do starej warstwy.

Jako zasadę można przyjąć, że oznakowanie wykonane farbami akrylowymi, należy odnawiać także farbami akrylowymi, oznakowania grubowarstwowe wykonane masami termoplastycznymi – natryskiwanym cienką warstwą masy termoplastycznej lub farbą wodorozcieńczalną zalecaną przez producenta masy, oznakowania wykonane masami chemoutwardzalnymi – farbami chemoutwardzalnymi, natryskiwanymi masami chemoutwardzalnymi (sprayplast) lub odpowiednimi akrylowymi farbami rozpuszczalnikowymi.

Ilość stosowanego do odnowienia materiału, należy dobrać w zależności od rodzaju i stanu oznakowania odnawianego, kierując się wskazówkami producenta materiału i zaleceniami Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. BADANIE PRZYGOTOWANIA PODŁOŻA I PRZEDZNAKOWANIA

Powierzchnia jezdni przed wykonaniem znakowania poziomego musi być całkowicie czysta i sucha. Przedznakowanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami punktu 5.5.

6.2. Badania wykonania oznakowania poziomego

6.2.1. Wymagania wobec oznakowania poziomego

6.2.1.1. Widzialność w dzień

Widzialność oznakowania w dzień jest określona współczynnikiem luminancji i barwą oznakowania.

Do określenia odbicia światła dziennego lub odbicia oświetlenia drogi od oznakowania stosuje się współczynnik luminancji w świetle rozproszonym $Q = L/E$, gdzie:

Q - współczynnik luminancji w świetle rozproszonym, $\text{mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$,

L - luminancja pola w świetle rozproszonym, mcd/m^2 ,

E - oświetlenie płaszczyzny pola, lx .

Pomiary luminancji w świetle rozproszonym wykonuje się w praktyce miernikiem luminancji wg POD-97 [2]. Wartość współczynnika Q powinna wynosić dla oznakowania świeżego, barwy:

- białej na nawierzchni asfaltowej, co najmniej $130 \text{ mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$,

Pomiar współczynnika luminancji w świetle rozproszonym może być zastąpiony pomiarem współczynnika luminancji β , wg POD-97 [2]. Wartość współczynnika β powinna wynosić dla oznakowania świeżego, barwy:

- białej, co najmniej 0,60,

Wartość współczynnika β powinna wynosić dla oznakowania używanego barwy:

- białej, po 12 miesiącach używalności, co najmniej 0,30,

Barwa oznakowania powinna być określona wg POD-97 [2] przez współrzędne chromatyczności x i y , które dla suchego oznakowania powinny leżeć w obszarze zdefiniowanym przez cztery punkty narożne:

Punkt narożny		1	2	3	4
Oznakowanie białe:	x	0,4	0,3	0,3	0,34
	y	0,4	0,3	0,3	0,38

6.2.1.2. Widzialność w nocy

Za miarę widzialności w nocy przyjęto powierzchniowy współczynnik odbłasku R_L , określany wg POD-97 [2].

Wartość współczynnika R_L powinna wynosić dla oznakowania świeżego w stanie suchym, barwy:

- białej, co najmniej 300 mcd $m^{-2} lx^{-1}$,

Wartość współczynnika R_L powinna wynosić dla oznakowania używanego:

a) cienko- i grubowarstwowego barwy:

- białej, po 12 miesiącach eksploatacji, co najmniej 100 mcd $m^{-2} lx^{-1}$,

6.2.1.3. Szorstkość oznakowania

Miarą szorstkości oznakowania jest wartość wskaźnika szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) mierzona wahadłem angielskim, wg POD-97 [2]. Wartość SRT symuluje warunki, w których pojazd wyposażony w typowe opony hamuje z blokadą kół przy prędkości 50 km/h na mokrej nawierzchni.

Wymaga się, aby wartość wskaźnika szorstkości SRT wynosiła na oznakowaniu:

- świeżym, co najmniej 50 jednostek SRT,
- używanym, w ciągu całego okresu użytkowania, co najmniej 45 jednostek SRT.

Dla punktowych elementów odblaskowych badań szorstkości nie wykonuje się.

6.2.1.4. Trwałość oznakowania

Trwałość oznakowania oceniana jako stopień zużycia w 10-stopniowej skali na zasadzie porównania z wzorcami, wg POD-97 [2], powinna wynosić po 12-miesięcznym okresie eksploatacji oznakowania wykonanego:

- farbami wodorozcieńczalnymi, co najmniej 5,
- pozostałymi materiałami, co najmniej 6.

6.2.1.5. Czas schnięcia oznakowania (wzgl. czas przejezdności oznakowania)

Za czas schnięcia oznakowania przyjmuje się czas upływający między wykonaniem oznakowania a jego oddaniem do ruchu.

Czas schnięcia oznakowania nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta, z tym że nie może przekraczać 2 godzin.

6.2.1.6. Grubość oznakowania

Grubość oznakowania, tj. podwyższenie ponad górną powierzchnię nawierzchni, powinna wynosić dla:

a) oznakowania cienkowarstwowego (grubość na mokro bez kulek szklanych), co najwyżej 800 μm ,

Wymagania te nie obowiązują, jeśli nawierzchnia pod znakowaniem jest wyfrezowana

6.3. Badania wykonania znakowania poziomego z materiału cienkowarstwowego

Wykonawca wykonując znakowanie poziome z materiału cienkowarstwowego przeprowadza przed rozpoczęciem każdej pracy oraz w czasie jej wykonywania, co najmniej raz dziennie, lub zgodnie z ustaleniem SST, 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,
- badanie lepkości farby (cienkowarstwowej), wg POD-97 [2],

b) w czasie wykonywania pracy:

- pomiar grubości warstwy oznakowania,
- pomiar czasu schnięcia, wg POD-97 [2],

- wizualną ocenę równomierności rozłożenia kulek szklanych,
- pomiar poziomych wymiarów oznakowania, na zgodność z dokumentacją projektową i „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych” [1],
- wizualną ocenę równomierności skropienia (rozłożenia materiału) na całej szerokości linii,
- oznaczenia czasu przejeźdźności, wg POD-97 [2].

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

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

- widzialności w dzień,
- widzialności w nocy,
- szorstkości,

odpowiadających wymaganiom podanym w punkcie 6.3.1 i wykonanych według metod określonych w „Warunkach technicznych POD-97” [2].

Jeżeli wyniki badań wykazą wadliwość wykonanego oznakowania to koszt badań ponosi Wykonawca, w przypadku przeciwnym - Zamawiający.

Wadliwe oznakowanie Wykonawca jest zobowiązany na swój koszt wykonać ponownie, przeprowadzić ponowne badania przy udziale Inspektora a wyniki przedstawić do akceptacji Zamawiającego.

Zakres naprawy oznakowania zostanie każdorazowo określony przez Inspektora Nadzoru.

W takim przypadku termin rękojmi liczony jest od dnia odbioru przez Inspektora Nadzoru prawidłowo wykonanego oznakowania.

6.4. Zbiórce zestawienie wymagań dla materiałów i wykonanego oznakowania

Lp.	Rodzaj, wymagania	Jednostka	Materiały do znakowania	
			cienkowarstwowego	grubowarstwowego
1	2	3	4	5
1	Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania - rozpuszczalników organicznych - rozpuszczalników aromatycznych - benzenu i rozpuszczalników chlorowanych	% (m/m) % (m/m) % (m/m)	≤ 30 ≤ 10 0	≤ 2 - 0
2	Współczynnik załamania światła kulek szklanych	współcz.	> 1,5	> 1,5
3	Współczynnik luminancji Q w świetle rozproszonym dla oznakowania świeżego barwy: - białej na nawierzchni asfaltowej - żółtej	mcd m ⁻² lx ⁻¹ mcd m ⁻² lx ⁻¹	≥ 130 ≥ 100	≥ 130 ≥ 100
4	Współczynnik luminancji β dla oznakowania świeżego barwy - białej - żółtej	współcz. β współcz. β	≥ 0,60 ≥ 0,40	≥ 0,60 ≥ 0,40
5	Powierzchniowy współczynnik odbłasku dla oznakowania świeżego w stanie suchym barwy: - białej - żółtej	mcd m ⁻² lx ⁻¹ mcd m ⁻² lx ⁻¹	≥ 300 ≥ 200	≥ 300 ≥ 200
6	Szorstkość oznakowania - świeżego - używanego (po 3 mies.)	wskaźnik SRT SRT	≥ 50 ≥ 45	≥ 50 ≥ 45
7	Trwałość oznakowania wykonanego: - farbami wodorozcieńczalnymi - pozostałymi materiałami	wskaźnik wskaźnik	≥ 5 ≥ 6	≥ 5 ≥ 6
8	Czas schnięcia materiału na nawierzchni	h	≤ 2	≤ 2
9	Grubość oznakowania nad powierzchnią nawierzchni - bez mikrokulek szklanych - z mikrokulkami szklanymi	μm mm	≤ 800 -	- ≤ 5

10	Okres stałości właściwości materiałów do znakowania przy składowaniu	miesiące	≥ 6	≥ 6
----	--	----------	----------	----------

6.5. Tolerancje wymiarów oznakowania

6.5.1. Tolerancje nowo wykonanego oznakowania

Tolerancje nowo wykonanego oznakowania poziomego, zgodnego z dokumentacją projektową i „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych” [1], powinny odpowiadać następującym warunkom:

- szerokość linii może różnić się od wymaganej o ± 5 mm,
- długość linii może być mniejsza od wymaganej co najwyżej o 50 mm lub większa co najwyżej o 150 mm,
- dla linii przerywanych, długość cyklu składającego się z linii i przerwy nie może odbiegać od średniej liczonej z 10 kolejnych cykli o więcej niż ± 50 mm długości wymaganej,
- dla strzałek, liter i cyfr rozstaw punktów narożnikowych nie może mieć większej odchyłki od wymaganego wzoru niż ± 50 mm dla wymiaru długości i ± 20 mm dla wymiaru szerokości.

Przy wykonywaniu nowego oznakowania poziomego, spowodowanego zmianami organizacji ruchu, należy dokładnie usunąć zbędne stare oznakowanie.

6.5.2. Tolerancje przy odnawianiu istniejącego oznakowania

Przy odnawianiu istniejącego oznakowania należy dążyć do pokrycia pełnej powierzchni istniejących znaków, przy zachowaniu dopuszczalnych tolerancji podanych w punkcie 6.5.1.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową oznakowania poziomego jest m^2 (metr kwadratowy) powierzchni naniesionych znaków lub liczba umieszczonych punktowych elementów odblaskowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, w zależności od przyjętego sposobu wykonania robót, może być dokonany po:

- oczyszczeniu powierzchni nawierzchni,
- przedznakowaniu,
- usunięciu istniejącego oznakowania poziomego,

8.3. Odbiór końcowy

Odbioru końcowego należy dokonać po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych określonych w punktach od 2 do 6.

8.4. Odbiór przed upływem okresu rękojmi

Odbioru przed upływem okresu rękojmi należy dokonać przed upływem terminu ustalonego w SST. Sprawdzeniu podlegają cechy oznakowania określone w POD-97 [2].

8.5. Przyjmuje się następujące minimalne okresy rękojmi.

Wymagany przez Zamawiającego okres rękojmi wynosi 12. miesięcy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m^2 wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,

- przygotowanie i dostarczenie materiałów,
- oczyszczenie podłoża (nawierzchni),
- przedznakowanie,
- naniesienie powłoki znaków na nawierzchnię drogi o kształtach i wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową i „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych”,
- ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w czasie prowadzenia robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

9.2. Warunki i wymagania umowy

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-C81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport
2. PN-O-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe.

10.2. Inne dokumenty

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. Warunki techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-97. Seria „I” - Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 55. IBDiM, Warszawa, 1997.