

**Opis przedmiotu zamówienia**

Oznaczenie wg CPV: 45233221- 4      Malowanie nawierzchni

**Poziome oznakowanie dróg i ulic powiatowych  
administrowanych przez Powiatowy Zarząd Dróg w Pisz**

Przedmiotem zamówienia jest odnowienie oraz wykonanie nowego oznakowania poziomego na ulicach oraz drogach powiatowych zarządzanych przez Powiatowy Zarząd Dróg w Pisz.

Zakres odnowy oraz wykonanie nowego oznakowania poziomego obejmuje oznakowanie w technologii cienkowarstwowej – znaki drogowe poziome, tj. znaki podłużne i poprzeczne, strzałki, znaki uzupełniające w postaci linii segregacyjnych ciągłych lub przerywanych, pojedynczych lub podwójnych, przejść dla pieszych, strzałek, napisów, symboli oraz innych linii związanych z oznaczeniem określonych miejsc na nawierzchni w miejscach wskazanych przez Zamawiającego w ciągu dróg i ulic powiatowych administrowanych przez Powiatowy Zarząd Dróg w Pisz.

Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje malowanie nawierzchni bitumicznej dróg i ulic w szacunkowej ilości 7165,95 m<sup>2</sup> oraz 7 szt. miejsc parkingowych w kolorze niebieskim – przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych.

Wykonawca musi dysponować niżej wymienionym sprzętem:

- 1) szczotka mechaniczna (zaleca się stosowanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające) oraz szczotki ręczne;
- 2) sprężarka;
- 3) malowarka samojezdna;
- 4) szablony oznakowania poziomego.

**Warunki realizacji i odbioru robót:**

Zamawiający dokona rozliczenia wykonanego oznakowania na podstawie obmiaru wykonanych robót oraz cen podanych przez Wykonawcę w formularzu cenowym. Szczegółowy zakres robót określony został w przedmiarze robót, a szczegóły techniczne w SST stanowiącymi załącznik do postępowania.

Wykonawca zobowiązany będzie po zawarciu umowy a przed rozpoczęciem robót do wskazania koordynatora robót reprezentującego Wykonawcę, któremu Zamawiający przekaze wszystkie informacje niezbędne do prawidłowego zrealizowania umowy.

Po zawarciu umowy Zamawiający protokolarnie przekaze Wykonawcy robót odcinki dróg, na których realizowane będzie zamówienie.

Osobami odpowiedzialnymi za realizację zamówienia ze strony Zamawiającego będą Majstrowie poszczególnych Obwodów Drogowych, tj.:

- 1) P. Kamil Szymańczyk; tel.: 516187241; adres e-mail: [k.szymanczyk@pzd.pisz.pl](mailto:k.szymanczyk@pzd.pisz.pl)  
(Obwód Drogowy Nr 1)
- 2) P. Damian Czyżewski; tel.: 516187242; adres e-mail: [d.czyzewski@pzd.pisz.pl](mailto:d.czyzewski@pzd.pisz.pl)  
(Obwód Drogowy Nr 2)
- 3) P. Maciej Listowski; tel. 516187243; adres e-mail: [m.listowski@pzd.pisz.pl](mailto:m.listowski@pzd.pisz.pl)  
(Obwód Drogowy Nr 3)

Termin realizacji zamówienia – do dnia 31 maja 2021 r.

Zatwierdził:

**Z-ca DYREKTORA**  
**Powiatowego Zarządu Dróg**  
**w Piszcu**  
  
**mgr Wiesław Wasilewski**

<b>Przedmiar robót</b>
------------------------

**Linie segregacyjne ciągle i przerywane:**

**Obwód Drogowy Nr 1**

Lp.	Wyszczególnienie, opis i wyliczenia	Ilość [m <sup>2</sup> ]
1	ulica Wojska Polskiego + skrz. ul. Kopernika z ul. Kościuszki P-3a, P-4 595,00 m.b. × 0,12 m P-1e, P-1c, P-7a 196,00 m.b. × 0,24 m P-1b, P-3a, P-4, P-6 861,00 m.b. × 0,12 m	221,76
2	ulica Gdańska i ul. Klementowskiego (w ciągu DP Nr 1522N) P-3a, P-4 841,00 m.b. × 0,12 m P-1e, P-7a 105,00 m.b. × 0,24 m P-1b, P-3a, P-4, P-6 1122,00 m.b. × 0,12 m	260,76
3	skrzyżowanie ul. Warszawskiej z ul. Jagielly P-4 40,00 m.b. × 0,12 m P-1e 9,00 m.b. × 0,24 m	6,96
4	skrzyżowanie ul. Warszawskiej z ul. Słoneczną P-4 8,00 m.b. × 0,12 m P-1e 17,00 m.b. × 0,24 m	5,04
5	skrzyżowanie ul. Warszawskiej z ul. Konopnickiej P-4 48,00 m.b. × 0,12 m P-1e 4,00 m.b. × 0,24 m	6,72
6	skrzyżowanie ul. Kościuszki z ul. Okopową P-4 33,00 m.b. × 0,12 m P-2b 69,00 m.b. × 0,24 m P-1e 7,00 m.b. × 0,24 m	22,20
7	DP Nr 1648N w m. Wiartel P-7c,d 11,00 m.b. × 0,12 m	1,32
8	DP Nr 1777N odc. Snopki – Onufryjowo P-7c,d 15329,00 m.b. × 0,12 m	1839,48
9	DP Nr 1646N Ruciane – Nida – Wejsuny P-7c,d 6879,00 m.b. × 0,12 m	825,48
<b>Razem:</b>		<b>3189,72</b>

**Obwód Drogowy Nr 2**

Lp.	Wyszczególnienie, opis i wyliczenia	Ilość [m <sup>2</sup> ]
1	ulica Wyzwolenia P-7c 650,00 m × 0,12 m	78,00
2	<b>Wykonanie nowego oznakowania</b> DP Nr 1849N na odcinku DK Nr 16 – Nowe Guty P-7c,d 4654,00 m.b. × 0,12 m	558,48
	<b>Wykonanie nowego oznakowania</b> DP Nr 1692N na odcinku DK Nr 63 (Trzonki) – Rostki P-7c,d 8437,50 m.b. × 0,12 m	1012,50
<b>Razem:</b>		<b>1648,98</b>

**Obwód Drogowy Nr 3**

Lp.	Wyszczególnienie, opis i wyliczenia	Ilość [m <sup>2</sup> ]
1	DP Nr 1871N na odcinku Kowalewo – Milewo P-7c,d 2773,00 m.b. × 0,12 m	332,76
<b>Razem:</b>		<b>332,76</b>

**Linie na skrzyżowaniach, przejściach dla pieszych i inne symbole :****Obwód Drogowy Nr 1**

Lp.	Wyszczególnienie, opis i wyliczenia	Ilość [m <sup>2</sup> ]
1	skrzyżowanie ul. Warszawskiej z ul. Jagiełły w Pisz P-13 10 szt. × 0,175 m <sup>2</sup> P-10 9 szt. × 4,0 m × 0,5 m	19,75
2	skrzyżowanie ul. Warszawskiej z ul. Słoneczną w Pisz P-13 11 szt. × 0,175 m <sup>2</sup> P-14 3 szt. × 0,375 m <sup>2</sup> P-10 18 szt. × 4,0 m × 0,5 m P-21 100,00 m.b. × 0,24 m	63,05
3	skrzyżowanie ul. Warszawskiej z ul. Konopnickiej w Pisz P-13 10 szt. × 0,175 m <sup>2</sup> P-10 11 szt. 4,0 m × 0,5 m	23,75
4	DP Nr 1670N (w m. Łupki) P-10 12 szt. × 4,0 m × 0,5 m P-14 6 szt. × 0,375 m <sup>2</sup>	26,25
5	ulica Pionierów w Pisz	26,00

	P-10 P-11	10 szt. $\times$ 4,0 m $\times$ 0,5 m 24 szt. $\times$ 0,25 m <sup>2</sup>	
6	ulica Długa w Pisz P-10 P-11	103 szt. $\times$ 4,0 m $\times$ 0,5 m 223 szt. $\times$ 0,25 m <sup>2</sup>	261,75
7	ulica Wojska Polskiego (rondo) w Pisz P-10 P-11 P-13 P-21	35 szt. $\times$ 4,0 m $\times$ 0,5 m 70 szt. $\times$ 0,25 m <sup>2</sup> 30 szt. $\times$ 0,175 m <sup>2</sup> 210,00 m.b. $\times$ 0,24 m	143,15
8	ulica Wojska Polskiego – c.d. P-8b P-8f P-10 P-13 P-14 P-21	1 szt. $\times$ 1,49 m <sup>2</sup> 2 szt. $\times$ 2,19 m <sup>2</sup> 51 szt. $\times$ 4,0 m $\times$ 0,5 m 50 szt. $\times$ 0,175 m <sup>2</sup> 16 szt. $\times$ 0,375 m <sup>2</sup> 214,00 m.b. $\times$ 0,24 m	173,98
9	Plac Daszyńskiego (skrz. ul. Kopernika z ul. Kościuszki) w Pisz P-8d P-8e P-10 P-14	2 szt. $\times$ 1,49 m <sup>2</sup> 2 szt. $\times$ 2,19 m <sup>2</sup> 24 szt. $\times$ 4,0 m $\times$ 0,5 m 6 szt. $\times$ 0,375 m <sup>2</sup>	57,61
10	skrzyżowanie ul. Kościuszki z ul. Armii Krajowej w Pisz P-10 P-21	12 szt. $\times$ 4,0 m $\times$ 0,5 m 9,00 m.b. $\times$ 0,24 m	26,16
11	skrzyżowanie ul. Kościuszki z ul. Gizewiusza i ul. Okopową w Pisz P-10 P-13 P-14 P-21	23 szt. $\times$ 4,0 m $\times$ 0,5 m 15 szt. $\times$ 0,175 m <sup>2</sup> 9 szt. $\times$ 0,375 m <sup>2</sup> 25,00 m.b. $\times$ 0,24 m	58,00
12	ulica Klementowskiego ( w ciągu DP Nr 1522N) w Pisz P-10 P-10 P-13	9 szt. $\times$ 4,0 m $\times$ 0,5 m 17,00 m.b. $\times$ 0,5 m 3 szt. $\times$ 0,175 m <sup>2</sup>	27,03
13	ulica Gdańska ( w ciągu DP Nr 1522N) w Pisz P-10 P-13	18 szt. $\times$ 4,0 m $\times$ 0,5 m 27 szt. $\times$ 0,175 m <sup>2</sup>	40,73
14	ulica Sienkiewicza w Pisz P-18 P-18	16 szt. $\times$ 4,5 m $\times$ 0,12 m 16 szt. $\times$ 0,5 m $\times$ 0,12 m	9,60
15	ulica Sikorskiego w Pisz P-10	6 szt. $\times$ 4,0 m $\times$ 0,5 m	12,00
16	ulica Spacerowa w Pisz P-10	36 szt. $\times$ 4,0 m $\times$ 0,5 m	72,00
17	ulica Jagodna w Pisz P-10	6 szt. $\times$ 4,0 m $\times$ 0,5 m	12,00
18	ulica Lipowa w Pisz P-10	45 szt. $\times$ 4,0 m $\times$ 0,5 m	90,00
19	ulica Staszica w Pisz		12,00

	P-10	6 szt. × 4,0 m × 0,5 m	
20	ulica Armii Krajowej w Pisz		
	P-10	6 szt. × 4,0 m × 0,5 m	12,00
21	ulica Dworcowa w Pisz		
	P-10	23 szt. × 4,0 m × 0,5 m	46,00
22	ulica Gizewiusza w Pisz		
	P-10	29 szt. × 4,0 m × 0,5 m	58,00
23	ulica Konopnickiej w Pisz		
	P-10	8 szt. × 4,0 m × 0,5 m	16,00
24	ulica Mickiewicza w Pisz		
	P-10	18 szt. × 4,0 m × 0,5 m	48,00
	P-12	24,0 m × 0,5 m	
25	ulica Okopowa w Pisz		
	P-10	7 szt. × 4,0 m × 0,5 m	14,00
26	ulica Słoneczna w Pisz		
	P-10	7 szt. × 4,0 m × 0,5 m	14,00
27	DP Nr 1648N w m. Wiartel		
	P-10	6 szt. × 4,0 m × 0,5 m	12,00
28	DP Nr 1522N w m. Turośl		
	P-17	2 szt. × 2,45 m <sup>2</sup>	4,90
29	DP Nr 1522N w m. Karpa		
	P-17	2 szt. × 2,45 m <sup>2</sup>	4,90
30	DP Nr 1522N rondo k/m Wiartel		
	P-10	6 szt. × 4,0 m × 0,5 m	12,00
31	DP Nr 1648N w m. Uściany		
	P-10	6 szt. × 4,0 m × 0,5 m	16,90
	P-17	2 szt. × 2,45 m <sup>2</sup>	
32	DP Nr 1646N i 1777N w m. Wejsuny		
	P-10	23 szt. × 4,0 m × 0,5 m	46,00
33	DP Nr 1692N w m. Trzonki i Szczecy Małe		
	P-17	4 szt. × 2,45 m <sup>2</sup>	9,80
34	ulica Mazurska w Rucianem-Nidzie		
	P-10	12 szt. × 4,0 m × 0,5 m	24,00
35	ulica Guzianka w Rucianem-Nidzie		
	P-10	12 szt. × 4,0 m × 0,5 m	24,00
<b>Razem:</b>			<b>1517,31</b>

## Obwód Drogowy Nr 2

Lp.	Wyszczególnienie, opis i wyliczenia	Ilość [m <sup>2</sup> ]
1	ulica Ogrodowa w Orzyszu	
	P-10	6 szt. × 4,0 m × 0,5 m
2	ulica Osiedle Robotnicze w Orzyszu	
	P-10	29 szt. × 4,0 m × 0,5 m
	P-25	1,56 m <sup>2</sup>
3	ulica Wyzwolenia w Orzyszu	
	P-10	18 szt. × 4,0 m × 0,5 m
	P-4	54,00 m.b. × 0,12 m

	P-12	6,00 m.b. × 0,24 m	
4	ulica Mickiewicza w Orzyszu P-10	6 szt. × 4,0 m × 0,5 m	12,00
5	DP Nr 1849N w m. Nowe Guty P-17	2 szt. × 2,45 m <sup>2</sup>	4,90
6	DP Nr 1867N w m. Bemowo Piskie P-10	47 szt. × 4,0 m × 0,5 m	94,00
7	DP Nr 1867N w m. Drygały P-10	30 szt. × 4,0 m × 0,5 m	60,00
<b>Razem:</b>			<b>286,38</b>

### Obwód Drogowy Nr 3

Lp.	Wyszczególnienie, opis i wyliczenia	Ilość [m <sup>2</sup> ]
1	ulica Konopnickiej w Białej Piskiej P-10 18 szt. × 4,0 m × 0,5 m P-12 20,0 m × 0,24 m	40,80
2	ulica Żeromskiego w Białej Piskiej P-10 6 szt. × 4,0 m × 0,5 m	12,00
3	ulica Targowa w Białej Piskiej P-10 5 szt. × 4,0 m × 0,5 m	10,00
4	ulica Warszawska w Białej Piskiej P-10 13 szt. × 4,0 m × 0,5 m	26,00
5	ulica Sikorskiego w Białej Piskiej P-10 26 szt. × 4,0 m × 0,5 m	52,00
6	ulica Kajki w Białej Piskiej P-10 6 szt. × 4,0 m × 0,5 m	12,00
7	DP Nr 1682N w m. Świdry Kościelne P-10 15 szt. × 4,0 m × 0,5 m	30,00
8	DP Nr 1666N w m. Rakowo P-10 4 szt. × 4,0 m × 0,5 m	8,00
<b>Razem:</b>		<b>190,80</b>

Oznakowanie poziome na terenie powiatu piskiego ogółem: **7165,95 m<sup>2</sup>**

### Miejsca postojowe dla osób niepełnosprawnych (kolor niebieski)

Lp.	Lokalizacja	Ilość [szt.]
1	Pisz – ulica Okopowa	1
2	Pisz – ulica Sienkiewicza	2
3	Pisz – ulica Gizewiusza	2
4	Biała Piska, ul. Konopnickiej	2

	<b>Razem:</b>	<b>7</b>
--	---------------	----------

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

### D - 07.01.01

#### 1. WSTĘP.

##### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania poziomego dróg w ramach oznakowania dróg i ulic powiatowych na terenie powiatu piskiego.

##### 1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania poziomego stosowanego na drogach o nawierzchni twardej w ramach oznakowania dróg i ulic powiatowych i obejmują:

- malowanie cienkowarstwowe:

- ✓ linie segregacyjne ciągłe i przerywane – 5171,46 m<sup>2</sup>
- ✓ linie na skrzyżowaniach, przejściach dla pieszych i inne symbole – 1994,49 m<sup>2</sup>
- ✓ malowanie miejsc parkingowych dla osób niepełnosprawnych – 7,00 szt.

##### 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 odbłaskowe, 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 3,5 mm. Należą do nich masy termoplastyczne i masy chemoutwardzalne stosowane na zimno.

**1.4.9.** Materiały prefabrykowane - materiały, które łączy się z powierzchnią drogi przez klejenie, wtapianie, wbudowanie lub w inny sposób. Zalicza się do nich masy termoplastyczne w arkuszach do wtapiania oraz folie do oznakowań tymczasowych (żółte) i trwałych (białe) oraz punktowe elementy odblaskowe.

**1.5.0.** Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

## **2. Materiały.**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Dokument dopuszczający do stosowania materiałów.**

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

### **2.3. Badanie materiałów, których jakość budzi wątpliwość.**

Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości jego lub Inżyniera, co do jakości, w celu stwierdzenia czy odpowiadają one wymaganiom określonym w punkcie 2. Badania te Wykonawca zleci IBDiM lub akredytowanemu laboratorium. Badania powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi POD-97”.

### **2.4. Oznakowanie opakowań.**

Wykonawca powinien żądać od producenta, aby oznakowanie opakowań materiałów do poziomego znakowania dróg było wykonane zgodnie z PN-O-79252, 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.

### **2.5. Przepisy określające wymagania dla materiałów.**

Podstawowe wymagania dotyczące materiałów podano w punkcie 2.6, a szczegółowe wymagania określone są w „Warunkach technicznych POD-97”.

### **2.6. Wymagania wobec materiałów do poziomego znakowania dróg.**

#### **2.6.1. 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 powierzchnię 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 odpowiadająca wymaganiom POD-97.

#### **2.6.2. Materiały do znakowania grubowarstwowego.**

Materiałami do znakowania grubowarstwowego powinny być materiały nakładane warstwą grubości od 0,9 mm do 3,5 mm.

#### **2.6.3. 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.

### **2.7. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Materiały do znakowania cienko 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:

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

### **3. Sprzęt.**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania poziomego.**

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania poziomego, w zależności od zakresu robót, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, zaakceptowanego przez Inżyniera:

- szczotek mechanicznych (zaleca się stosowanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające) oraz szczotek ręcznych,
- sprężarek,
- malowarek,
- sprzętu do badań, określonych w SST.

### **4. Transport.**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **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.

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

### **5. Wykonanie robót.**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **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 najwyżej 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 wymienionego w SST i zaakceptowanego przez Inżyniera.

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, „Instrukcji o znakach drogowych poziomych”, SST i wskazaniach Inżyniera.

Do wykonania przedznakowania można stosować nietrwałą farbę, np. farbę silnie rozcieńczoną rozpuszczalnikiem. 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 mechanicznego 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 Inżynier na wniosek Wykonawcy.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. 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.

### **6.3. Badania wykonania oznakowania poziomego.**

#### **6.3.1. Wymagania wobec oznakowania poziomego**

##### **6.3.1.1. 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, mcd m<sup>-2</sup> lx<sup>-1</sup>,

L - luminancja pola w świetle rozproszonym, mcd/m<sup>2</sup>,

E - oświetlenie płaszczyzny pola, lx.

Pomiary luminancji w świetle rozproszonym wykonuje się w praktyce miernikiem luminancji wg POD-97. Wartość współczynnika Q powinna wynosić dla oznakowania świeżego, barwy białej na nawierzchni asfaltowej, co najmniej 130 mcd m<sup>-2</sup> lx<sup>-1</sup>.

Pomiar współczynnika luminancji w świetle rozproszonym może być zastąpiony pomiarem współczynnika luminancji  $\beta$ , wg POD-97. Wartość współczynnika  $\beta$  powinna wynosić dla oznakowania świeżego, barwy:

– białej, co najmniej 0,60,

Wartość współczynnika  $\beta$  powinna wynosić dla oznakowania używanego barwy białej, po 12 miesiącach używalności, co najmniej 0,30,

Barwa oznakowania powinna być określona wg POD-97 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

#### 6.3.1.2. Widzialność w nocy.

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

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

#### 6.3.1.3. Szorstkość oznakowania.

Miarą szorstkości oznakowania jest wartość wskaźnika szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) mierzona wahadłem angielskim, wg POD-97. 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 odbłaskowych badań szorstkości nie wykonuje się.

#### 6.3.1.4. Trwałość oznakowania.

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

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

#### 6.3.1.5. Czas schnięcia oznakowania (wzgl. czas przejeźdźności 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.

#### 6.3.1.6. Grubość oznakowania.

Grubość oznakowania, tj. podwyższenie ponad górną powierzchnię nawierzchni, powinna wynosić dla oznakowania cienkowarstwowego (grubość na mokro bez kulek szklanych), co najwyżej 800  $\mu m$ ,

Wymagania te nie obowiązują, jeśli nawierzchnia pod znakowaniem jest wyfrezowana.

#### 6.3.2. Badania wykonania znakowania poziomego z materiału cienkowarstwowego lub grubowarstwowego.

Wykonawca wykonując znakowanie poziome z materiału cienko- lub grubowarstwowego 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,

b) w czasie wykonywania pracy:

- pomiar grubości warstwy oznakowania,
- pomiar czasu schnięcia, wg POD-97,
- wizualną ocenę równomierności rozłożenia kulek szklanych,
- pomiar poziomych wymiarów oznakowania, na zgodność z dokumentacją projektową i „Instrukcją o znakach drogowych poziomych” [3],
- wizualną ocenę równomierności skropienia (rozłożenia materiału) na całej szerokości linii,
- oznaczenia czasu przejeźdźności, wg POD-97.

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, Inżynier 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”. Jeżeli wyniki tych badań wykażą wadliwość wykonanego oznakowania to koszt badań ponosi Wykonawca, w przypadku przeciwnym - Zamawiający.

### 6.3.3. Zbiorcze zestawienie wymagań dla materiałów i wykonanego oznakowania.

Lp.	Rodzaj wymagania	Jednostka	Materiały do znakowania cienkowarstwowego
1	Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania - rozpuszczalników organicznych - rozpuszczalników aromatycznych - benzenu i rozpuszczalników chlorowanych	% (m/m) % (m/m) % (m/m)	$\leq 30$ $\leq 10$ 0
2	Współczynnik załamania światła kulek szklanych	współcz.	$> 1,5$
3	Współczynnik luminancji Q w świetle rozproszonym dla oznakowania świeżego barwy białej na nawierzchni asfaltowej	$\text{mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$	$\geq 130$
4	Współczynnik luminancji $\beta$ dla oznakowania świeżego barwy białej	współcz. $\beta$	$\geq 0,60$
5	Powierzchniowy współczynnik odbłasku dla oznakowania świeżego w stanie suchym barwy białej	$\text{mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$	$\geq 300$
6	Szorstkość oznakowania - świeżego - używanego (po 3 mies.)	wskaźnik SRT SRT	$\geq 50$ $\geq 45$
7	Trwałość oznakowania wykonanego:		

	- farbami wodorozcieńczalnymi - pozostałymi materiałami	wskaźnik wskaźnik	$\geq 5$ $\geq 6$
8	Czas schnięcia materiału na nawierzchni	h	$\leq 2$
9	Grubość oznakowania nad powierzchnią nawierzchni	$\mu\text{m}$	$\leq 800$
10	Okres stałości właściwości materiałów do znakowania przy składowaniu	miesiące	$\geq 6$

#### 6.4. Tolerancje wymiarów oznakowania.

##### 6.4.1. Tolerancje nowo wykonanego oznakowania.

Tolerancje nowo wykonanego oznakowania poziomego, zgodnego z dokumentacją projektową i „Instrukcją o znakach drogowych poziomych” [3], powinny odpowiadać następującym warunkom:

- szerokość linii może różnić się od wymaganej o  $\pm 5$  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  $\pm 50$  mm długości wymaganej,
- dla strzałek, liter i cyfr rozstaw punktów narożnikowych nie może mieć większej odchyłki od wymaganego wzoru niż  $\pm 50$  mm dla wymiaru długości i  $\pm 20$  mm dla wymiaru szerokości.

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

#### 7. Obmiar robót.

##### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

##### 7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową oznakowania poziomego jest  $\text{m}^2$  (metr kwadratowy) powierzchni naniesionych znaków.

#### 8. Odbiór robót.

##### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

##### 8.2. Odbiór 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,

##### 8.3. Odbiór ostateczny.

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

##### 8.4. Odbiór pogwarancyjny.

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego, ustalonego w SST. Sprawdzeniu podlegają cechy oznakowania określone w POD-97.

Zaleca się stosowanie następujących minimalnych okresów gwarancyjnych dla oznakowania cienkowarstwowego:

- na odcinkach przejść przez miejscowości: co najmniej 6 miesięcy,
- na przejściach dla pieszych w miejscowościach: co najmniej 6 miesięcy,
- w przypadku stosowania piasku lub piasku z solą do zimowego utrzymania dróg, okres gwarancyjny należałoby skrócić do maksimum 9 miesięcy przy wymalowaniu wiosennym i do 6 miesięcy przy wymalowaniu jesiennym;

---

**9. Podstawa płatności.****9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej.**

Cena 1 m<sup>2</sup> 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 „Instrukcją o znakach drogowych poziomych”,
- ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w czasie prowadzenia robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

**10. Przepisy związane.****10.1. Normy.**

1. PN-C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport
2. PN-O-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie.  
Wymagania podstawowe.

**10.2. Inne dokumenty.**

1. Instrukcja o znakach drogowych poziomych. Załącznik do zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 3 marca 1994 r. (M.P. Nr 16, poz. 120)
2. Warunki techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-97. Seria „I” - Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 55. IBDiM, Warszawa, 1997.