

OPIŚ PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**Wykonanie oznakowania poziomego na ciągach dróg wojewódzkich na
terenie województwa łódzkiego
na rok 2020
dla sieci dróg wojewódzkich administrowanych przez
Zarząd Dróg Wojewódzkich w Łodzi**

- **Zadanie Nr 1** – Wykonanie oznakowania poziomego na drogach wojewódzkich administrowanych przez Rejon Dróg Wojewódzkich w Bełchatowie
Adres: 97-400 Bełchatów, ul. Lipowa 67A
- Obwód Dróg Wojewódzkich Grocholice ul. Brzozowa nr 3
- Obwód Dróg Wojewódzkich Przedbórz ul. Spacerowa nr 4
- **Zadanie Nr 2** – Wykonanie oznakowania poziomego na drogach wojewódzkich administrowanych przez Rejon Dróg Wojewódzkich i Obwodu Dróg w Łowiczu
Adres: 99-400 Łowicz, ul. Jana Pawła II 171
- Obwód Dróg Wojewódzkich Biała Rawska (Żurawia)
- **Zadanie Nr 3** – Wykonanie oznakowania poziomego na drogach wojewódzkich administrowanych przez Rejon Dróg Wojewódzkich w Piotrkowie Trybunalskim
Adres: 97-300 Piotrków Tryb., ul. 3 Maja 33
- Obwód Dróg Wojewódzkich Koluszki ul. 11-go Listopada 74
- Obwód Dróg Wojewódzkich w Januszewicach, Januszewice 1E
- **Zadanie Nr 4** – Wykonanie oznakowania poziomego na drogach wojewódzkich administrowanych przez Rejon Dróg Wojewódzkich w Poddębicach
Adres: 99-200 Poddębice, ul. Mickiewicza 32
- Obwód Dróg Wojewódzkich Uniejów ul. Dąbska
- Obwód Dróg Wojewódzkich Żygy gm. Zadzim
- **Zadanie Nr 5** – Wykonanie oznakowania poziomego na drogach wojewódzkich administrowanych przez Rejon Dróg Wojewódzkich w Sieradzu
Adres: 98-200 Sieradz, ul. Targowa 9
- Obwód Dróg Wojewódzkich Widawa ul. Kuziówek 4
- Obwód Dróg Wojewódzkich Działoszyn ul. Ogrodowa nr 4

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB)
OZNAKOWANIE POZIOME**

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania poziomego cienkowarstwowego i grubowarstwowego strukturalnego wykonanego w technologii mas chemoutwardzalnych na ciągach dróg wojewódzkich na terenie województwa łódzkiego w 2020 roku.

1.2 Zakres stosowania STWiORB

Zakres stosowania STWiORB jest zgodny z „Wymogami ogólnymi” OST D-M-00.00.00.

1.3 Zakres robót ujętych w STWiORB

1.3.1 Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem oznakowania poziomego cienkowarstwowego i grubowarstwowego - chemoutwardzalnego jezdni na drogach wojewódzkich będących w administracji Zarządu Dróg Wojewódzkich w Łodzi i obejmują:

– wykonanie oznakowania cienkowarstwowego w ilości **123 278,00 m²** w tym:

- – RDW Bełchatów – **29 316,00 m²**
- – RDW Łowicz – **22 452,00 m²**
- – RDW Piotrków Tryb. – **23 201,00 m²**
- – RDW Poddębice – **26 906,00 m²**
- – RDW Sieradz – **21 403,00 m²**

– wykonanie oznakowania masą chemoutwardzalną w ilości **1015 m²** w tym:

- – RDW Bełchatów – **500 m²**
- – RDW Piotrków Tryb. – **5150 m²**

– wykonanie frezowania oznakowania w ilości **995 m²** w tym:

- – RDW Bełchatów – **100 m²**
- – RDW Łowicz – **300 m²**
- – RDW Piotrków Tryb. – **235 m²**
- – RDW Poddębice – **100 m²**
- – RDW Sieradz – **260 m²**

– wykonanie miejsc dla niepełnosprawnych w ilości **40 m²** RDW Łowicz

– Montaż punktowych elementów odblaskowych PEO dwustronnych z odbłyśnikiem barwy białej (montaż + elementy odblaskowe) w ilości **150 szt.** RDW Piotrków Tryb.

1.3.2 Oznakowanie poziome dróg wojewódzkich liniami segregacyjnymi i krawężniowymi oraz wykonanie przejść dla pieszych i innych elementów w ilości:

RDW	Powierzchnia malowania cienkowarstwowego odnawialnego (m ²)					
	Linie segregacyjne	przejścia dla pieszych-farba biała	przejścia dla pieszych-farba czerwona	linie krawędziowe	inne	Razem
Bełchatów	17 000,00	4 800,00	616,00	2 900,00	4 000,00	29 316,00
Łowicz	13 700,00	1 850,00	102,00	5 400,00	1 400,00	22 452,00
Piotrków T	16 000,00	3 600,00	351,00	550,00	2 700,00	23 201,00
Poddębice	9 400,00	2 400,00	306,00	12 800,00	2 000,00	26 906,00
Sieradz	12 600,00	2 400,00	403,00	2 500,00	3 500,00	21 403,00
Ogółem	68 700,00	15 050,00	1 778,00	24 150,00	13 600,00	123 278,00

RDW	Powierzchnia malowania grubowarstwowego chemoutwardzalnego (m ²)					
	Linie segregacyjne	przejścia dla pieszych-farba biała	przejścia dla pieszych-farba czerwona	linie krawędziowe	inne	Razem
Bełchatów	500					500
Łowicz	0					0
Piotrków T	515					515
Poddębice	0					0
Sieradz	0					0
Ogółem						1015

--	--	--

RDW	Malowanie miejsc dla niepełnosprawnych kolor niebieski (m2)	
Bełchatów	0	0
Łowicz	40	40
Piotrków T	0	0
Poddębice	0	0
Sieradz	0	0
Ogółem		40

RDW	Frezowanie istniejącego oznakowania poziomego (m ²)					
	Linie segregacyjne	przejścia dla pieszych- farba biała	przejścia dla pieszych- farba czerwona	linie krawędziowe	inne	Razem
Bełchatów	100					100
Łowicz	300					300
Piotrków T	235					235
Poddębice	100					100
Sieradz	260					260
Ogółem						995

RDW	Montaż - Punktowe elementy odblaskowe (szt.)	
Bełchatów	0	0
Łowicz	0	0
Piotrków T	150	150
Poddębice	0	0
Sieradz	0	0
Ogółem		150

1.3.3 Wykonanie powyższego zadania będzie realizowane w terminie:

Od dnia podpisania umowy do dnia 31.11.2020r. w tym:

- **do 31.07.2020 r. – 70% zakresu robót**, w tym przejścia dla pieszych oraz drogi w rejonach szkół.
- **do 31.10.2020 r. – 30% zakresu robót** (odcinki remontowane, zalecenia Komisji Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego)

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 miejsc na 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 znaki poprzeczne: znaki wyznaczające miejsca przeznaczone do ruchu pieszych i rowerzystów w poprzek jezdni oraz miejsca zatrzymania pojazdów.

1.4.4 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.

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

1.4.6 powierzchnie wyłączone z ruchu: powierzchnie wyznaczone przez zbiór linii równoległych lub zbliżonych do równoległych względem siebie, ukośnych do toru jazdy pojazdów i ograniczone linią ciągłą.

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

1.4.8 materiały do oznakowania cienkowarstwowego: materiały nakładane warstwą grubości 0,3-0,8 mm. (na mokro). Należą do nich rozpuszczalnikowe farby jedno lub dwuskładnikowe stosowane w temperaturze otoczenia lub podgrzewane do temperatur powyżej 50° C.

1.4.9 materiały do oznakowania grubowarstwowego chemoutwardzalnego: dwuskładnikowa lub trzyskładnikowa masa chemoutwardzalna stosowana na zimno do grubowarstwowego poziomego oznakowania dróg. W skład masy wchodzi składnik A, będący zawiesiną pigmentów, wypełniaczy, kulek szklanych i środków pomocniczych w ciekłej żywicy metakrylowej oraz składnik B będący katalizatorem polimeryzacji żywicy i spełniający rolę utwardzacza. Składniki A i B powinny być mieszane ze sobą w proporcjach ustalonych przez producenta. Materiał do oznakowania powinien być odporny na działanie promieniowania słonecznego, wody i roztworu chlorku sodu. Masa chemoutwardzalna powinna być układana warstwą o grubości 0,9 mm do 5 mm.

1.4.10 Materiał uszorstniający: 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 może być stosowany sam lub w mieszaninie z kulkami szklanymi.

1.4.11 Kulki szklane: materiał do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na znakowanie wykonane materiałami w stanie ciekłym, w celu uzyskania widzialności znakowania w nocy.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

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

2.2. Wymagania szczegółowe.

Materiały stosowane do wykonania oznakowania poziomego powinny spełniać następujące warunki:

- a) - dobra przyczepność do podłoża,
- b) - krótki czas schnięcia,
- c) - wysoką odporność na ścieralność,
- d) - odpowiednia szorstkość, zbliżoną do szorstkości nawierzchni
- e) - dobra widoczność w ciągu całej doby,
- f) - wysoki współczynnik odbłaskowości.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za zgodność z STWiORB, przedmiarem robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2.3. Świadectwo dopuszczenia do stosowania.

Każdy materiał używany przez Wykonawcę do poziomego znakowania dróg musi spełniać wymagania, określone w Szczegółowych warunkach technicznych załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. (Dz.U. załącznik do nru 220, poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r.), i posiadać:

- a) – Krajową deklarację zgodności
- b) - instrukcję producenta w języku polskim,
- c) - opis techniczny właściwości materiałów do poziomego oznakowania dróg.

Osoby wyznaczone do pełnienia nadzoru nie dopuszczają do wbudowania materiałów, które nie będą miały świadectwa dopuszczenia lub aprobaty technicznej.

2.4. Wymagania dla materiałów do oznakowania cienkowarstwowego dróg.

2.4.1. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu poziomego oznakowania dróg, według zasad niniejszej STWiORB, są:

- a) Materiały do oznakowania cienkowarstwowego: rozpuszczalnikowe drogowe farby akrylowe jednoskładnikowe.
- b) Rozpuszczalnik: do rozcieńczania farby wolno używać tylko rozpuszczalnika wskazanego przez producenta farby.
- c) Materiały do posypywania: mikrokulki szklane, charakteryzujące się współczynnikiem załamania powyżej 1,5, o uziarnieniu 100-600 μ m (lub 125-630 μ m). Mikrokulki powinny wykazywać odporność na wodę i chlorek sodu. Zawartość mikrokulek z defektami nie może być większa niż 20%.
- d) Zawartość składników lotnych (rozpuszczalników organicznych) w materiałach do znakowania cienkowarstwowego nie powinna przekraczać 30% (m/m). Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających rozpuszczalnik aromatyczny (np. toluen, ksylen) w ilości większej niż 10%. Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających benzen i rozpuszczalniki chlorowe.

2.4.2 Widoczność w dzień.

Widoczność w dzień jest określona współczynnikiem luminacji β i barwą wyznaczoną przez współrzędne chromatyczności x,y. Pomiary dokonuje się przy oświetleniu światłem znormalizowanym rodzaju C (światło dzienne) przy kącie padania 45° i kącie odbicia 0°. Współczynnik luminacji β dla farb białych powinien wynosić dla świeżego oznakowania nie mniej niż 0,55, dla oznakowania po 12 miesiącach eksploatacji nie mniej niż 0,30.

Punkt o współrzędnych chromatycznych x i y dla suchego oznakowania farbą musi mieścić się w polu o następujących współrzędnych granicznych:

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

2.4.3 Widoczność w nocy.

Za miarę widoczności w nocy przyjęto powierzchniowy współczynnik odbłasku R [mcd/lx m^2] i powinien wynosić:

- a) dla oznakowania świeżego min. 150 mcd/lx m^2
- b) dla oznakowania używanego min. 100 mcd/lx m^2

2.4.4 Szorstkość.

Miarą szorstkości oznakowania jest wartość wskaźnika SRT. Wymaga się, aby wskaźnik szorstkości na świeżym znakowaniu był mnie mniejszy niż 45 jednostek SRT.

2.4.5 Trwałość.

Trwałość ocenia się jako stopień zużycia w 10 stopniowej skali na zasadzie porównania z wzorcami fotograficznymi. Wg LC PC trwałość powinna wynosić co najmniej 6 po 12 miesiącach eksploatacji oznakowania.

2.4.6 Czas schnięcia.

Za czas schnięcia przyjmuje się czas upływający między wykonaniem oznakowania, a jego oddaniem do ruchu. Czas schnięcia nie powinien być dłuższy niż 2h.

2.4.7 Grubość znakowania.

Grubość znakowania tj. podwyższenie ponad warstwę powierzchniową nawierzchni powinna wynosić, dla oznakowania cienkowarstwowego, mierzona na mokro 0,6-0,8 mm.

2.4.8 Pakowanie materiałów.

Materiały do poziomego znakowania dróg należy pakować do pojemników zapewniających szczelność, bezpieczny transport i nie wpływających na właściwości materiału. Oznakowanie opakowań należy wykonać zgodnie z PN-85/O-7952

Umieszczając ponadto na każdym opakowaniu trwały napis zawierający:

- a) nazwę producenta i materiału do oznakowania dróg,
- b) masę brutto i netto
- c) numer partii i datę produkcji,
- d) informację o szkodliwości i klasie zagrożenia pożarowego,
- e) ewentualne wskazówki dla użytkowników.

2.4.9 Przechowywanie i składowanie materiałów.

Materiały do znakowania cienkowarstwowego nawierzchni powinny zachować stałość swoich właściwości chemicznych i fizyko chemicznych przez okres, co najmniej 6 miesięcy składowania w warunkach określonych przez producenta przechowywanie z dala od wody, cynku i glinu. 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 rozpuszczalnikowych od 0 °C do 25 °C
- b) pozostałych materiałów poniżej 40 °C.

2.5. **Wymagania dla materiałów do oznakowania grubowarstwowego chemoutwardzalnego dróg.**

2.5.1 Wymagania Ogólne.

Do oznakowania poziomego należy użyć masy chemoutwardzalnej dwuskładnikowej koloru białego w proporcjach ustalonych przez producenta i nakładanej na powierzchnię odpowiednim aplikatorem. Materiały użyte do oznakowania poziomego muszą spełniać wymagania szczegółowe podane w niniejszej STWiORB. Materiały stosowane do oznakowania nie powinny zawierać substancji zagrażających zdrowiu ludzi i powodujących skażenie środowiska.

2.5.2 Wymagania szczegółowe dla materiałów do oznakowania poziomego.

Na wymagania szczegółowe, zgodnie z Warunkami Technicznymi POD-97, składają się wymagania wobec:

- a/ materiałów do oznakowania
 - zawartość składników lotnych
 - trwałość w czasie składowania
 - parametry materiałów do posypywania
- b/ oznakowania nawierzchni
 - czas schnięcia
 - grubość oznakowania
 - widzialność w dzień
 - widzialność w nocy
 - szorstkość

Zbiorcze zestawienie granicznych wartości tych parametrów dla znakowania grubowarstwowego nawierzchni podaje Tablica Nr 1.

2.5.3. Zawartość składników lotnych

Zawartość składników lotnych nie powinna przekraczać wartości podanej w Tabeli 1.

2.5.4. Trwałość w czasie składowania

Trwałość w oryginalnych opakowaniach nienarażonych na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, przechowywanych z dala od wody, glinu i cynku przez okres - 6 miesięcy od daty produkcji.

2.5.5. Oznakowanie opakowań

Wykonawca powinien żądać od producenta, aby oznakowanie opakowań było wykonane zgodnie z PN-85/0-7952 a ponadto, aby na każdym opakowaniu był umieszczony trwały napis zawierający:

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

2.5.6. Materiały do posypywania

Mikrokulki szklane powinny charakteryzować się współczynnikiem załamania nie mniejszym niż podany w Tablicy 1, wykazywać odporność na wodę, chlorek sodowy i zawierać nie więcej niż 20 % kulek z defektami.

2.5.7. Czas schnięcia

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

Czas schnięcia nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta i określony został w Tablicy 1.

2.5.8. Grubość oznakowania

Grubość oznakowania, tj. podwyższenie ponad warstwę powierzchniową nawierzchni (bez uwzględnienia materiałów odblaskowych), nie powinna przekroczyć wartości określonej w Tablicy 1.

2.5.9. Widzialność w dzień

Widzialność w dzień charakteryzuje współczynnik luminacji β .

Wartości współczynnika dla oznakowania podaje Tablica 1.

2.5.10. Widzialność w nocy

Za miarę widzialności w nocy przyjęto powierzchniowy współczynnik odblasku.

Wartości współczynnika odblasku wymagane dla zapewnienia wystarczającej widzialności w nocy podaje Tablica 1. Odblaskowość musi być równomierna na całej znakowanej powierzchni w czasie jej użytkowania.

2.5.11. Szorstkość

Miarą szorstkości oznakowania jest wartość wskaźnika szorstkości.

Wymagana wartość wskaźnika zgodnie z Tablicą 1.

Tablica 1. Zbiorcze zestawienie wymagań dla materiałów do grubowarstwowego oznakowania dróg

Lp.	Rodzaj wymagania	Jednostka	Wymagania
1	Współczynnik luminacji β (widoczność w dzień)	-	$\geq 0,30$
2	Właściwości Kulek szklanych: - współczynnik załamania światła - zawartość kulek z defektami	- %	$\geq 1,5$ 20
3	Powierzchniowy współczynnik odblasku w okresie gwarancyjnym	mcd/lx/m ²	≥ 150
4	Szorstkość oznakowania (w ciągu całego okresu gwarancyjnego):	SRT	≥ 45
5	Czas schnięcia materiału na nawierzchni - w dzień - w nocy	h h	≤ 1 ≤ 2
6	Grubość oznakowania nad powierzchnią nawierzchni (bez mikrokulek szklanych)	mm	$\geq 0,9$ $\leq 5,0$
7	Okres stałości właściwości materiałów do znakowania przy składowaniu	miesiące	≥ 6

3. SPRZĘT

Wszystkie elementy oznakowania poziomego odcinka drogi muszą być nanoszone sprzętem zmechanizowanym. Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania poziomego, w zależności od zakresu robót, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru:

- szczotek mechanicznych (zaleca się stosowanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające) oraz szczotek ręcznych,
- frezarek,

- sprężarek,
- malowarek,
- układarek mas chemoutwardzalnych,
- sprzętu do badań, określonych w SST.

3.1. Sprzęt towarzyszący.

Wykonawca powinien dysponować kompletem znaków, przewidzianych do oznakowania odcinka robót, zgodnie z zatwierdzonym przez zarządzającego ruchem na drogach wojewódzkich projektem organizacji ruchu na czas wykonywania robót.

4. TRANSPORT

Materiały do poziomego oznakowania dróg, należy przewozić w pojemnikach zapewniających szczelność, bezpieczny transport i zachowanie wymaganych właściwości materiałów. Pojemniki powinny być oznakowane zgodnie z normą PN-85/0-79252(2).

Materiały do oznakowania poziomego dróg należy przewozić krytymi środkami transportowym, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym zgodnie z PN-73/C-81400(1).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową – za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z wymogami STWiORB, projektem organizacji ruchu oraz wskazówkami Zamawiającego.

Kolejność w jakiej mają być wykonywane prace i ich zakres należy sukcesywnie uzgadniać z Kierownikami poszczególnych Obwodów Drogowych.

5.2. Warunki atmosferyczne

W czasie wykonywania oznakowania temperatura nawierzchni i powietrza powinna być większa od 5° C i mniejsza od 35° C, a wilgotność względna powietrza powinna być mniejsza niż 85 %. Na wniosek Wykonawcy, w szczególnych okolicznościach, osoby wyznaczone do pełnienia nadzoru mogą zezwolić na wykonanie znakowania w niższej lub wyższej temperaturze oraz przy wyższej wilgotności, jeżeli zezwalają na to warunki określone przez producenta materiału używanego do znakowania.

5.3. 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 STWiORB i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

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

5.4. Przedznakowanie

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.

5.5. Wykonanie znakowania drogi

5.5.1. 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 STWiORB, producenta oraz wymaganiami znajdującymi się w aprobach technicznej.

5.5.2. 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 wskazaniami.

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 STWiORB, 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.

5.5.3. Wykonanie znakowania drogi materiałami grubowarstwowymi

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

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

5.6. 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, piaskowania, trawienia, wypalania lub zamalowania,
- grubowarstwowego, metodą frezowania,
- punktowego, prostymi narzędziami mechanicznymi.

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.

5.7. Odwiezienie materiałów pozostałych po usunięciu oznakowania

Materiały pozostałe po usunięciu oznakowania należy odwieźć z drogi tak, aby nie zanieczyszczały środowiska, w miejsce zaakceptowane osobę wyznaczoną do pełnienia nadzoru.

5.8. Oznakowanie i zabezpieczenie robót.

Wykonawca zapewnia oznakowanie i zabezpieczenie odcinka robót według zatwierdzonego projektu organizacji ruchu na czas wykonywania oznakowania poziomego, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym rozporządzeniem (Dz.U. Nr 177, poz.1729), przekazanego przez Zamawiającego.

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. W trakcie prowadzenia robót kontrolę sprawować będą osoby wyznaczone do pełnienia nadzoru, powołane przez właściwe terytorialnie dla miejsca robót Rejony Dróg Wojewódzkich. Codziennej kontroli podlegać będzie:

- a) oznakowanie robót. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowego oznakowania lub jego braku nie dopuszcza się do rozpoczęcia robót
- b) oczyszczenie podłoża. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości nie dopuszcza się do rozpoczęcia robót.
- c) nanoszenie powłoki znaków na nawierzchnię.

6.3. Badania wykonania oznakowania poziomego

6.3.1. Badania wykonania znakowania poziomego z materiału cienkowarstwowego lub grubowarstwowego przed i w trakcie wykonywania robót.

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 zaleceniem Inspektora Nadzoru, 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 [4],
- b) w czasie wykonywania pracy:

- pomiar grubości warstwy oznakowania,
- pomiar czasu schnięcia, wg POD-97 [4],
- 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 przejezdności, wg POD-97 [4].

6.3.2. Badania wykonania znakowania poziomego z materiału cienkowarstwowego lub grubowarstwowego po zakończeniu robót.

Po zakończeniu 70 % zakresu robót, w tym przejść dla pieszych oraz po zakończeniu dalszych 30 %, zgodnie z wskazanymi terminami realizacji tych zakresów, Wykonawca na własny koszt zleci niezależnemu i wybranemu przez siebie oraz zaakceptowanemu przez osobę wyznaczoną do nadzoru laboratorium drogowemu, wykonanie następujących badań z punktu, wskazanego przez osobę wyznaczoną do pełnienia nadzoru:

- a) grubości uzyskiwanej powłoki
- b) widzialności w dzień
- c) widzialności w nocy
- d) szorstkości

Wyniki badań muszą być zgodne z wymaganiami, podanymi w „Warunkach Technicznych POD -97”. Badania te zleci Wykonawca umożliwiając przeprowadzenie badań w ciągu 10 dni od daty wykonania.

Jeżeli wyniki tych badań wykażą wadliwość wykonanego oznakowania to koszt wymiany oznakowania ponosi Wykonawca.

7. OBMIAR ROBÓT.

- 7.1 Jednostką obmiarową oznakowania jest 1 m² powierzchni naniesionych znaków.
- 7.2. Tolerancja wykonanego oznakowania, zgodnego z dokumentacją projektową i ze szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkami ich umieszczania ich na drogach, powinna odpowiadać następującym warunkom:
 - a) szerokość linii nie może być mniejsza od wymaganej; może być większa maksymalnie o 5 mm.,
 - b) długość linii może być mniejsza od wymaganej nie więcej niż 50 mm lub większa co najwyżej o 150 mm,
 - c) 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 na długości wymaganej,
 - d) dla strzałek, liter i cyfr rozstaw punktów narożnikowych nie może mieć większej odchyłki od wymaganego wzoru niż +/-50mm dla wymiaru długości i 20% dla wymiaru szerokości.

8. ODBIÓR ROBÓT

- 8.1. Po zakończeniu zakresu 70% zakresu robót, w tym przejść dla pieszych, którego termin realizacji objęty jest datą graniczną do dnia **31.07.2020 r.**, wykonawca po uzyskaniu wyników pomiarów i badań kontrolnych powiadamia pisemnie Zamawiającego o gotowości do odbioru wykonywanych prac. **Termin odbioru zostanie ustalony w ciągu do 14 dni od daty otrzymania pisemnego zawiadomienia.** Odbiórów dokonuje się na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych określonych w punktach 6.3.1 i 6.3.2 niniejszej STWiORB.

Wykonawca najpóźniej w dniu zgłoszenia robót przedkłada Odbierającemu do odbioru sprawozdanie techniczne - operat kolaudacyjny określony w pkt. 8.3. niniejszej STWiORB, będący podstawą do powołania komisji odbiorowej. Odbioru dokonuje Komisja Odbioru. Po zakończeniu tego zakresu robót odbędzie się pięć odbiorów częściowych – po jednym na terenie każdego Rejonu Dróg Wojewódzkich.

8.2. Po zakończeniu pozostałego 30% zakresu robót, którego termin realizacji objęty jest datą graniczną do dnia **31.10.2020 r.**, wykonawca po uzyskaniu wyników pomiarów i badań kontrolnych powiadamia pisemnie Zamawiającego o gotowości do odbioru końcowego wykonywanych prac. **Termin odbioru zostanie ustalony w ciągu do 14 dni od daty otrzymania pisemnego zawiadomienia.** Odbiorów dokonuje się na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych określonych w punktach 6.3.1 i 6.3.2 niniejszej STWiORB. Wykonawca najpóźniej w dniu zgłoszenia robót przedkłada Odbierającemu do odbioru sprawozdanie techniczne - operat kolaudacyjny określony w pkt. 8.3. niniejszej STWiORB, będący podstawą do powołania komisji odbiorowej. Odbioru dokonuje Komisja Odbioru. Po zakończeniu tego zakresu robót odbędzie się pięć odbiorów końcowych – po jednym na terenie każdego Rejonu Dróg Wojewódzkich.

8.3 Wykonawca robót przygotowuje do odbioru i przedkłada Odbierającemu sprawozdanie techniczne- operat kolaudacyjny zawierający:

- uwagi dotyczące warunków realizacji robót na odbieranym odcinku robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót,
- świadectwa jakości użytych materiałów
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań laboratoryjnych,
- obmiar powykonawczy potwierdzony przez kierowników poszczególnych Obwodów Drogowych pełniących nadzór inwestorski (obmiar powinien zawierać m.in. zakres i lokalizację wykonywanych robót w rozbiciu na poszczególne rodzaje linii)
- kosztorys wykonawczy

8.4. **Odbiór pogwarancyjny**

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego, ustalonego w umowie.

9. **WARUNKI GWARANCJI .**

Ustala się stosowanie następujących minimalnych okresów gwarancyjnych:

- a) dla oznakowania cienkowarstwowego co najmniej 6 miesięcy.
- b) dla oznakowania grubowarstwowego: co najmniej 36 miesięcy.

10. **PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

10.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

10.2. Podstawą płatności jest m² powierzchni naniesionych znaków poziomych. – zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, na podstawie atestów użytych materiałów oraz pomiarów i badań sprawdzających.

10.3. Wykonanie m² oznakowania poziomego obejmuje:

- a) prace pomiarowe, trasowanie geometrii poziomego oznakowania;
- a) roboty przygotowawcze i oznakowanie robót;

- b) przygotowanie dostarczanie materiałów;
- c) oczyszczenie podłoża,
- d) naniesienie powłoki znaku (farby i kulek szklanych) na nawierzchnię drogi, o kształtach i wymiarach zgodnych z ustaleniami projektowymi, specyfikacją techniczną i załącznikiem nr 2 do Szczegółowych warunków technicznych.,
- e) ochronę znaków przed zniszczeniem,
- f) usunięcie oznakowania robót.

11.PRZEPISY ZWIĄZANE

- 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 umieszczenia na drogach Dziennik Ustaw z 2019 r. poz. 2311 z późn.zm;
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych Dziennik Ustaw z 2019 r. poz. 2310 z późn.zm;
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym Dziennik Ustaw z 2020 r. poz. 110 z późn. zm..
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane Dziennik Ustaw. z 2019 r. poz. 1186 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. poz. 1966 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych Dziennik Ustaw z 2020 r. poz. 215).
- Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2013 r., poz. 898, z późn. zm.); Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności Dziennik Ustaw z 2019 r. poz. 155.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych Dziennik ustaw. z 2016 r., poz. 1968; Uchwała Nr 33 Rady Ministrów z dnia 9 maja 2000 r. w sprawie utworzenia Krajowego Systemu Notyfikacji przepisów technicznych, norm oraz procedur oceny zgodności (M. P. z 2000 r. Nr 15, poz. 343).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.23 września w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem(Dz. U. z dnia 14.10.2003r.)
- Norma PN-EN 1423:2012 Materiały do poziomego oznakowania dróg- Materiały do posypywania-Kulki szklane, kruszywo przeciwpoślizgowe i ich mieszaniny
- Norma PN-EN 1436:2007 Materiały do poziomego oznakowania dróg -- Wymagania dotyczące poziomych oznakowań dróg
- PN-EN 1871:2003 Materiały do poziomego oznakowania dróg. Właściwości fizyczne
- Norma PN-EN 13212:2011 Materiały do poziomego oznakowania dróg- Wymagania dotyczące kontroli produkcji.
- PN-EN 1463-1:2000 Materiały do poziomego oznakowania dróg. Punktowe elementy odbłaskowe Część 1: Wymagania dotyczące charakterystyki nowego elementu
- Norma PN-73/C-81400 Wyroby lakierowane. Pakowanie, przechowywanie, transport.;
-

- a) Norma PN-EN 1423:2012 Materiały do poziomego oznakowania dróg-Materiały do posypywania-Kulki szklane, kruszywo przeciwpoślizgowe i ich mieszaniny
- b) Norma PN-EN 1436:2007 Materiały do poziomego oznakowania dróg -- Wymagania dotyczące poziomych oznakowań dróg
- c) PN-EN 1871:2003 Materiały do poziomego oznakowania dróg. Właściwości fizyczne
- d) Norma PN-EN 13212:2011 Materiały do poziomego oznakowania dróg- Wymagania dotyczące kontroli produkcji.
- e) PN-EN 1463-1:2000 Materiały do poziomego oznakowania dróg. Punktowe elementy odblaskowe Część 1: Wymagania dotyczące charakterystyki nowego elementu
- f) Norma PN-73/C-81400 Wyroby lakierowane. Pakowanie, przechowywanie, transport.;
- g) Norma PN-85/O-79252 Opakowanie transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe.