

**WYMAGANIA TECHNICZNE
DOTYCZĄCE TECHNOLOGII WYKONANIA OZNAKOWANIA POZIOMEGO
ORAZ UŻYTYCH DO TEGO CELU MATERIAŁÓW**

1. Technologia wykonania oznakowania poziomego – oznakowanie cienkowarstwowe, koloru białego, o okresie trwałości następujących parametrów:

- a) trwałość oznakowania (odporność na ścieranie) - 6 wg skali LC PC,
- b) powierzchniowy współczynnik odbłasku w stanie suchym R_L :
(ii) $\geq 200 \text{ mcd/lx/m}^2$ – w okresie od 30 dni do 24 miesięcy od dnia zakończenia robót (cienkowarstwowe),
- c) współczynnik luminacji β przy uwzględnieniu zanieczyszczeń:
 $\geq 0,32$ – w okresie od 30 dni do 24 miesięcy od dnia zakończenia robót (cienkowarstwowe),
lub współczynnik luminacji w świetle rozproszonym:
 $Q_d \geq 100 \text{ mcd/lx/m}^2$ – w okresie od 30 dni do 24 miesięcy od dnia zakończenia robót (cienkowarstwowe),
- d) wskaźnik szorstkości oznakowania $SRT \geq 50$,
- e) grubość oznakowania: 0,3 mm-0,89 mm (cienkowarstwowe)
- f) Barwa oznakowania określona przez współrzędne chromatyczności x i y , które dla suchego oznakowania winny leżeć w obszarze zdefiniowanym przez cztery punkty narożne podane w tabeli poniżej:

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

co najmniej 24 miesiące licząc od daty zakończenia robót.

2. W nawiązaniu do zapisów w pkt 1 powyżej zarówno materiały, jak również technologia wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami zawartymi w:

- a) PN-EN 1436,
- b) Publikacji Instytutu Badawczego Dróg i Mostów w Warszawie pt. „Materiały do poziomego oznakowania dróg”, zeszyt nr 75 serii „Informacje i instrukcje”, Warszawa 2009, przy czym wymagania zawarte w pkt 1 powyżej mają pierwszeństwo przed w/w publikacjami.
- c) Rozporządzeniu 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 (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 2311 z późn. zm.) wraz z załącznikiem nr 2.
- d) 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 (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 873).
- e) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213).

- f) Warunkach Technicznych. Poziome znakowanie dróg. POD-97. Seria „I” - Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 55. IBDiM, Warszawa, 1997.
- g) Warunkach Technicznych. Poziome znakowanie dróg. POD-2006. Seria „I” - Informacje, Instrukcje. IBDiM, Warszawa.

3. Materiałami do wykonywania oznakowania cienkowarstwowego powinny być farby nakładane warstwą grubości od 0,4 mm do 0,8 mm (na mokro). Powinny to być ciekłe produkty zawierające ciała stałe zdyspergowane w roztworze żywicy syntetycznej, w rozpuszczalniku organicznym, które występują w układach jednoskładnikowych. Materiał powinien być szybkoschnący.

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 poszczególnych materiałów do poziomego oznakowania cienkowarstwowego określają aprobaty techniczne. Planowaną do użycia farbę musi charakteryzować również przydatność do odnowień oznakowania grubowarstwowego, potwierdzoną w Krajowej Ocenie Technicznej.

Oznakowanie winno się odznaczać dobrą przyczepnością do podłoża oraz odpornością na wpływ warunków atmosferycznych, wody i solanki. Przy aplikacji należy przestrzegać szczegółowych zaleceń producenta.

4. 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. Typ oraz ilość kulek szklanych należy stosować zgodnie ze wskazaniem producenta farby.

5. Kulki szklane powinny charakteryzować się współczynnikiem załamania powyżej 1,50, wykazywać odporność na wodę, kwas solny, chlorek wapniowy i siarczek sodowy oraz zawierać nie więcej niż 20% kulek z defektami w przypadku kulek o maksymalnej średnicy poniżej 1 mm oraz 30 % w przypadku kulek o maksymalnej średnicy równej i większej niż 1 mm. Krzywa uziarnienia powinna mieścić się w krzywych granicznych podanych w wymaganiach aprobaty technicznej wyrobu lub w certyfikacie CE. Kulki szklane hydrofobizowane powinny ponadto wykazywać stopień hydrofobizacji co najmniej 80%. Wymagania i metody badań kulek szklanych podano w PN-EN 1423. Właściwości kulek szklanych określają odpowiednie aprobaty techniczne lub certyfikaty „CE”.

6. W terminie 14 – 30 dni licząc od daty zakończenia robót przez Wykonawcę, Zamawiający własnym staraniem i na własny koszt wykona badanie powierzchniowego współczynnika odbicia R_L oraz może wykonać również badania:

- a) współczynnika luminacji β lub współczynnik luminacji w świetle rozproszonym Q_d ,
- b) wskaźnika szorstkości SRT (wrywkowo, 1 pomiar na 1 km linii oznakowania poziomego).

Badania zostaną powtórzone w okresie 1-30 kwietnia 2025 r. i 1-30 kwietnia 2026 r.

Wyniki w/w badań będą stanowiły kontrolę jakości wykonania oznakowania poziomego i będą wiążące dla Wykonawcy.