

D-07.01.01.

Oznakowanie poziome

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem oznakowania poziomego, dla zadania pn. **Kielecki Rower Miejski – Zadanie I „Budowa i przebudowa ścieżek rowerowych” ul. Sandomierska – od ul. Źródłowej do ul. Szczecińskiej**

STWiORB jest stosowana jako dokument kontraktowy i przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem oznakowania poziomego dla ww. inwestycji.

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. W zależności od rodzaju i sposobu zastosowania znaki poziome mogą mieć znaczenie prowadzące, segregujące, informujące, ostrzegawcze, zakazujące lub nakazujące.

1.4.2. Znaki podłużne - linie równoległe do osi jezdni lub odchylone od niej pod niewielkim kątem, występujące jako linie: – pojedyncze: przerywane lub ciągłe, segregacyjne lub krawędziowe, – podwójne: ciągłe z przerywanymi, ciągłe lub przerywane.

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

1.4.4. Znaki poprzeczne - znaki służące do oznaczenia miejsc przeznaczonych do ruchu pieszych i rowerzystów w poprzek drogi, miejsc wymagających zatrzymania pojazdów oraz miejsc lokalizacji progów zwalniających.

1.4.5. Znaki uzupełniające - znaki o różnych kształtach, wymiarach i przeznaczeniu, występujące w postaci symboli, napisów, linii przystankowych, stanowisk i pasów postojowych, powierzchni wyłączonych z ruchu oraz symboli znaków pionowych w oznakowaniu poziomym.

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 posiadać właściwości odblaskowe.

1.4.7. Materiały do znakowania grubowarstwowego – materiały nakładane warstwa grubości od 0,9 mm do 3,5 mm. Należą do nich masy termoplastyczne i masy chemoutwardzalne stosowane na zimno.

1.4.8. Materiały do znakowania z mas chemoutwardzalnych - masa bezrozpuszczalnikowa o dużej zawartości substancji stałych oparta na żywicach akrylowych zawierająca w swym składzie odblaskowe kulki szklane.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Dopuszczenie do stosowania

Masa chemoutwardzalna musi posiadać "Aprobatę techniczną IBDiM" oraz deklarację zgodności (wydaną przez Producenta) z Aprobata Techniczną. Przed rozpoczęciem robót wykonawca przedstawi materiały Inspektorowi Nadzoru.

2.3. Oznakowanie opakowań

Wykonawca powinien żądać od producenta, aby oznakowanie opakowań materiałów do poziomego znakowania dróg było wykonane zgodnie z PN-EN ISO 780, a ponadto aby na każdym opakowaniu był umieszczony trwały napis zawierający:

- nazwę i adres producenta,
- datę produkcji i termin przydatności do użycia,
- masę netto,
- numer partii i datę produkcji,
- informację, że wyrób posiada aprobatę techniczną IBDiM i jej numer,
- informację o szkodliwości i klasie zagrożenia pożarowego,
- ewentualne wskazówki dla użytkowników.

2.4. Wymagania ogólne dla materiałów do znakowania dróg

Do znakowania poziomego należy użyć masy chemoutwardzalnej dwuskładnikowej białej o dużej zawartości substancji stałych opartej na żywicach akrylowych zawierających w swym składzie odblaskowe kulki szklane. Materiały użyte do znakowania 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. Wymagania szczegółowe dla materiałów do znakowania poziomego

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

- a) materiałów do znakowania:
 - trwałość w czasie składowania,
 - parametry materiałów do posypywania,
- b) znakowania nawierzchni:
 - czas schnięcia,
 - grubość znakowania,
 - widzialność w dzień,
 - widzialność w nocy,
 - szorstkość.

Zbiorcze zestawienie granicznych wartości tych parametrów dla masy chemoutwardzalnej do znakowania nawierzchni podaje Tablica 1.

2.5.1. Trwałość w czasie składowania

Trwałość w oryginalnych opakowaniach nie narażonych na bezpośrednie działanie promieni słonecznych przez okres - 9 miesięcy od daty produkcji.

2.5.2. Materiały do posypywania

Materiały do posypywania stanowiące składnik masy chemoutwardzalnej są mieszaniną makroelementów ceramicznych oraz standardowych mikrokulek szklanych i ceramicznych i powinny charakteryzować się współczynnikiem załamania nie mniejszym niż podane w Tabelicy 1, wykazywać odporność na wodę, chlorek sodowy.

2.5.3. 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 Tabelicy 1.

2.5.4. Grubość znakowania

Grubość znakowania, tj. podwyższenie ponad warstwę powierzchniową nawierzchni winna wynosić **0,9÷3,5 mm**.

2.5.5. Widzialność w dzień

Widzialność w dzień charakteryzuje współczynnik luminacji znakowania dróg. Wartości współczynnika dla znakowania podaje Tablica 1.

2.5.6. Widzialność w nocy

Za miarę widzialności w nocy przyjęto gęstość powierzchniową współczynnika odbłasku. Wartości współczynnika odbłasku wymagane dla zapewnienia wystarczającej widzialności w nocy podaje Tablica 1.

Odblaskowość musi być równomierna na całej znakowanej powierzchni w czasie jej użytkowania.

2.5.7. Szorstkość

Miarą szorstkości oznakowania jest wartość wskaźnika szorstkości. Wymagana wartość wskaźnika zgodnie z Tabelicą 1.

2.5.8. Poziome wymiary oznakowania

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów świetlnych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. nr 220 z 2003 roku poz. 2181) wraz z późniejszymi zmianami.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Należy zapewnić pełną jednorodność nanoszonego materiału oraz właściwe dozowanie. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane.

3.2. Sprzęt do znakowania masami chemoutwardzalnymi

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania poziomego, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru:

— urządzenia do nakładania masy tzw. plastomarkerów lub przy użyciu szablonów o grubości 3,0÷3,5 mm.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Przewóz materiałów do znakowania

Materiały należy przewozić w pojemnikach zapewniających szczelność, bezpieczny transport i zachowanie wymaganych właściwości materiałów.

Materiały należy przewozić krytymi środkami transportu, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5. Nowe i odnowione nawierzchnie dróg przed otwarciem do ruchu muszą być oznakowane zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.2. Warunki atmosferyczne

Znakowanie dróg masami chemoutwardzalnymi należy wykonywać przy temp. powietrza 5÷35 st. C, nawierzchni 5÷60 st. C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80%.

5.3. Wymagania wobec powierzchni znakowanych

Powierzchnie do znakowania muszą być wolne od zanieczyszczeń (kurzu, piasku, oleju itp.), które mogłyby wpłynąć niekorzystnie na spełnienie wymagań wobec znakowania nawierzchni. Zanieczyszczenia takie musi usunąć wykonujący oznakowanie.

Niedopuszczalne jest nanoszenie masy podczas wyraźnego zawilgocenia powietrza lub podłoża tj. przy opadach atmosferycznych, w czasie występowania mgły lub rosy.

5.4. Wykonanie znakowania drogi

5.4.1. Dostarczenie materiałów i spełnienie zaleceń producenta materiałów

Materiały do znakowania drogi powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach handlowych tj. wiadrach stalowych 10-cio litrowych.

5.4.2. Przygotowanie materiału przeznaczonego do znakowania

Przed użyciem masę należy dokładnie wymieszać w celu ujednorodnienia wyrobu w całej objętości po czym należy powoli dodawać utwardzacz jednocześnie mieszając całość. Po uzyskaniu jednorodnej mieszaniny należy niezwłocznie przystąpić do nakładania masy o grubości zgodnej z STWiORB i zaleceniami Zamawiającego.

5.4.3. Technologia wykonania znakowania

Nakładanie przygotowanej masy za pomocą plastomarkerów lub przy użyciu szablonów dla elementów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania i pomiary przed rozpoczęciem robót

- sprawdzenie oznakowania opakowań,
- wizualna ocena stanu materiału, w zakresie jego jednorodności i widocznych wad,
- pomiar temperatury powietrza, wilgotności powietrza i temperatury podłoża.
- kontrola kompletności znaków do oznakowania robót,
- kontrola prawidłowości oznakowania robót w terenie.

6.3. Badania i pomiary w czasie robót

Badania i pomiary w czasie wykonania oznakowania obejmują:

- pomiar temperatury powietrza i temperatury podłoża – w każdym dniu wykonywanego oznakowania – **konieczny zapis w Dzienniku Budowy,**

- pomiar grubości oznakowania – w każdym dniu wykonywanego oznakowania – bezpośrednio po nałożeniu mokrej powłoki na płytce szklanej – **zapis w Dzienniku Budowy** oraz na metalowej płytce (wykalibrowanej przez laboratorium Zamawiającego) podkładanej na drodze wykonywania masy chemoutwardzalnej przy udziale Inspektora nadzoru w każdym dniu wykonywanego oznakowania – na każdym przejściu dla pieszych po 1 pomiarze dla 2 pasów oraz dla linii 1 pomiar na 500 mb linii,
- wizualną ocenę równomierności - w każdym dniu wykonywanego oznakowania – **konieczny zapis w Dzienniku Budowy**,
- oznaczenie widzialności w dzień i w nocy oraz pomiar szorstkości zgodnie z WT pkt 10 (przypisy związane) - w każdym dniu wykonywanego oznakowania – na każdym wykonywanym przejściu dla pieszych po 1 pomiarze dla 2 pasów oraz dla linii: 1 pomiar na 500 mb linii (dla krótszych odcinków pomiarów nie wykonuje się) – **badanie wykonywane przez Wykonawcę – wyniki przedkłada Wykonawca do odbioru**,
- pomiar poziomych wymiarów oznakowania, na zgodność z dokumentacją projektową i "Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków drogowych poziomych i warunków ich umieszczania" - w każdym dniu wykonywanego oznakowania - **badanie wykonywane przez Wykonawcę na odcinkach wybranych przez Inspektora Nadzoru - konieczny zapis w Dzienniku Budowy**,
- kontrola kompletności znaków do oznakowania robót,
- kontrola prawidłowości oznakowania robót w terenie.

Pobrane próbki na blasze opisanej z lokalizacją miejsca pobranej próbki (300*250*0,8mm), Inspektor Nadzoru przedkłada do laboratorium Zamawiającego do pomiaru grubości masy i widzialności w dzień i w nocy (konieczny protokół z przeprowadzonych badań), a Wykonawca po badaniu przechowuje je do czasu upływu okresu gwarancji, wyniki musi przedłożyć do odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) powierzchni naniesionej masy zgodnie z przedmiarem robót.

uzgadnia z Inspektorem Nadzoru w trybie ustalonym w warunkach kontraktu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Odbiór ostateczny polega na ocenie ilości, jakości i wartości sprzedażnej wykonanych robót, na podstawie wyników badań i pomiarów, obmiaru w terenie i po stwierdzeniu zgodności z STWiORB.

Roboty uznaje się za zakończone jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2. Badania i pomiary do odbioru ostatecznego robót i gwarancje na wykonane roboty

Podstawą do oceny jakości robót są wyniki badań i pomiarów w zakresie i ilości określonej niniejszą STWiORB.

Badania i pomiary do celów odbiorczych przeprowadza Wykonawca w zakresie niniejszej STWiORB.

Badania Wykonawcy podlegają sprawdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Gwarancja dla mas chemoutwardzalnych – 36 miesięcy od daty odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

Podstawą płatności jest kompletnie wykonany przedmiot inwestycji wraz ze wszystkimi robotami, które pojawić się mogą w trakcie realizacji oraz z opracowaniem mapy powykonawczej obejmującej przedmiot inwestycji. Podstawą płatności jest ryczałt.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN ISO 780 Opakowania - Graficzne znaki manipulacyjne.

10.2. Przepisy związane i inne dokumenty

- Warunki Techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-97. Seria „I” - Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 55. IBDiM, Warszawa, 1997,
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r w sprawie znaków i sygnałów drogowych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów świetlnych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu i warunków ich umieszczania na drogach – zał. nr 2 „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunków ich umieszczania” wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem wraz z późniejszymi zmianami.

Tablica 1. Zbiorcze zestawienie wymagań dla masy chemoutwardzalnej do znakowania dróg

Lp.	Rodzaj wymagania	Jednostka	Dopuszczanie wartości
1.	Współczynnik luminacji w świetle rozproszonym	mcd/lx.m ²	≥ 100
2.	Współczynnik załamania mikrokulok: — szklanych — ceramicznych	wsp.	> 1,6 > 1,9
3.	Gęstość powierzchniowa współczynnika odbłasku (odblaskowość w nocy) w okresie gwarancyjnym po 9 miesiącach — nowego oznakowania	mcd/lx/m ² mcd/lx/m ²	≥150 ≥ 200
4.	Szorstkość oznakowania (w ciągu całego okresu gwarancyjnego):	SRT	≥ 45
5.	Czas schnięcia materiału na nawierzchni	minuta	≥ 20, ≤ 30
6.	Grubość znakowania nad powierzchnią nawierzchni:	mm	≥ 0,9 ≤ 3,5
7.	Okres stałości właściwości materiałów do znakowania przy składowaniu	miesiące	≥ 12