

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**TYTUŁ :** Wykonanie oznakowania poziomego dla potrzeb Obwodów Drogowych w Sulimowie i w Mirosławicach w podziale na zadania – liczba zadań 2.

**Zadanie 1** – wykonanie oznakowania poziomego dla potrzeb Obwodu Drogowego w Sulimowie,

**Zadanie 2** – wykonanie oznakowania poziomego dla potrzeb Obwodu Drogowego w Mirosławicach

**LOKALIZACJA:** drogi powiatowe, województwo dolnośląskie, na terenie gmin:

**Zadanie 1 - Długoleka, Czernica, Siechnice, Żórawina**

**Zadanie 2 – Kobierzyce, Jordanów Śląski, Mietków, Kąty Wrocławskie, Sobótka**

**CPV 45.23.32.21-4**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania poziomego w ciągach dróg powiatowych na terenie Powiatu Wrocławskiego.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach powiatowych.

### **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.

### **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.** Remont (odnowa) 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.

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

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

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

**1.4.7.** Materiały do poziomego znakowania dróg - materiały dopuszczone do stosowania na drogach publicznych, które mogą zostać naniesione albo wbudowane przez malowanie, natryskiwanie, odlewanie, wytłaczanie, rolowanie, klejenie itp. na nawierzchnie drogowe.

**1.4.8.** Materiały do oznakowania cienkowarstwowego – farby rozpuszczalnikowe, wodorozcieńczalne i chemoutwardzalne nakładane warstwą grubości od 0,3 mm do 0,8 mm na mokro.

**1.4.9.** Materiały do oznakowania grubowarstwowego – materiały nakładane warstwą grubości od 0,9 mm do 3,5 mm. Należą do nich masy termoplastyczne, masy chemoutwardzalne i taśmy prefabrykowane. Dopuszcza się dla oznakowań profilowanych grubość warstwy do 8 mm.

**1.4.10.** Kulki szklane – materiały w postaci przezroczystych, kulistych cząstek szklanych do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na oznakowanie wykonane materiałami w stanie ciekłym, w celu uzyskania widzialności oznakowania w nocy przez odbicie powrotne padającej wiązki światła pojazdu, w kierunku kierowcy. Kulki szklane są także składnikiem materiałów grubowarstwowych.

**1.4.11.** Koordynator – osoba wymieniona w umowie (wyznaczona przez Zamawiającego) odpowiedzialna za nadzorowanie całości robót.

**1.4.12.** Osoba Nadzorująca – osoba wymieniona w umowie (wyznaczona przez Zamawiającego) odpowiedzialna za nadzorowanie robót w sprawach technicznych i organizacyjnych poszczególnych zadań.

**1.4.13.** Usunięcie oznakowania – zatarcie, frezowanie, piaskowanie, śrutowanie, usuwanie wodą pod ciśnieniem i inne sposoby likwidacji oznakowania poziomego niepowodujące zniszczenia nawierzchni pasa drogowego

**1.4.14.** Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z SST

#### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy teren budowy.

#### **1.5.2. Zgodność robót z SST**

SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Koordynatora stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Koordynatora, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z SST

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość oznakowania poziomego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a oznakowanie wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### **1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy w maszynach i pojazdach.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

#### **1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

#### **1.5.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

#### **1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **1.5.9. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Osobę Nadzorującą.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

#### **1.5.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Osoby Nadzorujące o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Koordynatora.

#### **1.5.11. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Koordynatora. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Koordynatorowi do zatwierdzenia.

### **1.6. Oznakowanie i zabezpieczenie robót**

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

#### **1.6.1. Organizacja ruchu na odcinku malowania linii segregacyjnych i krawędziowych**

Zasady ogólne

Przy mechanicznym wykonywaniu oznakowania poziomego – oznakowanie pojazdów, sprzęt i pojazdy towarzyszące wykonaniu tego oznakowania powinny pracować zgodnie ze schematem przedstawionym w zaopiniowanym projekcie organizacji ruchu.

Zasady szczegółowe

Na drogach o ruchu dwukierunkowym – brygada wykonująca oznakowanie powinna składać się z pojazdu pilotażowego, wyposażonego w oznakowanie informujące o wykonywanych robotach, malowarki, pojazdu ustawiającego pachołki (co 5 – 10 m) oraz pojazdu zbierającego pachołki. Pachołki muszą spełniać wymagania ich stabilności w warunkach ruchu drogowego oraz kolorystyki i wymiarów.

Pierwszy i ostatni pojazd w zestawie powinien być oznakowany (pierwszy z przodu, a ostatni z tyłu) znakiem zapory U-51, A-14 oraz znakami C-9 lub C-10 i wyposażony w ostrzegawczy sygnał błyskowy barwy żółtej.

Na drogach o ruchu jednokierunkowym – skład brygady powinien być zmniejszony o samochód pilotażowy, a pojazd ostatni w zestawie – oznakowany j.w. przy malowaniu linii krawędziowych lub C-11 przy malowaniu linii segregacyjnych.

#### **1.6.2. Organizacja ruchu przy malowaniu linii na skrzyżowaniach i przejściach dla pieszych**

Znaki poziome o charakterze punktowym, tj. strzałki, napisy, przejścia dla pieszych należy wykonać tak , aby nie powodować częstych zmian toru jazdy pojazdów.

Szczególną uwagę należy zwrócić na wykonanie robót w rejonie skrzyżowań. W każdym przypadku, gdy wyłączona jest część powierzchni jezdni z ruchu - miejsce takie należy wygrodzić poprzecznie zaporami i podłużnie pachołkami oraz oznakować znakami ostrzegawczymi A-14 i w zależności od występującego rodzaju zwężenia – znakami A-12 (a,b,c).

#### **1.6.3. Uzgodnienia projektów organizacji ruchu.**

Projekt organizacji ruchu – oznakowania robót przy poziomym znakowaniu, zawierający dwa schematy:

- 1) organizację ruchu na odcinku malowania linii segregacyjnych i krawędziowych,
- 2) organizację ruchu przy malowaniu linii na skrzyżowaniach i przejściach dla pieszych,

należy przed przystąpieniem do robót uzgodnić w Wydziale Dróg i Transportu Starostwa Powiatowego we Wrocławiu oraz uzyskać zatwierdzenie Zarządcy drogi.

Każda zmiana, w stosunku do zatwierzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Osoby Nadzorujące.

## **2. MATERIAŁY**

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

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

Materiały stosowane do wykonania oznakowania poziomego powinny spełniać następujące warunki:

- dobra przyczepność do podłoża,
- krótki czas schnięcia,
- wysoką odporność na ścieralność,
- odpowiednią szorstkość, zbliżoną do szorstkości nawierzchni,
- dobra odblaskowość.

Farby do znakowania trwałego winny mieć kolor biały.

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

Materiały używane przez Wykonawcę do poziomego oznakowania dróg muszą posiadać następujące dokumenty:

DLA FARB i MAS

- aprobatę techniczną wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów.
- Krajowy Certyfikat Zgodności
- Karta Produktu
- Atest PZH
- Karta Charakterystyki Substancji Niebezpiecznych

DLA MIKROKUL SZKLANYCH

- Znak CE
- Karta Produktu
- Atest PZH

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

#### **2.3.1. Czas schnięcia materiału na nawierzchni drogi:**

- w dzień nie dłużej niż 1h,
- w nocy nie dłużej niż 2 h

#### **2.3.2. Materiały do znakowania cienkowarstwowego**

Do wykonania zadania należy zastosować farby akrylowe rozcieńczalnikowe szybko schnące nakładane warstwą o grubości **min 0,6 mm ( na mokro)**.

Podczas nakładania na nawierzchnię przez natrysk, powinny one tworzyć warstwę kohezyjną w procesie odparowania.

#### **2.3.3. Materiały do oznakowań grubowarstwowych**

Do wykonania zadania należy zastosować masy chemoutwardzalne nakładane warstwą o grubości **min 3 mm** w układzie linii na gładko i struktury nieregularnej

#### **2.3.4. Kulki szklane**

Do wykonania zadania należy zastosować granulaty szklane posiadające znak CE dobierając frakcję i obróbkę mikrokul odpowiednio do rodzaju wykonywanego oznakowania. Zużycie na 1m<sup>2</sup> zgodne z Kartą Produktu wystawioną przez producenta.

Kulki szklane muszą charakteryzować się następującymi cechami:

- 1) współczynnikiem załamania - powyżej 1,50,
- 2) odpornością na wodę, kwas solny i chlorek wapniowy i siarczek sodowy,
- 3) zawartością kulek z defektami - nie więcej niż 20%.

#### **2.3.5. 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. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Materiały do poziomego znakowania nawierzchni cienkowarstwowe powinny zachowywać stałość swoich właściwości chemicznych i fizykochemicznych co najmniej w okresie 6 miesięcy składowania w warunkach określonych przez producenta.

### **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 i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, w przypadku braku ustaleń w wymienionym wyżej dokumencie, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Osobę Nadzorującą.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji przetargowej, SST i wskazaniami Osoby Nadzorującej.

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 Osobie Nadzorującej 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.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Osobę Nadzorującą 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 wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, zaakceptowanego przez Osobę Nadzorującą:

- szczotek mechanicznych (zaleca się stosowanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające) oraz szczotek ręcznych,
- urządzenie do usuwania oznakowania typu frezarka, śrutownica
- sprzężarek,
- malowarek hydrodynamicznych
- sprzętu do badań, określonych w SST

### **4. TRANSPORT**

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w SST i wskazaniami Osoby Nadzorującej, w terminie przewidzianym umową.

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 Osobę Nadzorującą, 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 miejsca wykonywanych robót.

### **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 wymaganiami SST oraz poleceniami Osoby Nadzorującej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie wszystkich elementów robót.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Osoby Nadzorującej dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Osoba Nadzorująca uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Osoby Nadzorującej powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Osobę Nadzorującą, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

### **5.2. Warunki atmosferyczne**

W czasie wykonywania odnowienia 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. Przygotowanie podłoża do wykonania znakowania**

Przed wykonaniem znakowania poziomego należy oczyścić ręcznie lub mechanicznie powierzchnie nawierzchni w obrębie pasa przewidzianego do malowania z pyłu, kurzu, piasku, smarów, olejów i innych zanieczyszczeń przy użyciu sprzętu wymienionego w SST i zaakceptowanego przez Osobę Nadzorującą.

Powierzchnia nawierzchni przygotowana do odnowienia oznakowania poziomego powinna być czysta i sucha.

### **5.4. Przedznakowanie**

W celu dokładnego wykonania poziomego oznakowania drogi należy dokonać przedznakowania w miejscach, gdzie elementy oznakowania dotychczasowego są niewidoczne lub w miejscach zmian dotychczasowego oznakowania stosując się do ustaleń zawartych w „Szczegółowych warunkach technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach”, SST i wskazań Osoby Nadzorującej.

Do wykonania przedznakowania można stosować nietrwałą farbę, np. farbę silnie rozcieńczoną rozpuszczalnikiem. Zaleca się wykonywanie przedznakowania w postaci cienkich linii lub kropek.

### **5.5. Wykonanie znakowania drogi**

#### **5.5.1. Dostarczenie materiałów i spełnienie zaleceń producenta materiałów**

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

#### **5.5.2. Czynnności przy znakowaniu drogi**

Odnowa znakowania drogi obejmuje:

- zabezpieczenie miejsca robót przez ustawienie znaków drogowych, pachołków gumowych, zapór itp., dowożonych samochodem dostawczym
- usunięcie zbędnego znakowania poprzez frezowanie,
- przygotowanie podłoża do wykonania oznakowania
- wykonanie przedznakowania
- przygotowanie farby, mikrokul szklanych i innych materiałów
- mechaniczne odnowienie zniszczonych znaków na jezdni, jeśli zachodzi taka potrzeba zgodnie z SST przy udziale samochodu zabezpieczającego
- ochronę świeżo malowanych miejsc przed uszkodzeniem,
- przenoszenie zapór przenośnych i znaków zabezpieczających (pachołków gumowych) w miarę postępu robót.

#### **5.5.3. Wykonanie znakowania drogi materiałami cienkowarstwowymi**

Wykonanie znakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów.

Farbę należy nakładać równomierną warstwą o grubości ustalonej w SST, zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Grubość nanoszonej warstwy należy kontrolować przy pomocy płytki szklanej lub metalowej podkładanej na drodze malowarki. Grubość warstwy należy mierzyć grzebieniem pomiarowym na mokro.

Wszystkie większe prace powinny być wykonane przy użyciu samojezdnych malowarek z automatycznym podziałem linii i ciśnieniowym posypywaniem kulkami szklanymi. W przypadku mniejszych prac, wielkość, wydajność i jakość sprzętu należy dostosować do zakresu i rozmiaru prac.

#### **5.5.4. Wykonanie znakowania drogi materiałami grubowarstwowymi**

Wykonanie znakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów.

Masę chemoutwardzalną należy nakładać równomierną warstwą o grubości ustalonej w SST, zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Grubość nanoszonej warstwy należy kontrolować przy pomocy płytki szklanej lub metalowej podkładanej na drodze maszyny aplikacyjnej

Wszystkie większe prace powinny być wykonane przy użyciu samojezdnych maszyn z automatycznym podziałem linii i ciśnieniowym posypywaniem kulkami szklanymi. W przypadku mniejszych prac, wielkość, wydajność i jakość sprzętu należy dostosować do zakresu i rozmiaru prac.

#### **5.6. Usuwanie oznakowania poziomego**

Usunięcie istniejącego oznakowania poziomego, czynność tę należy wykonać jak najmniej uszkadzając nawierzchnię, w sposób zaproponowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Osobę Nadzorującą.

Zaleca się wykonywać usuwanie oznakowania cienkowarstwowego, metodą: frezowania, piaskowania, śrutowania, trawienia, wypalania

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

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

#### **5.7. Oznakowanie i zabezpieczenie robót**

Wykonawca zapewnia oznakowanie i zabezpieczenie odcinka robót wg zatwierdzonego projektu organizacji ruchu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości**

**Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Koordynatorowi program zapewnienia jakości.**

W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

~ organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,

~ organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,

~ sposób zapewnienia bhp,

~ wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,

~ wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,

~ system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,

~ wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

~ sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Koordynatorowi;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

~ wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,

~ rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i ładunku materiałów, farb, rozpuszczalników itp.,

~ sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,

~ sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.



### 6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Koordynatora projektu.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi odpowiednio Osoby Nadzorujące o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do odbioru końcowego robót Osobie Nadzorującej.

#### 6.3.1. Badania próbek materiałów

Na zlecenie Koordynatora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

#### 6.3.2 Badania wykonywane przez Wykonawcę w trakcie wykonywania oznakowania

Wykonawca wykonując znakowanie poziome przeprowadza przed rozpoczęciem każdej pracy oraz w czasie jej wykonywania, co najmniej raz dziennie lub zgodnie z ustaleniem SST następujące badania:

##### – dla oznakowania cienkowarstwowego

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

b) w czasie wykonywania pracy:

- ~ pomiar grubości warstwy oznakowania,
- ~ pomiar czasu schnięcia,
- ~ wizualną ocenę równomierności rozłożenia kulek szklanych,
- ~ pomiar poziomych wymiarów oznakowania, na zgodność ze „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach” [3],
- ~ wizualną ocenę równomierności skropienia (rozłożenia materiału) na całej szerokości linii,

##### - dla oznakowań grubowarstwowych

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,

b) w czasie wykonywania pracy:

- ~ pomiar grubości warstwy oznakowania,
- ~ pomiar czasu wiązania
- ~ wizualną ocenę równomierności rozłożenia kulek szklanych,
- ~ pomiar poziomych wymiarów oznakowania, na zgodność ze „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach” [3],
- ~ wizualną ocenę równomierności rozłożenia masy na całej szerokości linii,

#### 6.3.3. Grubość oznakowania

Wykonawca powinien przeprowadzić łącznie 10 pomiarów grubości warstwy oznakowania na drodze, Grubość oznakowania, tj. podwyższenie ponad górną powierzchnię nawierzchni, powinna wynosić dla oznakowania cienkowarstwowego (grubość na mokro bez kulek szklanych), **min 0,6 mm**, a dla oznakowania grubowarstwowych **min 3 mm**. na blasze lub płycie szklanej /300x250x0,8 mm/ z określoną lokalizacją pobranej próby i wynikiem pomiaru,

#### 6.3.4. Badania wykonywane przez Wykonawcę po wykonaniu oznakowania

- widzialność w nocy,
- widzialność w dzień,

#### 6.3.5.. Widzialność w nocy

Za miarę widzialności w nocy przyjęto powierzchniowy współczynnik odbłasku  $R_L$ .

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

- Oznakowanie cienkowarstwowo co najmniej 250 mcd m<sup>-2</sup> lx<sup>-1</sup>.
- Oznakowanie grubowarstwowo gładkie co najmniej 250 mcd m<sup>-2</sup> lx<sup>-1</sup>.
- Oznakowanie grubowarstwowo strukturalne co najmniej 50 mcd m<sup>-2</sup> lx<sup>-1</sup>.

Wartość współczynnika  $R_L$  powinna wynosić dla oznakowania używanego po 12 miesiącach eksploatacji,

- Oznakowanie cienkowarstwowe co najmniej 100 mcd  $m^{-2} lx^{-1}$ .
- Oznakowanie grubowarstwowe gładkie co najmniej 100 mcd  $m^{-2} lx^{-1}$ .
- Oznakowanie grubowarstwowe strukturalne co najmniej 35 mcd  $m^{-2} lx^{-1}$ .

### 6.3.6. Widzialność w dzień

Widoczność oznakowania w dzień jest określona współczynnikiem luminacji w świetle rozproszonym  $Q_d$ .

Wartość współczynnika  $Q_d$  powinna wynosić dla oznakowania świeżego w stanie suchym:

- Oznakowanie cienkowarstwowe co najmniej 130 mcd  $m^{-2} lx^{-1}$ .
- Oznakowanie grubowarstwowe gładkiego co najmniej 130 mcd  $m^{-2} lx^{-1}$ .

Wartość współczynnika  $Q_d$  powinna wynosić dla oznakowania używanego po 12 miesiącach eksploatacji,

- Oznakowanie cienkowarstwowe co najmniej 100 mcd  $m^{-2} lx^{-1}$ .
- Oznakowanie grubowarstwowe gładkie co najmniej 100 mcd  $m^{-2} lx^{-1}$ .

## 7. Odbiór robót

Po zakończeniu realizacji części lub całości zadania Wykonawca zgłasza prace do odbioru

Warunki odbioru robót:

1. Wykonawca zgłosi w formie pisemnej gotowość do odbioru, po zakończeniu części lub całości robót określonych w umowie.
2. Do odbioru Wykonawca dostarcza :
  - a) wszystkie dokumenty dotyczące materiałów wymienione w punkcie 2.2
  - b) raport z wyników pomiarów wykonanego oznakowania w zakresie podanym w punktach 6.3.3 , 6.3.5 , 6.3.6
  - c) blaszki lub płytki szklane z pomiarów grubości
  - d) obmiary robót, które stanowią dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego wykonania każdego z elementów robót.
3. W przypadku stwierdzenia podczas czynności odbioru robót wad w ich wykonaniu Zamawiającemu przysługują uprawnienia:
  - a) odmowy odbioru robót do czasu usunięcia wad,
  - b) obniżenia wynagrodzenia za wykonane roboty,
  - c) odstąpienia od wynagrodzenia do chwili dokonania odbioru robót.
4. Potwierdzeniem odbioru robót będzie spisanie protokołu, który będzie zawierał ustalenia dokonane podczas czynności odbioru robót.
5. Wykonawca zobowiązany jest do pisemnego zawiadomienia Zamawiającego o usunięciu wad.
6. Koszty usuwania wad ponosi Wykonawca, a okres ich usuwania nie przedłuża umownego terminu zakończenia robót.

### 7.1 Odbiór pogwarancyjny

1. Wykonawca zgłosi w formie pisemnej gotowość do odbioru pogwarancyjnego,
2. Do odbioru Wykonawca dostarcza :
  - b) raport z wyników pomiarów wykonanego oznakowania w zakresie podanym w punktach 6.3.5 , 6.3.6

W przypadku stwierdzenia podczas czynności odbioru robót wad w ich wykonaniu wynikających z powyższego raportu, Wykonawca musi je usunąć

3. Potwierdzeniem odbioru robót będzie spisanie protokołu, który będzie zawierał ustalenia dokonane podczas czynności odbioru robót.

4. Wykonawca zobowiązany jest do pisemnego zawiadomienia Zamawiającego o usunięciu wad.

5. Koszty usuwania wad ponosi Wykonawca, a okres ich usuwania nie przedłuża umownego terminu zakończenia robót.

## 8. Gwarancje

8.1 Okres gwarancji na wykonane roboty wynosi:

- **12 miesięcy** - dla oznakowania cienkowarstwowego
- **36 miesięcy** - dla oznakowania grubowarstwowego

8.2 Okres gwarancji liczony jest od daty bezusterkowego odbioru końcowego lub daty usunięcia wady lub usterki stwierdzonej w czasie odbioru. okres rękojmi będzie równoległy z okresem gwarancji.