



**ZAKOPANE**

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE** **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Dla zadania:

**„Wykonanie i odnowienie oznakowania poziomego przejść dla pieszych w ciągu dróg będących w zarządzie Burmistrza Miasta Zakopane w technologii grubowarstwowej, w tym wykonanie oznakowania poziomego przejść dla pieszych w formie biało-czerwonych pasów”**

**CPV 45233221-4 MALOWANIE NAWIERZCHNI**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Niniejsza dokumentacja techniczna stanowi ujednoczenie wymagań technologicznych, organizacyjnych i odbiorczych związanych z odnowieniem oznakowania poziomego przejść dla pieszych w ciągu dróg publicznych gminnych oraz dróg będących w zarządzie Burmistrza Miasta Zakopane w technologii cienkowarstwowej i grubowarstwowej.

### 1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą robót związanych z wykonaniem i odnowieniem oznakowania poziomego przejść dla pieszych i zawierają:

- **linie na przejściach dla pieszych malowane mechanicznie w technologii grubowarstwowej w kolorze białym na powierzchni ok 1450 m<sup>2</sup>,**
- **linie na przejściach dla pieszych malowane mechanicznie w technologii grubowarstwowej w kolorze biało-czerwonym na powierzchni ok 250 m<sup>2</sup>.**

### 1.3. Określenia podstawowe

- a) Oznakowanie poziome – znaki drogowe poziome, umieszczane 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.
- b) Znaki podłużne – linie równoległe do osi jezdni lub odchylone od niej pod niewielkim kątem, występujące jako linie segregacyjne lub krawędziowe, przerywane i ciągłe.
- c) Znaki poprzeczne – znaki wyznaczające miejsca przeznaczone do ruchu pieszych i rowerzystów w poprzek jezdni oraz miejsca zatrzymania pojazdów.
- d) Znaki uzupełniające – znaki o różnych kształtach, wymiarach i przeznaczeniu, występujące w postaci symboli, napisów, linii przystankowych, stanowisk i pasów postojowych, powierzchniowy łączonych z ruchem oraz symboli znaków pionowych w oznakowaniu poziomym.
- e) 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.
- f) 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.
- g) Materiały do znakowania cienkowarstwowego - farby nakładane warstwą grubości od 0,3 mm do 0,8 mm.
- h) 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. Dla linii strukturalnych i profilowanych grubość linii może wynosić 5 mm.
- i) Trwałe oznakowanie drogowe - oznakowanie, którego czas użytkowania wynosi co najmniej 12 miesięcy.
- j) Tymczasowe oznakowanie drogowe - oznakowanie z materiału o barwie żółtej, którego czas użytkowania wynosi do 3 miesięcy lub do czasu zakończenia robót.

- k) Okresowe oznakowanie drogowe - oznakowanie, którego czas użytkowania wynosi do 6 miesięcy.
- l) Kulki szklane - materiał do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na oznakowanie wykonane materiałami w stanie ciekłym, w celu uzyskania widzialności oznakowania w nocy.
- m) Materiał uszorstniający – kruszywo zapewniające oznakowaniu poziomemu właściwości antypoślizgowe.
- n) Grubość oznakowania jest to podwyższenie nad górną powierzchnią nawierzchni bez uwzględnienia materiałów odblaskowych (kulek szklanych).
- o) Czas schnięcia to czas upływający między oznakowaniem a jego oddaniem do ruchu.
- p) Remont 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.

## **2. Wymagania ogólne**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z SST, obowiązującymi normami oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach /Dz.U. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003r., poz. 2181 ze zm./ oraz załącznikami: Nr 1, Nr 2, Nr 4 do w/w Rozporządzenia i poleceniami osoby nadzorującej ze strony Zamawiającego. Wykonawca odpowiedzialny jest również za jakość materiałów użytych do wykonywania robót określonych w niniejszej SST.

Wykonawca robót jest zobowiązany do:

- wykonania robót na warunkach określonych w SST, w terminie i zakresie, który zostanie określony umową,
- oczyszczenie nawierzchni,
- w przypadku konieczności przedznakowania za pomocą nietrwałej farby, stosowanych materiałów odpowiedniej jakości zgodnymi z wymogami SST,
- oznakowania miejsca prowadzonych robót zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- sporządzenia obmiaru wykonanych robót.

Za bezpieczeństwo ruchu w trakcie trwania robót odpowiedzialny jest Wykonawca.

## **3. Materiały**

Materiałami stosowanymi przy odtworzeniu poziomego oznakowania dróg według zasad niniejszej specyfikacji są materiały do malowania (farby) oraz materiały do posypywania (kulki szklane). Przy znakowaniu dróg według niniejszej specyfikacji należy stosować farby barwy białej i czerwonej. Każdy materiał stosowany do poziomego oznakowania dróg musi posiadać ważną aprobatę techniczną. Materiały muszą być dostarczane w oryginalnych opakowaniach i winny ponadto charakteryzować się:

- dobrą przyczepnością do podłoża,
- odpornością na warunki atmosferyczne oraz na środki do usuwania śliskości, odpornością na ścieranie przy oczekiwanym obciążeniu ruchem,
- odpornością na pękanie oraz nie powodowanie pęknięć wymalowanej nawierzchni,
- możliwie krótkim czasem schnięcia umożliwiającym szybkie oddanie do ruchu,

- odpowiednim składem chemicznym, w którym nie będzie substancji zagrażających warunkom pracy i zaturowających środowisko,
- odpowiednimi właściwościami fizykochemicznymi tj. gęstość, lepkość, stabilność, jednorodność, tak by były wygodne w stosowaniu i nie zmieniały swych właściwości podczas magazynowania.

### **3.1. Materiały do oznakowania 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 techniczna odpowiadająca wymaganiom POD-97.

### **3.2 Materiały do oznakowania grubowarstwowego**

Materiałami do wykonywania oznakowania grubowarstwowego powinny być materiały umożliwiające nakładanie ich warstwą grubości od 0,9 mm do 5 mm takie, jak masy chemoutwardzalne stosowane na zimno oraz masy termoplastyczne. Masy chemoutwardzalne powinny być substancjami jedno-, dwu lub trójskładnikowymi, mieszanymi ze sobą w proporcjach ustalonych przez producenta i nakładanymi na powierzchnię z użyciem odpowiedniego sprzętu. Masy te powinny tworzyć powłokę, której spójność zapewnia jedynie reakcja chemiczna. Masy termoplastyczne powinny być substancjami nie zawierającymi rozpuszczalników, dostarczonymi w postaci bloków, granulek lub proszku. Przy stosowaniu powinny dać się podgrzewać do stopienia i aplikować ręcznie lub maszynowo. Masy te powinny tworzyć spójną warstwę przez ochłodzenie. Właściwości fizyczne materiałów do oznakowania grubowarstwowego i wykonanych z nich elementów prefabrykowanych określają aprobaty techniczne.

### **3.3 Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania poziomego**

Zawartość składników lotnych (rozpuszczalników organicznych) nie powinna przekraczać w materiałach do znakowania cienkowarstwowego 30%.

### **3.4 Kulki szklane**

Materiały w postaci kulek szklanych refleksyjnych do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na materiały do oznakowania powinny zapewnić widzialność w nocy poprzez odbicie powrotne w kierunku pojazdu wiązki światła wysyłanej przez reflektory pojazdu. Kulki szklane powinny charakteryzować się współczynnikiem załamania powyżej 1,50, wykazywać odporność na wodę i zawierać nie więcej niż 20% kulek z defektami. Kulki szklane powinny wykazywać odporność na chlorek sodowy. Kulki szklane hydrofobizowane powinny ponadto wykazywać stopień hydrofobizacji co najmniej 80%. Właściwości kulek szklanych określa aprobatą techniczna, odpowiadająca wymaganiom POD-97.

### **3.5 Przechowywanie i składowanie materiałów**

Materiały do znakowania cienkowarstwowego powierzchni 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.

### **3.6 Badanie materiałów, których jakość budzi wątpliwości**

Wykonawca winien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość jego lub pracownika nadzoru wyznaczonego przez Zamawiającego, co do jakości, w celu stwierdzenia, czy odpowiadają one wymaganiom określonym w punkcie 3 niniejszej SST. Badania te Wykonawca zleci IBDiM lub innemu akredytowanemu laboratorium. Badania te winny być wykonane zgodnie z warunkami technicznymi POD-97.

## **4. SPRZĘT**

### **4.1. Wymagania dotyczące sprzętu**

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

- szczotek mechanicznych (zaleca się stosowanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające) oraz szczotek ręcznych,
- sprężarki,
- malowarki,
- szablonów oznakowania poziomego,
- układarek mas termoplastycznych i chemoutwardzalnych,
- wyklejarek do taśm.

Wykonawca powinien zapewnić odpowiednią jakość, ilość i wydajność malowarek lub układarek proporcjonalną do wielkości i czasu wykonania całego zakresu robót.

## **5. TRANSPORT**

Materiały mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu. W cenie usług określonych w nin. SST należy uwzględnić transport z miejsca składowania do miejsca wykonania, jak również na miejsce składowania – miejsce składowania zabezpiecza Wykonawca. Materiały przeznaczone 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-O-79252. Ponadto w odniesieniu do tych materiałów należy przewozić je krytymi środkami transportowymi, chroniąc je przed uszkodzeniami mechanicznymi, zgodnie z PN-C-81400 jak również zgodnie z prawem przewozowym.

## **6. Wykonanie robót**

### **6.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Podstawowym zadaniem oznakowania poziomego jest kierunkowanie ruchu i zwiększenie bezpieczeństwa użytkowników dróg. W celu spełnienia tych zadań, oznakowanie poziome winno spełniać następujące wymagania:

- dobra widoczność w dzień i w nocy, także podczas opadów deszczu,
- dobra i jednoznaczna czytelność oznakowania,

- prawidłowe wymiary geometryczne,
- odpowiednią trwałość.

Materiały do oznakowania poziomego należy nakładać równomierną warstwą o grubości zgodnej z zaleceniami producenta, zachowując wymiary, ostrość krawędzi i ciągłość linii.

Oznakowanie powinno być wykonane w sposób mechaniczny przy użyciu sprzętu wyposażonego w automatyczny systemem podziału linii, dostosowany pod względem wielkości, rodzaju i wydajności do zakresu i rozmiaru prac.

## **6.2. Warunki atmosferyczne**

W czasie wykonywania remontu (odnowienia) oznakowania temperatura nawierzchni i powietrza powinna wynosić co najmniej 5°C, a wilgotność względna podłoża powinna być zgodna z zaleceniami producenta lub wynosić co najwyżej 85%.

## **6.3. 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.

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

## **6.4. Przedznakowanie**

W celu dokładnego wykonania remontu poziomego oznakowania drogi należy dokonać przedznakowania w miejscach, gdzie elementy oznakowania dotychczasowego są niewidoczne lub w miejscach zmian dotychczasowego oznakowania.

Do wykonania przedznakowania można stosować nietrwałą farbę stosując się do ustaleń zawartych w „Instrukcji o znakach drogowych poziomych”, SST i wskazaniach Zamawiającego.

## **6.5. Wykonanie remontu znakowania drogi**

### **6.5.1. Czynności przy znakowaniu drogi**

Remont znakowania drogi obejmuje:

zabezpieczenie miejsca robót przez ustawienie pachołków gumowych, zapór itp.,

przygotowanie farby lub materiałów prefabrykowanych,

mechaniczne odnowienie zniszczonych znaków na jezdni,

ochronę świeżo malowanych miejsc przed uszkodzeniem,

przenoszenie zapór przenośnych i znaków zabezpieczających (pachołków gumowych) w miarę postępu robót.

### **6.5.2. Wykonanie remontu 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 precedzić 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 warstwę o grubości od 0,3mm do 0,8mm 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 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.

### **6.5.3 Wykonanie oznakowania drogi materiałami grubowarstwowymi**

Wykonanie oznakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodne z poniższymi wskazaniem. Materiał znakujący należy nakładać równomierną warstwę o grubości (lub w ilości) ustalonej w SST, zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Grubość nanoszonej warstwy zaleca się kontrolować przy pomocy grzebienia pomiarowego na płycie 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%.

W przypadku mas chemoutwardzalnych i termoplastycznych wszystkie większe prace (linie krawędziowe, segregacyjne na długich odcinkach dróg) powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń samojezdnych z automatycznym podziałem linii i posypywaniem kulkami szklanymi z ew. materiałem uszorstniającym. W przypadku mniejszych prac, wielkość, wydajność i jakość sprzętu należy dostosować do ich zakresu i rozmiaru. Decyzję dotyczącą rodzaju sprzętu i sposobu wykonania znakowania podejmuje Inżynier na wniosek Wykonawcy. W przypadku znakowania nawierzchni betonowej należy przed aplikacją usunąć warstwę powierzchniową betonu metodą frezowania, śrutowania lub waterblasting, aby zlikwidować pozostałości mleczka cementowego i uszorstnić powierzchnię. Po usunięciu warstwy powierzchniowej betonu, należy powierzchnię znakowaną umyć wodą pod ciśnieniem oraz zagruntować środkiem wskazanym przez producenta masy (podkład, grunt, primer) w ilości przez niego podanej.

### **6.5.4. Wykonanie remontu znakowania drogi punktowymi elementami odblaskowymi**

Wykonanie remontu powinno spełniać warunki zawarte w pkt 6.5.2. Uszkodzone punktowe elementy odblaskowe należy usunąć przy pomocy prostych narzędzi, dokładnie oczyścić ze starego kleju miejsce po uszkodzonych lub brakujących elementach odblaskowych i uzupełnić braki tego samego rodzaju punktowymi elementami odblaskowymi.

### **6.5.5. Znakowanie materiałami prefabrykowanymi**

Prefabrykowane materiały do znakowania nawierzchni, odpowiadające wymaganiom pkt 2, w tym: samoprzylepne folie w postaci symboli, znaków, taśm o szerokości linii oznakowania, należy ułożyć w wyznaczonych miejscach, przyklejając je do jezdni na zimno przez docisk, masy termoplastyczne w arkuszach należy ułożyć w wyznaczonych miejscach, podgrzać do temperatury określonej przez producenta, dzięki czemu masa nadtopi się, przyklejając do jezdni.

Układanie taśm można dokonywać ręcznie lub przy pomocy układarek sterowanych przez idącego pracownika.

#### **6.5.6. Tymczasowe znakowanie drogi**

Tymczasowe znakowanie fragmentów drogi i skrzyżowań, przy wprowadzaniu czasowej organizacji ruchu, wykonuje się z materiału o barwie żółtej. Okres użytkowania tymczasowego oznakowania drogowego wynosi do 3 miesięcy lub do czasu zakończenia robót.

Do tymczasowego znakowania jezdni można stosować:

farby o obniżonej trwałości, układane na nawierzchni według wymagań pkt 6.5.2,

taśmy samoprzylepne, o trwałości dostosowanej do okresu użytkowania oznakowania, układane według wymagań pktu 6.5.4.

#### **6.6. Usuwanie elementów dotychczasowego 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.

#### **6.7. Odwiezienie materiałów pozostałych po usunięciu oznakowania**

Materiały pozostałe po usunięciu oznakowania należy odwieźć z drogi tak, aby nie zanieczyszczały środowiska, w miejsce zaakceptowane przez Zamawiającego.

#### **6.8. Kontrola jakości robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać wymagane dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (dotyczy aprobat technicznych, certyfikatów, deklaracji zgodności itp. materiałów przewidzianych do użycia), wykonać ewentualne badania właściwości materiałów.

### **7. Obmiar robót**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z zakresem wskazanym w umowie, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Zamawiającego.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową oznakowania poziomego jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) powierzchni naniesionych znaków.



## **8. Odbiór robót**

Osoba nadzorująca roboty reprezentująca Zamawiającego winna dokonać odbioru robót w terminie 7 dni od dnia zgłoszenia ich zakończenia przez Wykonawcę. Protokół odbioru robót jest podstawą do wystawienia przez Wykonawcę faktury. Do każdego odbioru robót wykonawca zobowiązany jest przedłożyć deklaracje zgodności co do jakości zastosowanych materiałów użytych do wykonania robót.