

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**ROBOTY W ZAKRESIE ODNOWY i UTRZYMANIA OZNAKOWANIA
POZIOMEGO NA TERENIE MIASTA KRAKOWA**
(dotyczy obu Rejonów)

**ZAMAWIAJĄCY:
ZARZĄD DRÓG MIASTA KRAKOWA , UL. CENTRALNA 53, 31-586 KRAKÓW**

Kraków, styczeń 2023 r.

OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia

Roboty drogowe związane z odnową i utrzymaniem oznakowania poziomego na terenie rejonu miasta Krakowa

1.1. Uczestnicy procesu inwestycyjnego

1. Zamawiający i zarządzający realizacją umowy: Zarząd Dróg Miasta Krakowa, ul. Centralna 53, 31-586 Kraków

2. Instytucja finansująca inwestycję: Miasto Kraków, Plac Wszystkich Świętych 3/4, 31-004 Kraków

1.3. Charakterystyka przedsięwzięcia

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów robót drogowych. W zakres prac odnowy i utrzymania oznakowania poziomego na terenie rejonu wchodzi wykonanie robót malarskich polegających na odnowieniu istniejących elementów oznakowania poziomego i dalszym utrzymaniu tych elementów. Ponadto w zakres prac wchodzi wykonanie oznakowania poziomego na ciągach ulic po robotach nawierzchniowych (odcinkowe wymiany nawierzchni – roboty po nakładkach). Wszystkie czynności mają być wykonywane zgodnie z warunkami technicznymi określonymi w Rozporządzeniu 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, poz. 2181) z późn. zm.

ROZDZIAŁ 1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ROBÓT

1. Wykonanie i utrzymanie dla oznakowania poziomego na drogach będących w zarządzie ZDMK w Krakowie polega na:

1.1. jednokrotnej w ciągu każdego roku odnowie oznakowania poziomego na ulicach rejonu miasta Krakowa.

1.2. Wykonywaniu prac utrzymaniowych, w tym po robotach nawierzchniowych nakładkowych - na podstawie odrębnych pisemnych zleceń, w terminie określonym w zleceniu robót i prac utrzymaniowych na drogach będących w zarządzie ZDMK.

2. Ogólne wytyczne

2.1. wszystkie prace i elementy potrzebne do prawidłowego wykonania wszystkich pozycji kosztorysowych - koszt ma być uwzględniony w poszczególnych pozycjach,

- 2.1. W trakcie realizacji prac na terenie rejonu Miasta Krakowa Wykonawca zapewni możliwość wykonywania wszystkich robót w systemie wielozmianowym oraz w dni wolne od pracy, będzie dysponował służbami technicznymi wyposażonymi w specjalistyczny sprzęt, gotowymi do realizacji zadań umowy przez wszystkie dni tygodnia 24 godziny na dobę przez cały okres trwania umowy oraz będzie posiadał lub dysponował zapleczem techniczno-warsztatowo-magazynowym zapewniającym właściwe przechowywanie materiałów i sprzętu niezbędnego do realizacji zamówienia.
- 2.2. Wykonawca będzie posiadał bazę dyspozytorską lub inną bazę umożliwiającą kontakt, obsługiwaną 24 godziny na dobę, która rozpocznie funkcjonowanie z dniem podpisania Umowy, z co najmniej 1 linią telefoniczną, oraz całodobową łącznością z każdym zespołem pracującym w danym momencie na terenie Miasta Krakowa. Wykonawca w ramach bazy dyspozytorskiej o której mowa będzie posiadał komputer wyposażony w programy do obsługi biurowej z dostępem do Internetu oraz e-mail umożliwiające zlecenie robót i kontakt z wykonawcą w dowolnej formie w każdym czasie.
- 2.3. Wykonawca zobowiązany będzie do każdorazowego bezzwłocznego powiadomienia Centrum Sterowania Ruchem ZDMK (dyspozytornia) o rozpoczęciu i zakończeniu prac malarskich na danej ulicy w chwili fizycznego wejścia w teren.

3. Oznakowanie i zabezpieczenie robót

W czasie realizacji zadania Wykonawca zapewnia oznakowanie i zabezpieczenie odcinka robót w oparciu o zasady zawarte w przepisach szczegółowych jak dla prac prowadzonych w pasie drogowym (bez dodatkowego wynagrodzenia).

- 3.1. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za szkody osób trzecich wynikające z organizacji i sposobu prowadzenia robót, oraz za wszelkie szkody wynikłe z realizowanych przez Wykonawcę prac.
- 3.2. Wykonawca po zawarciu umowy w terminie nieprzekraczającym 1 tygodnia ma obowiązek przedłożyć schematy zabezpieczenia powtarzalnych robót utrzymaniowych w celu wydania opinii przez Zamawiającego, a następnie po jej uzyskaniu do przedłożenia jej w Wydziale Miejskiego Inżyniera Ruchu Urzędu Miasta Krakowa w celu zatwierdzenia w zakresie dróg publicznych oraz przedłożyć w celu zatwierdzenia w zakresie dróg wewnętrznych. Powyższe ma odpowiadać wymogom Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem.
- 3.2.1. Projekt czasowy o którym mowa nie będzie podlegał odrębnej zapłacie, należy uwzględnić jego koszt w cenach jednostkowych w kosztorysie.

4. Inne zasady przy wykonaniu robót

- 4.1. Wykonawca zapewni samochód do dyspozycji inspektora na jego polecenie w celach kontroli realizacji przedmiotu umowy w obecności Wykonawcy.
- 4.2. W okresie fizycznej realizacji prac na terenie rejonu miasta Krakowa, każdego dnia do godziny 8:00 Zamawiający ma otrzymać od Wykonawcy precyzyjną i szczegółową informację o pracach wykonanych w dniu minionym oraz planowanych robotach na bieżący dzień i na następującą po nim noc; informacja o której mowa wyżej winna być przekazywana na adres elektroniczny inspektorów (ze strony Zamawiającego) w ramach obowiązującej umowy.

5. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i transportu.

- 5.1. Wykonawca musi posiadać niezbędny sprzęt do realizacji zleconych prac określony w załączniku do procedury przetargowej dotyczącym wymagań sprzętowych.

ROZDZIAŁ 2

OZNAKOWANIE POZIOME

1. Realizacja odnowy oraz wykonania oznakowania poziomego na terenie miasta Krakowa polega na realizacji prac malarskich na oznakowaniu poziomym cienkowarstwowo farbami rozpuszczalnikowymi oraz grubowarstwowo masami chemoutwardzalnymi, zgodnie z przekazanym zleceniem i dokumentacją techniczną lub zmianami zaakceptowanymi na piśmie przez Zamawiającego.

2. Ogólne wytyczne

2.1. W czasie realizacji zadania Wykonawca zapewnia oznakowanie i zabezpieczenie odcinka robót w oparciu o zasady zawarte w przepisach szczegółowych jak dla prac prowadzonych w pasie drogowym (bez dodatkowego wynagrodzenia).

2.2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za szkody osób trzecich wynikające z organizacji i sposobu prowadzenia robót, oraz za wszelkie szkody wynikłe z realizowanych przez Wykonawcę prac.

2.3. Zamawiający przez poniższe pojęcia rozumie:

2.3.1. Oznakowanie poziome – wszystkie elementy oznakowania poziomego drogi, 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.

2.3.2. Oznakowanie gładkie – oznakowanie o pełnym wypełnieniu.

2.3.3. Oznakowanie strukturalne – oznakowanie o niepełnym wypełnieniu, wykonywane poprzez uformowanie struktur w kształcie kropek, łezek lub nieregularnych struktur przy czym Zamawiający określa stosunek naniesionej struktury do pola niewypełnionego jako minimum 70-30 (gdzie 70% stanowi naniesioną strukturę a 30% pole niewypełnione).

2.3.4. 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.

2.3.5. Oznakowanie drogowe zestaw - podstawowy materiał do oznakowania poziomego dróg, tj. farba, masa chemoutwardzalna łącznie z rodzajem i ilością dozowanych materiałów do posypywania potrzebnych do utworzenia oznakowania drogi. Zmiana proporcji lub rodzaju składników tworzy nowy zestaw wyrobu.

2.3.6. Materiały do znakowania cienkowarstwowego – farby nakładane warstwą grubości od 0,3 mm do 0,8 mm.

2.3.7. Materiały do oznakowania grubowarstwowego – materiały nakładane warstwą grubości od 0,9mm do 3,5 mm. Należą do nich masy chemoutwardzalne stosowane na zimno, masy termoplastyczne oraz materiały prefabrykowane, w tym taśmy odblaskowe.

2.3.8. Oznakowanie nowe – oznakowanie, w którym zakończył się czas schnięcia i nie upłynęło 14 dni od wykonania oznakowania. Pomiary właściwości oznakowania należy wykonywać od 7 do 14 dnia po wykonaniu oznakowania.

2.3.9. Kulki szklane – materiał do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na oznakowanie wykonane materiałami w stanie ciekłym, w celu uzyskania widzialności oznakowania w nocy. Kulki szklane mogą być także składnikiem mas chemoutwardzalnych i termoplastycznych (kulki do mieszania).

2.3.10. Materiał uszorstniający – kruszywo zapewniające oznakowaniu poziomemu właściwości antypoślizgowe.

2.3.11. Współczynnik odbłasku R_L - parametr określający widoczność znaku poziomego w nocy. Badany jest za pomocą reflektometru ręcznego lub mobilnego.

2.3.12. Współczynnik luminancji w świetle rozporoszonym Q_d - parametr określający widoczność znaku poziomego w dzień. Badany jest za pomocą reflektometru ręcznego lub mobilnego.

2.3.13. Współczynnik luminancji β oraz współrzędne chromatyczności x, y – parametry określające widoczność oznakowania w dzień (β) oraz jego barwę (x, y).

2.3.14. Wskaźnik szorstkości SRT – parametr określający odporność na poślizg.

2.3.15. Trwałość oznakowania poziomego – zdolność do utrzymania minimalnych wymaganych parametrów użytkowych i funkcjonalnych przez założony czas.

3. Materiały, Sprzęt, Transport

3.1. Wszystkie materiały użyte do wykonania zadania muszą posiadać atesty producenta oraz odpowiadać warunkom wyszczególnionym we właściwych przepisach, w tym spełniać warunki postawione w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. 220 poz. 2181 z 2003 roku z późn. zm.).

3.1. Roboty wykonuje się ręcznie i mechanicznie z zachowaniem przepisów BHP.

3.2. Do transportu oraz w trakcie prowadzonych prac służą prawidłowo oznakowane środki transportu (lampy błyskowe pomarańczowe górne i tylne oraz tablice zamykające U-26 zamontowane na pojeździe włączane w przypadku prowadzenia prac przy dużym natężeniu ruchu). W przypadku braku odpowiedniego oznakowania pojazdu Zamawiający może zabronić wykonywania prac ze względów bezpieczeństwa do czasu odpowiedniego zabezpieczenia prac drogowych. Opóźnienie tym spowodowane, może wiązać się z naliczeniem kar umownych.

3.3. Wykonawca musi posiadać niezbędny sprzęt do realizacji zleconych prac.

3.4. Oznakowanie opakowań materiałów do poziomego znakowania dróg znakiem budowlanym powinno być zgodne z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa oraz PN-EN ISO 780. Ponadto w przypadku farb rozpuszczalnikowych oznakowanie opakowania powinno być zgodne z rozporządzeniem Ministra Zdrowia.

3.5. Wykonawca musi dysponować służbami technicznymi wyposażonymi w specjalistyczny sprzęt, przez wszystkie dni tygodnia oraz inne niezbędne urządzenia do realizacji zleconych prac.

3.6. Transport materiałów do oznakowania poziomego przez Wykonawcę winien odbywać się środkami transportowymi uniemożliwiającymi ich przesuwanie w czasie transportu. Odpowiedzialność za wady materiału powstałe podczas transportu wskazanego wyżej ponosi Wykonawca.

4. ZAKRES ROBÓT I MATERIAŁ

4.1. Oznakowanie ma być wykonywane zgodnie ze zleceniem.

4.2. Materiałami do wykonywania oznakowania cienkowarstwowego powinny być farby rozpuszczalnikowe nakładane warstwą grubości od 0,30 mm do 0,80 mm (na mokro). Powinny to być ciekłe produkty zawierające ciała stałe zdyspergowane w roztworze żywicy syntetycznej w rozpuszczalniku organicznym, które mogą występować w układach jedno- lub wieloskładnikowych. Podczas nakładania farb do oznakowania cienkowarstwowego przez natrysk (w uzasadnionych przypadkach pędzlem, wałkiem) powinny one tworzyć warstwę kohezyjną w procesie odparowania i/lub w procesie chemicznym. Właściwości fizyczne poszczególnych materiałów do poziomego oznakowania cienkowarstwowego określają Krajowe Oceny Techniczne lub Aprobaty Techniczne.

4.3. Materiałami do oznakowania grubowarstwowego powinny być materiały umożliwiające nakładanie ich warstwą grubości od 0,90 mm do 3,50 mm – masy chemoutwardzalne stosowane na zimno.

Masy chemoutwardzalne powinny być substancjami dwu- lub trójskładnikowymi, mieszanymi ze sobą w proporcjach ustalonych przez producenta i nakładanymi na powierzchnię z użyciem odpowiedniego sprzętu. Masy te powinny tworzyć warstwę kohezyjną w wyniku reakcji chemicznej.

Właściwości fizyczne mas chemoutwardzalnych do oznakowania grubowarstwowego określają Krajowe Oceny Techniczne lub Aprobaty Techniczne.

4.4. Dopuszczalna zawartość składników lotnych w materiałach do oznakowania poziomego dróg:

- farby rozpuszczalnikowe – 25 % (m/m),
- farby chemoutwardzalne i masy chemoutwardzalne - 2% (m/m).

4.4.1. Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających rozpuszczalnik aromatyczny (jak np. toluen, ksylen) w ilości większej niż 8 % (m/m). Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających benzen i rozpuszczalniki chlorowane.

4.5. Trwałość oznakowania rozumiana jako zdolność do utrzymania minimalnych wymaganych parametrów użytkowych i funkcjonalnych przez założony czas oceniana jest na podstawie spełniania wymagań widoczności w dzień, widoczności w nocy oraz szorstkości.

4.6. Kulki szklane. 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.

4.6.1. Kulki szklane powinny charakteryzować się współczynnikiem załamania światła co najmniej 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 certyfikacie CE.

4.6.2. Kulki szklane hydrofobizowane powinny ponadto wykazywać stopień hydrofobizacji co najmniej 80%.

4.6.3. Wymagania i metody badań kulek szklanych podano w PN-EN 1423:2012. Właściwości kulek szklanych określają certyfikaty CE oraz deklaracje właściwości użytkowych.

4.7. 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 nie może zawierać więcej niż 1% cząstek mniejszych niż 90 µm. Potrzeba stosowania materiału uszorstniającego wynika z zapisów AT lub KOT.

4.7.1. Wymagania i metody badań materiału uszorstniającego oraz mieszaniny kulek szklanych z materiałem uszorstniającym podano w PN-EN 1423:2012. Właściwości materiału uszorstniającego oraz mieszaniny kulek szklanych z materiałem uszorstniającym określają certyfikaty CE oraz deklaracje właściwości użytkowych.

5. DOKUMENTY i WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW ORAZ ICH PRZECHOWYWANIE

- 5.1. Dokument dopuszczający do stosowania materiałów. Każdy materiał używany przez Wykonawcę do poziomego znakowania dróg musi posiadać aprobatę techniczną IBDiM oraz spełniać warunki postawione w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. 220 poz. 2181 z 2003 roku z późn. zm.)
- 5.2. Farby stosowane przez Wykonawcę powinny być oznakowane znakiem budowlanym B, zgodnie ze stosownym rozporządzeniem, co oznacza wystawienie krajowej deklaracji właściwości użytkowych z aprobatą techniczną lub Krajową Oceną Techniczną [KOT] (np. dla farb) lub znakiem CE, zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych, co oznacza wystawienie deklaracji właściwości użytkowych z normą zharmonizowaną (np. dla kulek szklanych). Materiały nieposiadające ważnych dokumentów wymienionych powyżej nie będą dopuszczane do wbudowania.
- 5.3. Podane w KOT dozowania powinny być stosowane z uwzględnieniem tolerancji wynikających z ustawień maszyny aplikującej. Wyroby do poziomych oznakowań dróg należy stosować zgodnie z zamierzonym zastosowaniem określonym w KOT oraz aplikować zgodnie z zaleceniami producenta.
- 5.4. Badanie materiałów, których jakość budzi wątpliwość. Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości jego lub Zamawiającego. Badania te Wykonawca zleci IBDiM lub akredytowanemu laboratorium na własny koszt. Badania powinny być wykonane zgodnie z metodami podanymi w odpowiednim dokumencie odniesienia (PN-EN, Krajowa Ocena Techniczna lub Aprobata Techniczna).
- 5.5. Materiały stosowane do oznakowania nawierzchni nie powinny zawierać substancji zagrażających zdrowiu ludzi i powodujących skażenie środowiska. Jeżeli zastosowane są takie substancje warunki stosowania powinny być określone w Karcie charakterystyki wyrobu.
- 5.6. Materiały do oznakowania cienkowarstwowego nawierzchni powinny zachować stałość swoich właściwości chemicznych i fizykochemicznych przez okres co najmniej 6 miesięcy składowania w warunkach określonych przez producenta.
- 5.7. Materiały do poziomego oznakowania dróg należy przechowywać w magazynach odpowiadających zaleceniom producenta, zwłaszcza zabezpieczających je od napromieniowania słonecznego, opadów i w temperaturze określonej przez producenta.

6. WYKONANIE ROBÓT

- 6.1. W czasie wykonywania oznakowania temperatura nawierzchni i powietrza powinna wynosić co najmniej 5°C oraz co najwyżej 30°C, a wilgotność względna powietrza powinna być zgodna z zaleceniami producenta lub wynosić co najwyżej 80%. Podczas prac wykonywanych w nocy należy zwrócić uwagę, czy nie został przekroczony punkt rosy. W przypadku przekroczenia punktu rosy należy zastosować osuszanie nawierzchni malowanej (wliczone w cenę jednostkową w kosztorysie).

6.2. Zamawiający przewiduje możliwość wykonania oznakowania poziomego w niesprzyjających warunkach atmosferycznych.

6.2.1. Jeżeli zajdzie konieczność wykonywania oznakowania poziomego w niesprzyjających warunkach atmosferycznych, możliwe jest skrócenie okresu gwarancyjnego lub zrezygnowanie z niego.

6.3. Poprawność wykonania oznakowania wymaga jednorodności nawierzchni znakowanej. Nierównomierności i/albo miejsca łatania nawierzchni, które nie wyróżniają się od starej nawierzchni i nie mają większego rozmiaru niż 15% powierzchni znakowanej, uznaje się za powierzchnie jednorodne.

6.4. Przygotowanie podłoża do wykonania znakowania

Przed wykonaniem znakowania poziomego należy oczyścić powierzchnię nawierzchni malowanej z zanieczyszczeń (stałych i ciekłych) przy użyciu sprzętu wymienionego w STWiORB. Powierzchnia nawierzchni przygotowana do wykonania oznakowania poziomego musi być czysta i sucha.

6.5. Odnowa i wykonanie oznakowania drogi materiałami cienkowarstwowymi

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

Farbę do oznakowania cienkowarstwowego po otwarciu opakowania należy wymieszać w czasie od 2 do 4 minut 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 mechanicznej 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 metodą mechaniczną przy pomocy grzebienia pomiarowego lub metodą grawimetryczną na podstawie różnicy mas na płytce 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 lub mieszaniną kulek szklanych z 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 oznakowania podejmuje Przedstawiciel Zamawiającego na wniosek Wykonawcy.

6.6. Odnowa i wykonanie oznakowania drogi materiałami grubowarstwowymi

Wykonanie oznakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych – zgodnie z poniższymi wskazaniami. Materiał do oznakowania poziomego należy nakładać równomierną warstwą o grubości ustalonej w STWiORB, zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Grubość nanoszonej warstwy zaleca się kontrolować metodą mechaniczną przy pomocy urządzenia do pomiaru grubości oznakowań poziomych lub śruby mikrometrycznej lub suwmiarki. Dopuszcza się inną metodę np. grawimetryczną, za zgodą Przedstawiciela Zamawiającego. Ilość materiału 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 urządzeń samojezdnych z automatycznym podziałem linii i posypywaniem kulkami szklanymi lub mieszaniną kulek

szklanych z 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 oznakowania podejmuje Przedstawiciel Zamawiającego na wniosek Wykonawcy.

6.7. Usuwanie oznakowania poziomego

W przypadku konieczności usunięcia istniejącego oznakowania poziomego, czynność tę należy wykonać w sposób jak najmniej uszkadzający nawierzchnię. Zaleca się wykonywać usuwanie oznakowania poziomego wodą pod wysokim ciśnieniem (waterblasting), frezowania mechanicznego (mikrofrezowanie), śrutowania. Nie dopuszcza się usuwania oznakowania poziomego na jezdni i chodnikach przez zamalowanie.

Punktowe elementy odblaskowe należy usuwać zgodnie z zaleceniami producenta.

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

Inna metoda usuwania oznakowania poziomego jest dopuszczalna wyłącznie w uzgodnieniu z Przedstawicielem Zamawiającego.

6.8. Tolerancje i wymagania wobec nowo wykonanego oznakowania

Przy odnawianiu istniejącego oznakowania należy dążyć do pokrycia pełnej powierzchni istniejących znaków, przy zachowaniu dopuszczalnej tolerancji podanej poniżej.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności kształtu oznakowania odnowionego w stosunku do starego (z powodu np. zniekształcenia nawierzchni, niedbałości wykonania oznakowania) usunięcie rozbieżności należy wliczyć w koszty.

Tolerancje nowo wykonanego oznakowania poziomego, zgodnego z „Instrukcją o znakach drogowych poziomych”, powinny odpowiadać następującym warunkom:

- szerokość linii może się różnić od wymaganej o ± 5 mm,
- długość linii może być mniejsza od wymaganej co najwyżej o 50 mm lub większa co najwyżej 250 mm,
- 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 długości wymaganej,
- dla strzałek, liter i cyfr rozstaw punktów narożnikowych nie może mieć większej odchyłki od wymaganego wzoru niż ± 50 mm dla wymiary długości i ± 20 mm dla wymiaru szerokości.

Widzialność oznakowania w dzień jest określona współczynnikiem luminancji wyrażonym współczynnikiem luminancji w świetle rozproszonym Qd lub współczynnikiem luminancji β oraz barwą oznakowania wyrażoną współrzędnymi chromatyczności x, y. Zaleca się wykonywanie pomiaru współczynnika luminancji w świetle rozproszonym Qd, ale za zgodą Przedstawiciela Zamawiającego może on być zastąpiony pomiarem współczynnika luminancji β .

Wartość współczynnika Qd dla oznakowania nowego w ciągu 7 - 14 dni po wykonaniu powinna wynosić dla oznakowania świeżego, barwy:

- białej na nawierzchni asfaltowej, co najmniej $130 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$), klasa Q3,
- białej na nawierzchni betonowej, co najmniej $160 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$, klasa Q4,

Wartość współczynnika Qd powinna wynosić dla oznakowania eksploatowanego po 14 dni od wykonania, w ciągu całego okresu użytkowania, barwy:

- białej na nawierzchni asfaltowej, co najmniej $100 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$, klasa Q2,
- białej na nawierzchni betonowej, co najmniej $130 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$, klasa Q3,

Wartość współczynnika β powinna wynosić dla oznakowania nowego w terminie od 7 do 14 dnia po wykonaniu, barwy:

- białej na nawierzchni asfaltowej, co najmniej 0,40, klasa B3,
- białej na nawierzchni betonowej, co najmniej 0,50, klasa B4,

Wartość współczynnika β powinna wynosić po 14 dniu od wykonania dla całego okresu użytkowania oznakowania, barwy:

- białej na nawierzchni asfaltowej, co najmniej 0,30, klasa B2,
- białej na nawierzchni betonowej, co najmniej 0,40, klasa B3,

Barwa oznakowania powinna być określona wg PN-EN 1436:2018-02 przez współrzędne chromatyczności x i y , które dla suchego oznakowania powinny leżeć w obszarze zdefiniowanym przez cztery punkty narożne podane w tablicy 1

Tablica 1. Punkty narożne obszarów chromatyczności oznakowań dróg

Punkt narożny nr		1	2	3	4
Oznakowanie białe	x	0,355	0,305	0,285	0,335
	y	0,355	0,305	0,325	0,375
Oznakowanie czerwone	x	0,690	0,530	0,495	0,655
	y	0,310	0,300	0,335	0,345

Widzialność w nocy

Za miarę widzialności w nocy przyjęto powierzchniowy współczynnik odbłasku R_L , określany według PN-EN 1436:2018-02

Wartość współczynnika odbłasku R_L dla oznakowania nowego w stanie suchym (7-14 dni po wykonaniu) powinna wynosić, dla barwy:

- białej, co najmniej $200 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$, klasa R4,

Wartość współczynnika odbłasku R_L dla oznakowania eksploatowanego (po 14 dniu od wykonania) w ciągu całego okresu użytkowania, powinna wynosić, dla barwy:

- białej, co najmniej $100 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$, klasa R2,
co najmniej $35 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$, klasa RW2.

6.9. Czas schnięcia oznakowania poziomego

Za czas schnięcia oznakowania przyjmuje się czas upływający między wykonaniem oznakowania a jego oddaniem do ruchu. Czas schnięcia oznakowania nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta, z tym że nie może przekraczać 2 godzin w przypadku wymalowań nocnych i 1 godziny w przypadku wymalowań dziennych. Metoda oznaczenia czasu schnięcia znajduje się w POD-97.

6.10. Na Wykonawcy ciąży obligatoryjny obowiązek wykonania badań oznakowania poziomego (biel + odbłaskowość) oraz przekazanie wyników badań Zamawiającemu wraz z kosztorysem powykonawczym. Cena badań winna być w kalkulowana w koszty. Badanie winno być wykonane w ilości 5-10 punktów pomiarowych w ciągu danej drogi i na różnych elementach odnawianego oznakowania.

7. Warunki atmosferyczne i harmonogram

7.1. W czasie wykonywania 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%. Zamawiający przewiduje możliwość wykonania oznakowania poziomego sporadycznie w niesprzyjających warunkach atmosferycznych.

7.2. Jeżeli zajdzie konieczność wykonywania oznakowania poziomego w niesprzyjających warunkach atmosferycznych, możliwe jest skrócenie okresu gwarancyjnego lub zrezygnowanie z niego. W przypadku malowania na nowej nawierzchni w dobrych warunkach atmosferycznych nie przewiduje się skrócenia okresu gwarancji.

7.3. Harmonogramy odnowy oznakowania poziomego

Zamawiający zobowiązuje się do corocznego dostarczenia harmonogramu odnowy oznakowania poziomego na ulicach Rejonu. Harmonogram będzie integralną częścią zlecenia prac. Pojedyncza pozycja harmonogramu stanowi osobną pozycję w zleceniu. Niedopuszczalne jest samowolne dzielenie wykonania prac na poszczególne elementy oznakowania a tym samym rozciąganie wykonywania pracy na danej drodze dłużej, niż przewiduje harmonogram.

ROZDZIAŁ 3 ODBIÓR ROBÓT

1. Wykonawca będzie pisemnie zgłaszał do Zamawiającego wykonanie prac w terminie do 2 dni od daty ich realizacji określonej w zleceniach.
2. Zamawiający zobowiązany jest do nadzoru nad prowadzonymi pracami i odbioru wykonanych robót.
3. Odbiór oznakowania dokonywany jest na zasadzie odbioru końcowego z którego sporządza się protokół odbioru. Do odbioru Wykonawca przedstawia kosztorys powykonawczy zawierający wykaz zrealizowanych zleceń, poszczególne pozycje kosztorysowe wraz z cenami i terminami ich realizacji + zestawienie zbiorcze.
4. Kosztorys powykonawczy nie może obejmować żadnych dodatkowych prac, które mogłyby być wykonane bez zgody Zamawiającego.
5. Dodatkowe wykonanie prac bez zgody Zamawiającego nie może stanowić dla Wykonawcy podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.
6. Odbioru robót dokonuje przedstawiciel Zamawiającego wraz z przedstawicielem Wykonawcy na podstawie przekazanej dokumentacji.
7. W przypadku stwierdzenia podczas odbioru wystąpienia wad wynikających np. ze złej jakości użytego materiału, niezgodnego ze zleceniem, nieestetycznego wykonania prac lub opóźnień w realizacji Zamawiający:
 - 7.1. Nie dokona odbioru robót, a przedmiot umowy będzie traktowany jako nie ukończony z zachowaniem prawa do naliczenia stosownych kar umownych.
 - 7.2. Zażąda usunięcia wad w terminie określonym przez Zamawiającego na koszt Wykonawcy w ramach tej samej kwoty umownej.

ROZDZIAŁ 4 ZLECENIA ROBÓT

1. Podstawą wykonania robót jest pisemne zlecenie Zamawiającego, w sytuacjach nagłych - w formie ustnej lub elektronicznej, która wymaga potwierdzenia zlecenia w formie pisemnej.
2. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić pisemnie Zleceniodawcę o postępie w realizowaniu prac wykazanych w danym zleceniu na każde żądanie Zamawiającego.
3. W przypadku nie wykonania prac w terminie z przyczyn niezależnych od Wykonawcy (uznanych przez Zamawiającego) należy niezwłocznie powiadomić pisemnie o tym fakcie Zamawiającego. Termin może ulec zmianie po pisemnej zgodzie Zamawiającego.

ROZDZIAŁ 5 ROZLICZENIE ROBÓT

1. Rozliczenie wszystkich prac odbywać się będzie miesięcznie po odbiorze poszczególnych zleconych zakresów prac na podstawie protokołu odbioru, kosztorysu powykonawczego, książki obmiarowej wraz z dokumentacją fotograficzną lub filmową.
2. Zamawiający przedstawi Wykonawcy wzory obowiązujących dokumentów rozliczeniowych tj.: książka obmiarowa, zestawienie materiałowe, kosztorys – wersja elektroniczna EXCEL i analogicznie wersja papierowa. Zamawiający będzie poddawał weryfikacji jedynie pełny komplet dokumentów złożonych przez Wykonawcę.
3. Dla wszystkich wykonywanych prac przyjmuje się okres rozliczeniowy od 1 do ostatniego dnia danego miesiąca.
4. Rozliczenie wykonanych robót następuje na podstawie kosztorysu powykonawczego wg cen jednostkowych.
5. Wykonawca będzie sporządzał zestawienie zbiorcze materiałów wbudowanych - w wersji papierowej jako załącznik do kosztorysu powykonawczego, oraz w wersji elektronicznej i dostarczał do Zamawiającego w terminie do 2 dni od terminu realizacji zlecenia.
6. Zamawiający będzie poddawał weryfikacji jedynie pełny komplet dokumentów złożonych przez Wykonawcę.
7. Podstawą do wystawienia faktury jest:
 - 7.1. kosztorys powykonawczy: sprawdzony i podpisany przez przedstawiciela Zamawiającego i przedstawiciela Wykonawcy wraz z dokumentacją fotograficzną lub filmową,
 - 7.2. Wykonawca będzie sporządzał czytelną dokumentację fotograficzną lub filmową wykonanych prac potwierdzającą fakt ich wykonania, a następnie przedstawiał ją Zamawiającemu wraz z kosztorysem powykonawczym do 2 dni od terminu realizacji zlecenia. Dokumentacja fotograficzna lub filmowa na płycie CD lub dysku wymiennym winna być uporządkowana w sposób analogiczny do pozycji w „kosztorysie powykonawczym”. Zamawiający przez czytelność dokumentacji rozumie możliwość identyfikacji urządzenia i jego lokalizacji.
 - 7.3. Protokół odbioru: podpisany przez przedstawiciela Zamawiającego i przedstawiciela Wykonawcy. Od Wykonawcy wymaga się – do odbioru końcowego za dany miesiąc – przedstawienia Zamawiającemu poza kosztorysem powykonawczym i dokumentacją fotograficzną lub filmową zestawienia materiałów wbudowanych w danym miesiącu.
8. W przypadku stwierdzenia w czasie odbioru wad w realizacji przedmiotu umowy, odbiór nie zostanie dokonany.
9. Prace zlecone, nie wykonane w terminie przez Wykonawcę, po 14 dniach Zamawiający może zlecić innej firmie, a wartością wykonanych robót zostanie obciążony Wykonawca.
10. Materiały z demontażu (usuwania oznakowania poziomego) są w całości po stronie wykonawcy włącznie z kosztem utylizacji wliczonym w pozycję kosztorysową.

11. Faktury za prace utrzymaniowe muszą być wystawiane z dodatkowym podziałem na Inspektorów odpowiedzialnych za swój rejon w danym Obszarze co wiąże się z oddzielną dokumentacją między innymi: kosztorysem powykonawczym, dokumentacją fotograficzną, protokołem odbioru, zestawieniem materiałowym oraz pozostałymi dokumentami.

Wykonawcy zostanie dostarczona mapa z podziałem na Obszary.

- usługi będą rozliczane według cen jednostkowych wynikających z kosztorysu ofertowego na poszczególne prace.

ROZDZIAŁ 6 GWARANCJA

1. Na roboty będące przedmiotem umowy Wykonawca udziela gwarancji na materiał dla poszczególnych elementów.

2. Materiał:

2.1. Oznakowanie poziome:

2.1.1. Od 6 do 12 miesięcy dla oznakowania cienkowarstwowego

2.1.2. 36 miesięcy dla oznakowania grubowarstwowego

2.1.3. 12 miesięcy na usuwanie oznakowania poziomego

3. Gwarancja rozpoczyna się od daty odbioru wykonanych robót zgodnie z protokołem odbioru.

3.1. Gwarancje nie obejmują aktów wandalizmu, kolizji drogowych i innych czynników zewnętrznych nie zawinionych ze strony Wykonawcy.

ROZDZIAŁ 7 PRZEPISY

1. Rozporządzenie 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. z 2003 nr 220, poz.2181 z późn. zm.)
2. Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2002 nr 170, poz. 1393 z późn. zm.)
3. Ustawa Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 1997 nr 98 poz. 602 z późn. zm.)
4. Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999r nr 43, poz.430 z późn. zm.)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2003r, nr 177, poz.1729 z późn. zm.)
6. Inne akty prawne, jakie wejdą w życie w czasie trwania Umowy a będą związane z przedmiotem zamówienia.

SPIS TREŚCI:

OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – str. 2

ROZDZIAŁ 1

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ROBÓT – str. 2

ROZDZIAŁ 2

OZNAKOWANIE POZIOME - str. 4

ROZDZIAŁ 3

ODBIÓR ROBÓT – str. 11

ROZDZIAŁ 4

ZLECENIA ROBÓT – str. 11

ROZDZIAŁ 5

ROZLICZENIE ROBÓT – str. 12

ROZDZIAŁ 6

GWARANCJA – str. 13

ROZDZIAŁ 7

PRZEPISY – str. 13

SPIS TREŚCI – str. 14