

nr referencyjny: 26/IZ/29/B

SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST)

BIEŻĄCE UTRZYMANIE OZNAKOWANIA POZIOMEGO W BIELSKU – BIAŁEJ

W LATACH 2026 I 2027

URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU: D 07.00.00
OZNAKOWANIE POZIOME: D 07.01.00

SPIS SPECYFIKACJI

1. WSTĘP	3
2. MATERIAŁY	6
3. SPRZĘT	9
4. TRANSPORT	10
5. WYKONANIE ROBÓT	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
7. OBMIAR ROBÓT	16
8. ODBIÓR ROBÓT	17
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	18
10. PRZEPISY ZWIĄZANE I INNE DOKUMENTY	19

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania poziomego dróg na terenie miasta Bielsko-Biała.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dotyczących oznakowania poziomego na terenie miasta Bielsko-Biała w latach 2026 i 2027.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w zakresie oznakowania poziomego: cienkowarstwowego, grubowarstwowego (masą termoplastyczną i chemoutwardzalną gładkiego i strukturalnego), punktowymi elementami odblaskowymi (z tworzywa sztucznego i szklanymi), usuwania zbędnego oznakowania, oznakowania schodów w zakresie dotykowych guzów ostrzegawczych oraz malowania farbą żywiczną.

Prace w zakresie oznakowania poziomego obejmują:

- a) oznakowanie na czas prowadzenia robót w tym oznakowanie pojazdów zabezpieczających lub wykonujących roboty,
- b) przygotowanie nawierzchni do wykonania oznakowania,
- c) wykonanie poziomego oznakowania ulic,
- d) zabezpieczenie świeżego oznakowania poziomego.

1.4. Określenia podstawowe

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.

Znaki podłużne - linie równoległe do osi jezdni lub odchylone od niej pod niewielkim kątem, występujące jako linie segregacyjne lub krawężniowe, przerywane lub ciągłe.

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.

Znaki poprzeczne - znaki wyznaczające miejsca przeznaczone do ruchu pieszych i rowerzystów w poprzek jezdni, miejsca zatrzymania pojazdów oraz lokalizacji progów zwalniających.

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

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 być retrorefleksyjne.

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

Materiały do znakowania grubowarstwowego - materiały nakładane warstwą grubości od 0,9 mm do 3,5 mm. Należą do nich chemoutwardzalne masy stosowane na zimno oraz masy termoplastyczne.

Punktowe elementy odblaskowe - materiały o wysokości części wystającej ponad nawierzchnię jezdni najczęściej do 25 mm, które są przyklejane lub wbudowywane w nawierzchnię. Punktowe elementy odblaskowe wielokierunkowe krawężnikowe szklane oraz wielokierunkowe najezdniowe szklane mają różny kształt, wymiary poziome, wysokość – różnią się pod względem rodzaju odbłyśnika, konstrukcji.

Kulki szklane - materiał do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na oznakowanie wykonane materiałami w stanie ciekłym, w celu uzyskania widzialności oznakowania.

Materiał uszorstniający - kruszywo zapewniające oznakowaniu poziomemu właściwości antypoślizgowe.

Dotykowe guzy ostrzegawcze - materiały o wysokości części wystającej ponad nawierzchnię jezdni najczęściej do 3,5 mm, średnicy 25 mm, które są mocowane lub przyklejane do nawierzchni. Dotykowe guzy ostrzegawcze w kształcie ściętego stożka i wykonane ze stali nierdzewnej.

Farba żywiczna – farba epoksydowa dwuskładnikowa. W skład wchodzi żywica epoksydowa i utwardzacz, który pełni funkcję łącznika. Przeznaczone do pokrywania szczególnie wymagających powierzchni, które potrzebują skutecznego zabezpieczenia przed szkodliwym działaniem korozji, środków chemicznych, wilgoci.

Piasek kwarcowy - materiał do posypywania powłok z farby żywicznej. Pozwala uzyskać mieszaninę z chropowatą fakturą. Służy do stworzenia mocnego zabezpieczenia antypoślizgowego na powierzchni.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie i pełną kontrolę Robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie Robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych Robót, za ich zgodność z wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora.

1.6. Zlecenie robót przez Zamawiającego – zasady ogólne

Wykonawca ma obowiązek wyznaczenia ze swej strony osoby lub osób upoważnionych (minimum dwóch pracowników) do kontaktów z właściwymi służbami Zamawiającego i odbierania zleceń. Wymienione w ofercie upoważnione osoby mają obowiązek kontaktowania się z Zamawiającym celem:

- odebrania zleceń
- udzielenia informacji o aktualnie prowadzonych robotach
- zgłaszania wykonanych robót do odbioru

Wykonawca ma obowiązek pod rygorem rozwiązania umowy do przyjmowania zleceń wystawianych przez Zamawiającego w zakresie robót przewidzianym w zawartej umowie.

Zamawiający przewiduje możliwość wysyłania zleceń mailem jak również zgłaszania telefonicznie. Potwierdzenie wysłania maila będzie uznawane za przyjęcie zlecenia przez Wykonawcę. Przekazanie Wykonawcy przez Zamawiającego zlecenia, w którejkolwiek z form (pisemnej czy ustnej) jest równoznaczne z wprowadzeniem Wykonawcy na teren objęty robotami w obszarze i zakresie objętym tym zleceniem. Wykonawca przystępuje do realizacji robót na podstawie wystawianych przez Zamawiającego zleceń zwykłych i pilnych, które określają:

- kolejny numer zlecenia
- datę wystawienia zlecenia
- określenie typu zlecenia: pilne lub zwykłe
- określenie lokalizacji przewidzianych robót
- określenie zakresu prac lub określenie stwierdzonych uszkodzeń bądź braków w oznakowaniu
- zalecaną porę wykonywania robót (*dzień/noc*)
- określenie terminu wykonania zlecenia (wiążący dla Wykonawcy),
- określenie rzeczywistego terminu realizacji zlecenia,
- uwagi dodatkowe dotyczące sposobu realizacji

Wzór zlecenia stanowi **załącznik nr 1** do niniejszej specyfikacji.

1.7. Typy zleceń udzielanych przez Zamawiającego

Zamawiający wystawiał będzie zlecenia w dwóch trybach:

- roboty zwykłe,
- roboty pilne.

1.7.1. Zlecenie robót – zwykłe :

Obowiązkiem Wykonawcy jest wykonywanie zleceń określanych jako zwykłe w terminie od 7 do 20 dni (w zależności od przewidywanego zakresu robót objętego zleceniem), licząc od godziny 24.00 dnia, w którym zlecenie zostało otrzymane (telefonicznie lub mailem).

Zlecenie na wykonanie powyższych prac może zostać udzielone przez uprawnionych pracowników Zamawiającego w formie opisanej w pkt. 1.6

1.7.2. Zlecenie robót – pilne :

Obowiązkiem Wykonawcy jest wykonywanie zleceń określanych jako pilne (np. usuwanie uszkodzeń w oznakowaniu, którego stopień uszkodzeń lub brak zagraża bezpośrednio bezpieczeństwu ruchu, konieczność wprowadzenia czasowej organizacji ruchu itp.) w terminie od 3 do 7 dni (w zależności od przewidywanego zakresu robót objętego zleceniem), licząc od godziny 24.00 dnia, w którym zlecenie zostało otrzymane (telefonicznie lub mailem).

Zlecenie na wykonanie powyższych prac może zostać udzielone przez uprawnionych pracowników Zamawiającego w formie opisanej w pkt. 1.

1.8. Dyspozycyjność Wykonawcy

Wykonawca zapewni minimum **3 zespoły** robocze oraz gotowość do realizacji prac w dni robocze, w soboty i dni wolne od pracy. Nie dopuszcza się jednak sytuacji, w której Wykonawca nie będzie zdolny zrealizować zlecenia pilnego z powodu realizacji zlecenia zwykłego.

1.8.1. Drogi krajowe, wojewódzkie i powiatowe stanowią kluczową wartość zamówienia.

1.9. Ochrona środowiska (składowanie materiałów - odpady)

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić we własnym zakresie i na własny koszt miejsce składowania odpadów i innych materiałów z rozbiórek (oczyszczania), celem zapewnienia legalnego składowania w miejscach dozwolonych.

1.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz materiały, sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na prowadzenie robót oraz będzie dbał o zapewnienie bezpieczeństwa publicznego.

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

1.11. 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.

1.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych przywołane 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 umowy nie postanowiono inaczej.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

2.1.1. Materiały stosowane do wykonywania poziomego oznakowania

Materiałami stosowanymi do wykonywania poziomego oznakowania ulic według zasad niniejszej ST są materiały do wykonania znaków (farby, masy termoplastyczne i chemoutwardzalne, punktowe elementy odblaskowe, guzy ostrzegawcze, farba żywiczna, piasek kwarcowy, nalepki biało-niebieskie oraz materiały do posypywania.

Przy znakowaniu ulic należy stosować dla oznakowania cienkowarstwowego i grubowarstwowego materiały barwy białej, chyba że Zamawiający zdecyduje inaczej. Do znakowania punktowymi elementami odblaskowymi należy stosować elementy barwy białej, z wyłączeniem prawostronnych linii krawędziowych jezdni, dla których należy stosować elementy barwy czerwonej.

2.1.2. Dokument dopuszczający do stosowania materiałów

Wszystkie materiały stosowane do oznakowania poziomego powinny być atestowane. Każdy materiał do poziomego oznakowania zaproponowany przez Wykonawcę musi posiadać ważny dokument

wydany przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie tj. "Świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym".

2.1.3. Badanie materiałów, których jakość budzi wątpliwość

Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości jego lub Inspektora, co do jakości, w celu stwierdzenia czy odpowiadają one wymaganiom określonym w punkcie 2. Badania te Wykonawca zleci IBDiM lub akredytowanemu laboratorium na własny koszt.

2.1.4. Oznakowanie opakowań

Wykonawca powinien żądać od producenta, aby oznakowanie opakowań materiałów do poziomego znakowania dróg było wykonane zgodnie z PN-O-79252, a ponadto aby na każdym opakowaniu był umieszczony trwały napis zawierający:

- nazwę producenta i materiału do znakowania dróg,
- masę brutto i netto,
- numer partii, datę produkcji i termin ważności,
- informację o szkodliwości i klasie zagrożenia pożarowego,
- ewentualne wskazówki dla użytkowników,

dodatkowo w przypadku punktowych elementów odblaskowych:

- typ odpowiednio z klasyfikacją zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach i znak towarowy.

2.2. Szczegółowe wymagania techniczne

2.2.1. Oznakowanie cienkowarstwowe i grubowarstwowe

2.2.1.1. Zawartość składników lotnych

- Zawartość składników lotnych (rozpuszczalników organicznych) w materiałach do znakowania cienkowarstwowego nie powinna przekraczać 30%, a w materiałach do oznakowania grubowarstwowego 2%.
- Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających rozpuszczalnik aromatyczny (np. toluen, ksylen) w ilości większej niż 10%. Nie dopuszcza się do stosowania materiałów zawierających benzen i rozpuszczalniki chlorowane.
- Do rozcieńczenia farby wolno używać tylko rozpuszczalnika wskazanego przez producenta farby i wymienionego w świadectwie dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym wydany dla farby. Przy myciu sprzętu do znakowania mogą być użyte inne rozpuszczalniki.

2.2.1.2. Widzialność w dzień

Dla farb białych współczynnik luminacji (B) znakowania dróg powinien wynosić dla świeżego znakowania (w terminie od 14 do 30 dnia po wykonaniu) co najmniej 0,40, natomiast dla znakowania używanego dłużej (po 30 dniu od wykonania dla całego okresu użytkowania oznakowania) co najmniej 0,30.

Dla oznakowania kolorowego współczynnik luminacji (B) znakowania dróg powinien wynosić dla świeżego znakowania (w terminie od 14 do 30 dnia po wykonaniu) co najmniej 0,1 (dla barwy żółtej co najmniej 0,3), natomiast dla oznakowania używanego dłużej (po 30 dniu od wykonania dla całego okresu użytkowania oznakowania) co najmniej 0,05 (dla barwy żółtej co najmniej 0,2).

Barwa oznakowania powinna być określona przez współrzędne chromatyczności x i y, które dla suchego oznakowania powinny leżeć w obszarze zdefiniowanym przez cztery punkty narożne:

oznakowanie białe

	1	2	3	4
x -	0,355	0,305	0,285	0,335
y -	0,355	0,305	0,325	0,375

oznakowanie żółte

	1	2	3	4
x -	0,494	0,545	0,465	0,427
y -	0,427	0,455	0,535	0,483

oznakowanie czerwone

	1	2	3	4
x -	0,690	0,530	0,495	0,655
y -	0,310	0,300	0,335	0,345

oznakowanie niebieskie

	1	2	3	4
x -	0,078	0,200	0,240	0,137
y -	0,171	0,255	0,210	0,038

W niniejszej specyfikacji określono współrzędne chromatyczności dla podstawowych stosowanych kolorów, pozostałe zastosowane kolory będą podlegały również standardowej ocenie przez Zamawiającego, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.2.1.3. Widzialność w nocy

Dla zapewnienia wystarczającej widzialności w nocy współczynnik luminacji odbitej dla materiałów do trwałego i długotrwałego znakowania powinien wynosić dla oznakowania świeżego (w terminie od 14 do 30 dnia po wykonaniu), w stanie suchym, co najmniej 200 mcd/m² lx, co najmniej 50 mcd/m² lx dla oznakowania strukturalnego w stanie wilgotnym i co najmniej 100 mcd/m² lx dla oznakowania gładkiego używanego (od 7 miesiąca eksploatacji) oraz co najmniej 35 mcd/m² dla oznakowania strukturalnego w okresie eksploatacji.

W niniejszej specyfikacji określono wartości współczynnika widzialności w nocy dla oznakowania białego, zastosowane kolorowe oznakowanie będzie podlegało również standardowej ocenie przez Zamawiającego, zgodnie z obowiązującymi przepisami. W sytuacji gdy oceniana widzialność będzie budziła wątpliwości Zamawiający wezwie Wykonawcę do przedstawienia stosownych badań potwierdzających pożądaną widzialność w nocy.

2.2.1.4. 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 materiałów, z tym że nie powinien być dłuższy niż 1 godzina.

2.2.1.5 Materiały do posypywania

Materiałami do posypywania są mikrokulki szklane refleksyjne, stosowane z materiałem uszorstniającym. Mikrokulki szklane powinny charakteryzować się współczynnikiem załamania powyżej 1,50, wykazywać odporność na wodę, chlorek sodowy i nie zawierać więcej niż 20 % kulek z defektami. Kulki szklane hydrofobizowane powinny ponadto wykazać stopień hydrofobizacji nie mniejszy niż 80 %.

2.2.1.6 Materiał uszorstniający oznakowanie

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

2.2.2. Punktowe elementy odblaskowe

2.2.2.1. Wymagania fotometryczne

Odblýśnik punktowych elementów odblaskowych powinien spełniać wymagania podane w tabeli dotyczące współczynnika światłości R [mcd/lx] pomnożonego przez odpowiedni mnożnik odpowiadający barwie.

Tab. Minimalne wartości R dla PEO o odbłyśniku barwy białej

Kąt padania B_H BV = 0	+15°	+10°	+5°
	-	-	-
Kąt obserwacji α	2°	1°	0,3°
PEO-z tworzywa sztucznego	2,5	25	220
PEO-z tworzywa sztucznego z osłoną przed ścieraniem	1,5	10	150
PEO-szklane	2,0	10	20

- dla barwy czerwonej podane wartości należy pomnożyć przez 0,2

2.2.2.2. Wymagania kolorymetryczne.

Współrzędne chromatyczności promieniowania odbitego od odbłyśnika punktowego elementu odblaskowego stałego powinny mieścić się w obszarze określonym poniżej:

Barwa		Współrzędne punktów narożnych				
		1	2	3	4	5
Biała	x	0,39	0,44	0,5	0,5	0,5
	Y	0,41	0,44	0,44	0,39	0,37
Czerwona	x	0,665	0,645	0,721	0,735	-
	Y	0,335	0,335	0,259	0,265	-

2.2.2.3. Wymiary punktowych elementów odblaskowych.

- Wysokość części wystającej ponad nawierzchnię jezdni – max. do 25 mm.
- Maksymalne wymiary poziome – w kierunku ruchu długość do 320 mm, szerokość do 230 mm.

O zastosowanej na danej ulicy odpowiedniej klasie punktowych elementów odblaskowych decyduje Zamawiający w zależności od warunków ruchowych.

2.2.3. Dotykowe guzy ostrzegawcze

Wymiary – średnica 25 mm, wysokość 3,5 mm

Kształt ściętego stożka lub kopuły. Wykonanie ze stali nierdzewnej (kwasoodporna stal stopowa chromowo-niklowo-molibdenowa o zawartości węgla do 0,03%). O zastosowaniu układu rozmieszczenia guzów (układ: ukośny, równoległy) decyduje Zamawiający.

2.2.4. Farba żywiczna

Farba produkowana na bazie syntetycznych żywic epoksydowych w składzie z polifenolami. W skład wchodzi żywica epoksydowa i utwardzacz, który pełni funkcję łącznika. Barwę zastosować po ustaleniu z Zamawiającym.

2.2.5. Piasek kwarcowy

Piasek kwarcowy suszony płukany o granulacji 0,5 do 1,0 mm służący do zasypywania wykonywanej powłoki farbą żywiczną oznakowania schodów.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały do znakowania cienko- i grubowarstwowego nawierzchni 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.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli.

2.4. Wymagania dodatkowe

- Za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz ich zgodność z wymaganiami norm odpowiedzialny jest Wykonawca robót.
- Wykonawca zobowiązany jest przed wykonaniem robót sprawdzić, czy materiały nie posiadają wad, które wykluczają ich zastosowanie.
- Do obowiązków Wykonawcy w zakresie zapewnienia odpowiedniej ilości i jakości materiałów należy między innymi:
 - wyegzekwowanie od producenta (dostawcy) materiałów odpowiedniej jakości,
 - przestrzeganie takich warunków transportu i przechowywania materiałów, które gwarantują zachowanie ich jakości i przydatności do planowanych robót,
 - określenie i uzgodnienie takich warunków dostaw (wielkości i częstotliwości), aby mogła być zapewniona rytmiczność prac,
 - prowadzenie systematycznej kontroli jakości materiałów.

3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który zagwarantuje zachowanie wymaganej jakości wykonywanych robót. Roboty powinny być wykonane przy użyciu potrzebnej ilości sprzętu o odpowiedniej wydajności i w ustalonym czasie. Wykorzystywany do realizacji zadań sprzęt musi być odpowiednio oznakowany i wyposażony w niezbędny osprzęt ostrzegawczy.

Do wykonania poziomego oznakowania dróg Wykonawca powinien dysponować następującym, sprawnym technicznie, sprzętem:

1. Dla oznakowania cienkowarstwowego i grubowarstwowego.
 - a) malowarką samobieżną z pneumatycznym posypywaniem kulek - 2 szt.,
 - b) malowarką małą z pneumatycznym posypywaniem kulek - 2 szt.,
 - c) samojezdną układarką mas termoplastycznych z automatycznym systemem podziału linii i pneumatycznym posypywaniem kulek - 1 szt.,
 - d) samojezdną układarką mas chemoutwardzalnych z automatycznym systemem podziału linii i pneumatycznym posypywaniem kulek - 1 szt.,
 - e) urządzeniami do czyszczenia nawierzchni - 2 szt.,
 - f) urządzeniami do usuwania zbędnego oznakowania: śrutownica - 1 szt. oraz frezarka - 1 szt.
2. Dla oznakowania punktowymi elementami odbłaskowymi.
 - a) palnik - 1 szt.,
 - b) suszarka - 1 szt.,
 - c) układarka kleju z kotłem olejowym 30 dm³ - 1 szt.,
 - d) wiertnica diamentowa na podwoziu mobilnym, z możliwością stabilizacji w miejscu pracy oraz regulacją położenia wiertła względem podłoża z regulacją kąta pochylenia wierzy wiertniczej - 1 szt.,
 - e) zestaw zbiorników na wodę i pomp wodnych dostarczających wodę do wiertnicy (ok. 600 l pojemności).
3. Sprzęt do oczyszczania nawierzchni:
 - szczotki mechaniczne (zaleca się stosowanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające) oraz szczotek ręcznych,
 - sprężarek.

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 ST i wskazaniach Inspektora, 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. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu robót.

Każdy pojazd oprócz właściwego oznakowania ostrzegawczego powinien być oznaczony w widocznym miejscu (Logo/Nazwa Wykonawcy).

4.1. Przewóz materiałów do poziomego znakowania dróg

Materiały do poziomego znakowania dróg należy przewozić w pojemnikach zapewniających szczelność, bezpieczny transport i zachowanie wymaganych właściwości materiałów. Pojemniki powinny być oznakowane zgodnie z normą PN-O-79252.

Materiały do znakowania poziomego należy przewozić krytymi środkami transportowymi, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym, zgodnie z PN-C-81400 oraz zgodnie z prawem przewozowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Forma zlecenia prac

Przedmiotowe prace realizowane są w oparciu o zlecenie Zamawiającego, wystawione na pojedyncze zadanie lub upoważniające do kompleksowej realizacji prac na obiektach znajdujących się w obszarze działania Wykonawcy.

5.2. Podstawowe wymagania dotyczące realizacji robót

5.2.1. Postanowienia ogólne:

- Prawidłowe wykonanie poziomego oznakowania drogi zależy od właściwego przygotowania nawierzchni oraz od rygorystycznego przestrzegania reżimów technologicznych i wykonania robót w odpowiednich warunkach pogodowych. Przy planowaniu wykonania oznakowania poziomego decydującym czynnikiem jest bezdeszczowa pogoda, występująca temperatura nawierzchni i powietrza, która powinna wynosić co najmniej 5°C oraz wilgotność względna powietrza, która powinna wynosić co najwyżej 80%. Na wniosek Wykonawcy, Zamawiający może zezwolić na wykonywanie oznakowania w temperaturze niższej oraz przy większej wilgotności, jeżeli zezwalają na to warunki użycia materiału określone przez producenta.
- Wszystkie prace należy prowadzić przy przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP i przeciwpożarowych.
- Wykonawca winien na bieżąco prowadzić księgę obmiaru robót i udostępniać ją każdorazowo na wniosek Zamawiającego w terminie nie dłuższym niż 24 godziny od momentu złożenia wniosku przez Zamawiającego.
- Wykonawca będzie prowadził dziennik pogody rejestrując stan pogody, temperaturę i wilgotność powietrza w okresie wykonywania robót. Uzasadnione wstrzymanie wykonywania robót należy zanotować w dzienniku. W przypadku wątpliwości Zamawiającego co do wstrzymania robót w związku z niekorzystnymi warunkami klimatycznymi, Wykonawca przedstawi wydruki meteo lub inne na koszt Wykonawcy.
- Przy realizacji przedmiotowych robót należy przestrzegać przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach wraz z załącznikami.

5.2.2. Oznakowanie na czas prowadzenia robót i organizacja robót

- Roboty związane z wykonywaniem oznakowania poziomego prowadzone są pod ruchem, dlatego bardzo ważne jest poinformowanie użytkowników drogi o długości odcinka objętego robotami oraz o konieczności przestrzegania specyficznych warunków ruchu. Wykonawca jest zobowiązany każdorazowo pisemnie, mailowo lub telefonicznie przed rozpoczęciem prac, informować Zamawiającego o miejscu i zakresie wykonywanych w danym dniu robót. Brak informacji będzie równoznaczny z brakiem wykonywania robót w danym dniu.
- Realizacja robót winna odbywać się ze szczególnym uwzględnieniem obowiązujących terminów. Ze względu na konieczność prowadzenia robót na ulicach, na których w dzień występuje duże natężenie ruchu kołowego Wykonawca zmuszony będzie do wykonywania prac przede wszystkim w porze nocnej.
- Wykonawca jest zobowiązany samodzielnie zorganizować i oznakować roboty związane z wykonaniem oznakowania poziomego ulic oraz parkingów i stanowisk postojowych zastrzeżonych – „kopert”.
- Oznakowanie robót powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami zawartymi w załącznikach nr 1 i nr 4 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.
- Za tymczasowe oznakowanie i bezpieczeństwo ruchu w obrębie odcinka, na którym wykonywane jest oznakowanie poziome, od chwili rozpoczęcia robót aż do oddania nawierzchni do ruchu bez ograniczeń, odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za szkody wynikłe z niewłaściwego oznakowania i niewłaściwej organizacji robót.
 - Wykonawca zobowiązany jest również do oczyszczania na bieżąco pasa drogowego z zanieczyszczeń powstałych w czasie prowadzenia robót.
 - Koszt zabezpieczenia terenu robót nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

5.2.3. Przygotowanie nawierzchni

Tuż przed przystąpieniem do wykonania oznakowania nawierzchni (jezdni, parkingów, chodników i ścieżek rowerowych) powinna być dokładnie oczyszczona. Czyszczenie nawierzchni należy wykonywać urządzeniami, które nie powodują uszkodzeń nawierzchni. Zaleca się stosować szczotki mechaniczne, a dla usunięcia pyłu pneumatyczne urządzenia pochłaniające lub dmuchawę.

Przy czyszczeniu nawierzchni z drobnych elementów zieleni, jak np. trawa, dopuszcza się stosowanie prostych urządzeń ręcznych.

Powierzchnia nawierzchni przygotowana do wykonania oznakowania poziomego musi być czysta i sucha.

Wykonując oznakowanie grubowarstwowe na nawierzchni z istniejącym oznakowaniem poziomym, należy usunąć resztki starego oznakowania w celu zapewnienia trwałości oznakowania grubowarstwowego. Decyzję o braku konieczności usunięcia istniejącego oznakowania może podjąć Inspektor.

5.2.4. Przedznakowanie

- W celu dokładnego wykonania nowego oznakowania poziomego drogi należy wykonać przedznakowanie stosując się do ustaleń zawartych w zatwierdzonym projekcie organizacji ruchu, załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach oraz wskazań Zamawiającego.
- Do wykonania przedznakowania można stosować nietrwałą farbę, np. silnie rozcieńczoną rozpuszczalnikiem. Zaleca się wykonywanie przedznakowania w postaci cienkich linii lub kropek. Początek i koniec znakowania należy zaznaczyć małą poprzeczną kreską.
- W przypadku odnawiania oznakowania drogi, gdy stare oznakowanie jest wystarczająco czytelne, można przedznakowania nie wykonywać.
- W przypadku odnowienia oznakowania, które jest niezgodne z obowiązującymi przepisami, przedznakowanie, a następnie malowanie należy wykonać dopiero po usunięciu błędnego oznakowania (to samo dotyczy oznakowania, które nie posiada liniowości)

5.2.5. Wykonanie oznakowania drogi

- Materiały do oznakowania poziomego cienkowarstwowego i grubowarstwowego 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 system podziału linii oraz posyp mikrokulek, dostosowany pod względem wielkości, rodzaju i wydajności do zakresu i rozmiaru prac. Decyzję dotyczącą rodzaju sprzętu i sposobu wykonania oznakowania podejmuje Zamawiający na wniosek Wykonawcy.
- Przy wykonywaniu znakowania punktowymi elementami odblaskowymi należy zwrócić szczególną uwagę na staranne mocowanie elementów do podłoża, aby zapewnić odporność przy pracy pługów, a także wykluczyć ich łatwy demontaż przez osoby postronne.
- Montaż szklanych punktowych elementów odblaskowych winien być wykonywany bez naruszania w istotnym zakresie konstrukcji nawierzchni jezdni/krawężnika (bez zmniejszania ich trwałości), tj. w sposób szczelny, uniemożliwiający penetrację wody w nawierzchnię jezdni/korpus krawężnika.
- Profil punktowego elementu odblaskowego nie powinien mieć żadnych ostrych krawędzi. Elementy te powinny być wykonane z wysokoudarowego tworzywa sztucznego/szкла.
- Materiał, z którego wykonany jest punktowy element odblaskowy nie może tworzyć, w przypadku rozbicia korpusu, ostrokrawędzistych cząstek mogących uszkodzić oponę pojazdu.
- Rodzaj materiału, z którego wykonany jest punktowy element odblaskowy powinien zapewnić łatwe i szybkie oczyszczanie powierzchni PEO pod wpływem opadów deszczu.
- Punktowe elementy odblaskowe należy umieszczać zgodnie z zaleceniami Zamawiającego i wytycznymi zawartymi w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.
- Wymiary znaków poziomych cienkowarstwowch, grubowarstwowch i punktowych elementów odblaskowych oraz odległości pomiędzy punktowymi elementami odblaskowymi i ich barwa (biała-dla stałej organizacji ruchu z wyjątkiem prawostronnych linii krawędziowych, czerwona –dla prawostronnych linii krawędziowych) powinny być zgodne z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu (nowe znaki) oraz z załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.
- Dotykowe guzy ostrzegawcze w technologii wierconej z trzpieniem lub bez trzpienia klejone do nawierzchni. Należy zwrócić uwagę na staranne mocowanie elementów do podłoża, aby zapewnić odporność i wykluczyć ich demontaż przez osoby postronne. Warunki instalacji: bezpyłowa i całkowicie sucha powierzchnia, temperatura podłoża i otoczenia musi wynosić co najmniej 5 °C. Instalacja guzów w wersji z trzpieniem i bez trzpienia zgodnie z instrukcją producenta. Zalecane odległości między dotykowymi wypustkami stosować zgodnie z instrukcją Inspektora.
- Oznakowanie schodów (nakładanie) farbą żywiczną z posypaniem piaskiem krawcowym wykonywać zgodnie z instrukcją producenta farby po dokładnym oczyszczeniu i odłuszczeniu nawierzchni.
- Wszystkie znaki oznakowania poziomego powinny być odblaskowe i antypoślizgowe.
- Oznakowanie poziome powinno charakteryzować się:
 - dobrą widocznością zarówno w dzień jak i w nocy,
 - wysokim współczynnikiem odblaskowości, również w warunkach dużej wilgotności, np. podczas opadów deszczu,
 - zachowaniem minimalnych parametrów odblaskowości w całym okresie użytkowania,
 - odpowiednią szorstkością,
 - odpowiednim okresem trwałości,
 - odpornością na ścieranie i zabrudzenia,
 - szybką metodą aplikacji, uwzględniającą również wymogi ekologiczne.

5.2.6. Usuwanie zbędnego oznakowania poziomego

- W przypadku konieczności usunięcia istniejącego oznakowania poziomego, czynność tę należy wykonać w sposób jak najmniej uszkadzający powierzchnię, zaakceptowany przez Zamawiającego. Generalnie oznakowanie należy usuwać metodą śrutowania, wyjątkowo, za zgodą Zamawiającego, może zostać dopuszczone frezowanie lub inne metody zaproponowane przez Wykonawcę.
- Zbędne oznakowanie należy usuwać w sposób trwały. Nie dopuszcza się zamalowywania zbędnego oznakowania poziomego czarną farbą, chyba że rodzaj powierzchni nie pozwoli na zastosowanie innej metody i formę tę dopuści Zamawiający.
- Punktowe elementy odblaskowe należy usuwać prostymi narzędziami mechanicznymi.
- Nawierzchnia po usunięciu oznakowania powinna być wolna od uszkodzeń i zanieczyszczeń, które należy usunąć w miejsce zaakceptowane przez Zamawiającego. Niedopuszczalne jest pozostawienie zanieczyszczeń w miejscu robót.

5.3. Wymagania dodatkowe

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia robót w zakresie ilości oraz terminów realizacji określonych przez Zamawiającego w poszczególnych zleceniach:

- Wykonawca powinien reagować na każde zlecenie Zamawiającego bez zwłoki, a termin wykonania zlecenia powinien odpowiadać terminowi określone w zleceniu,
- Zlecenia będą przekazywane przez Zamawiającego mailem, bądź telefonicznie. Odbiór zlecenia powinien nastąpić w terminie 24 godzin od momentu powiadomienia przez Zamawiającego (mail),
- W gestii Wykonawcy leży zapewnienie stałego kontaktu osoby kierującej pracami ze strony Wykonawcy z Zamawiającym za pomocą telefonu komórkowego, jak również:
 - natychmiastowe, telefonicznie lub mailem powiadamianie Zamawiającego o zakończeniu realizacji otrzymanych zleceń,
 - natychmiastowe udzielanie Zamawiającemu, na każde żądanie, precyzyjnych informacji o stanie realizacji otrzymanych zleceń,
 - uczestnictwo w wizjach w terenie na wniosek Zamawiającego. Wizja w terenie winna się odbyć w terminie nie dłuższym niż 24 godziny od momentu złożenia wniosku przez Zamawiającego, a w przypadku zgłoszeń pilnych w dniu zgłoszenia.
- Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania minimum 3 niezależnych zespołów roboczych. Wykonawca powinien wskazać Zamawiającemu osobę do bezpośredniego kontaktu (kierownika robót),
- Wykonawca będzie dysponował wyłącznie osobami posiadającymi wiedzę i doświadczenie w wykonywaniu oznakowania poziomego oraz minimum dwiema osobami, które ukończyły szkolenie z zakresu wykonywania niektórych czynności związanych z kierowaniem ruchem drogowym, zgodnie z załącznikiem nr 4 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 06.07.2010r. w sprawie kierowania ruchem drogowym (Dz.U. z 2010r., Nr 123, poz. 840), przewidziane do kierowania ruchem drogowym.
- Oznakowanie poziome, na głównych ciągach komunikacyjnych, będzie odtwarzane w ramach potrzeb w okresie od maja do sierpnia, co stanowi około 70 % wartości całości prac, natomiast pozostałe prace mają charakter o mniejszym zakresie lub interwencyjny i powinny być realizowane na każde zlecenie w terminie w nim określonym,
- W przypadku wątpliwości, co do zakresu lub sposobu wykonania zlecenia, Wykonawca ma obowiązek skontaktować się z Zamawiającym przed realizacją zlecenia. Brak kontaktu z Zamawiającym równoważny będzie z brakiem uwag w temacie danego zlecenia.
- Za niewłaściwą realizację zlecenia odpowiedzialność ponosi Wykonawca.
- W uzasadnionych przypadkach Zamawiający może wprowadzić zmiany w terminach realizacji i zakończenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest do przysyłania Zamawiającemu w celach rozliczeniowych pisemnych zestawień wykonanych w danym miesiącu zleceń, odzwierciedlających liczbę i rodzaj zleceń wykonanych według stanu na koniec miesiąca. Zestawienie winno być przesłane również pocztą elektroniczną na adres ustalony z przedstawicielem Zamawiającego, w terminie do 5 dnia kolejnego miesiąca.

Wykonawca obowiązany jest do prawidłowego wykonania robót tj. prowadzenia robót zgodnie ze zleceniem, opisem przedmiotu zamówienia, warunkami odbiorów, zasadami określonymi w specyfikacji technicznej,

a także rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku (z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Załącznik do Dz. U. Nr 220, poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r. wraz z późn. zm.).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badania, pomiary i kontrole związane z wykonywaniem oznakowania poziomego powinny być wykonywane w następujących fazach, zgodnie z zaleceniami Zamawiającego:

- a) badania i kontrole przed przystąpieniem do wykonywania robót,
- b) badania, pomiary i kontrole wykonywane podczas prowadzenia robót,
- c) badania i pomiary wykonywane po zakończeniu robót.

Badania i pomiary wykonuje Wykonawca oznakowania (laboratorium Wykonawcy) lub na jego zlecenie laboratorium niezależne. W przypadku wystąpienia wątpliwości, Zamawiający może zażądać dodatkowych badań sprawdzających, których koszt, w przypadku stwierdzenia niezgodności z założonymi wymaganiami, ponosi w całości Wykonawca robót.

6.1. Badania i kontrole przed przystąpieniem do wykonywania robót

6.1.1. Badania testujące sprzęt

Przed sezonem robót i po każdej naprawie podstawowe maszyny używane do poziomego oznakowania (malowarki, układarki), powinny być poddawane badaniom testującym.

W wyniku tych badań powinno być opracowane świadectwo cechowania zawierające ogólną ocenę przydatności sprzętu oraz tabele lub wykresy pozwalające na ustawienie mechanizmów regulacyjnych i prędkości jazdy dla założonej ilości materiałów.

6.1.2. Badania sprawdzające

Niezależnie od wymienionych badań testujących sprzęt, przed rozpoczęciem robót powinny być wykonane następujące badania i kontrole:

- a) ocena stanu i widoczności oznakowania poziomego pozostałego z poprzedniego malowania oraz zalecenia, co do ewentualnego pominięcia w odnawianiu oznakowania pewnych odcinków ulic,
- b) sprawdzenie stanu przygotowania nawierzchni, na której ma być wykonywane oznakowanie, polegające na wizualnej ocenie jakości wykonanych robót przygotowawczych (oczyszczenia nawierzchni z zanieczyszczeń, jak i starego oznakowania przy wykonywaniu oznakowania grubowarstwowego - zgodnie z zaleceniami Zamawiającego),
- c) ocenę wizualną stanu technicznego sprzętu i wszystkich jego podzespołów oraz urządzeń mających wpływ na dozowanie materiałów,
- d) sprawdzenie na wybranym odcinku próbnym (poza drogą publiczną) ilości i jakości dozowania przy takich nastawach parametrów, jakie zamierza się utrzymywać podczas wykonywania oznakowania (parametry ustalone według świadectwa cechowania dla przyjętej rzeczywistej ilości materiałów),
- e) sprawdzenie jakości stosowanych materiałów obejmujące:
 - sprawdzenie oznakowania opakowań i zgodności dostarczonych materiałów z przewidzianymi do stosowania,
 - wizualną ocenę stanu materiałów w zakresie jednorodności i widocznych wad, badanie lepkości farby,
 - czas schnięcia.
- f) sprawdzenie stanu przygotowania nawierzchni, na której ma być wykonywane oznakowanie schodów (malowanie farbą żywiczną), polegające na wizualnej ocenie jakości wykonanych robót przygotowawczych (oczyszczenia nawierzchni z zanieczyszczeń - zgodnie z zaleceniami Zamawiającego),

6.2. Badania i kontrole w czasie wykonywania oznakowania poziomego

Badania w czasie wykonywania robót obejmują:

- a) sprawdzenie, czy mechanizmy regulacyjne i parametry malowarki lub układarek zostały ustawione tak, jak to ustalono podczas wykonywania odcinka próbnego przed rozpoczęciem robót,

- b) sprawdzenie, czy temperatura nawierzchni i otoczenia, wilgotność względna powietrza są zgodne z wymaganiami,
- c) sprawdzenie grubości nanoszonej warstwy oznakowania cienkowarstwowego i grubowarstwowego,
- d) sprawdzenie czasu schnięcia ww. oznakowania,
- e) w przypadku punktowych elementów odblaskowych z tworzywa sztucznego sprawdzenie rodzaju stosowanego kleju lub innych elementów mocujących oraz wizualną ocenę elementów w zakresie ich kompletności i braku wad,
- f) w przypadku punktowych elementów odblaskowych szklanych sprawdzenie stopnia naruszenia konstrukcji nawierzchni jezdni/krawężnika,
- g) wizualną ocenę równomierności skropienia na całej szerokości linii i równomierności rozłożenia kulek szklanych oraz liniowości i równomierności przyklejenia punktowych elementów odblaskowych,
- h) pomiar poziomych wymiarów oznakowania cienkowarstwowego i grubowarstwowego oraz wymiarów punktowych elementów odblaskowych, guzów ostrzegawczych i odległości między nimi,
- i) sprawdzenie czasu przejeźdźności.
- j) przy dotykowych guzach ostrzegawczych sprawdzenie rodzaju stosowanego kleju (poliuretanowy) i innych elementów mocujących oraz wizualną ocenę elementów w zakresie ich kompletności i braku wad,
- k) w przypadku dotykowych guzów ostrzegawczych z trzpieniem sprawdzenie stopnia naruszenia konstrukcji nawierzchni,
- l) wizualną ocenę równomierności rozłożenia/układu guzów ostrzegawczych oraz liniowości i równomierności mocowania i przyklejenia.
- m) przy oznakowaniu schodów farbą żywiczną sprawdzenie, czy temperatura nawierzchni i otoczenia, wilgotność względna powietrza są zgodne z wymaganiami,
- n) sprawdzenie grubości nanoszonej warstwy farby żywicznej oznakowania schodów,
- o) sprawdzenie czasu schnięcia ww. oznakowania,

Sprawdzenie grubości nanoszonej warstwy oznakowania cienkowarstwowego i grubowarstwowego zaleca się kontrolować przy pomocy grzebienia pomiarowego na płycie szklanej lub metalowej podkładanej na drodze malowarki. Ilość materiałów zużyta w czasie prac, określona przez średnie zużycie na metr kwadratowy, nie może się różnić od ilości ustalonej więcej niż o 20 %.

Grubość oznakowania (podwyższenie ponad górną powierzchnię nawierzchni) nie może być mniejsza niż 0,3 mm i nie może przekraczać 0,8 mm w przypadku materiałów do znakowania cienkowarstwowego (bez kulek szklanych). W przypadku znakowania grubowarstwowego grubość oznakowania nie powinna przekraczać 3,5 mm (łącznie z kulkami).

Wymiary punktowych elementów odblaskowych powinny być zgodne z punktem 2.2.2.3.

Wymiary dotykowych guzów ostrzegawczych powinny być zgodne z punktem 2.2.3.

Oceniane dane oraz wyniki badań i pomiarów przed i w czasie realizacji oznakowania, których wykonanie polecił Zamawiający, powinny być zarejestrowane w prowadzonym przez Wykonawcę dzienniku badań i pomiarów.

6.3. Badania i pomiary po wykonaniu oznakowania poziomego

6.3.1. Oznakowanie cienkowarstwowe i grubowarstwowe

6.3.1.1. Ocena zgodności wykonanego oznakowania z projektem organizacji ruchu (dokumentacją projektową, w przypadku nowego oznakowania) oraz z załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

Ocena zgodności wykonanego oznakowania poziomego polega na sprawdzeniu, czy położenie, rodzaj i wymiary wykonanych znaków nie przekraczają podanych poniżej tolerancji:

- a) szerokość linii nie może być mniejsza od wymaganej i nie większa od niej niż 5mm,
- b) długość linii może być mniejsza od wymaganej co najwyżej o 50 mm lub większa co najwyżej o 150 mm,
- c) 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,

d) dla strzałek, cyfr i liter rozstaw punktów narożnikowych nie może mieć większej odchyłki od wymaganego wzoru niż ± 50 mm dla wymiaru długości i ± 20 mm dla wymiaru szerokości. Przy wykonywaniu nowego oznakowania poziomego, spowodowanego zmianami organizacji ruchu, należy dokładnie usunąć zbędne stare oznakowanie. Przy odnawianiu istniejącego oznakowania należy dążyć do pokrycia pełnej powierzchni istniejących znaków, przy zachowaniu dopuszczalnych tolerancji podanych w punkcie 6.3.1.1.

6.3.1.2. Ocena wyglądu zewnętrznego

Ocena wyglądu zewnętrznego polega na wizualnej ocenie równomierności rozłożenia kulek szklanych.

6.3.1.3. Pomiar widzialności oznakowania w dzień

Badanie widzialności oznakowania w dzień przeprowadza się przez pomiar współczynnika luminacji oraz badanie barwy.

6.3.1.4. Pomiar widzialności oznakowania w nocy

Badanie widzialności w nocy przeprowadza się przez pomiar współczynnika luminacji wstecznej.

6.3.2. Punktowe elementy odblaskowe

6.3.2.1. Ocena zgodności wykonanego oznakowania z załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach

6.3.2.2. Ocena wyglądu zewnętrznego

Ocena wyglądu zewnętrznego polega na wizualnej ocenie liniowości i równomierności przyklejenia punktowych elementów odblaskowych.

6.3.2.3. Badanie widzialności w dzień i w nocy.

Badanie cech fotometrycznych i kolorymetrycznych.

6.3.2.4. Pomiar wymiarów wykonanego oznakowania

Wymiary punktowych elementów odblaskowych powinny być zgodne z punktem 2.2.2.3.

6.3.3. Oznakowanie schodów

6.3.3.1. Dotykowe guzy ostrzegawcze

Ocena wyglądu zewnętrznego polega na wizualnej ocenie liniowości i równomierności zamocowania lub przyklejenia guzów.

Wymiary guzów ostrzegawczych powinny być zgodne z punktem 2.2.3.

6.3.3.2. Malowanie farbą żywiczną z zasypywaniem piaskiem żywicznym.

Ocena wyglądu zewnętrznego polega na wizualnej ocenie równomierności pokrycia powierzchni farbą oraz posypania piaskiem kwarcowym.

6.3.4. Dokumentowanie wyników pomiarów i badań

Wszystkie wyniki badań i pomiarów, których wykonanie polecił Zamawiający, muszą zostać opracowane na odpowiednich formularzach (protokołach pomiaru) i podpisane przez przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego. Dokumenty te sporządza się w dwóch egzemplarzach - oryginał dla Zamawiającego i kopia dla Wykonawcy.

6.3.5. Badania i pomiary odbiorcze

- Badania i pomiary wymienione w pkt. 6.3.1.1. i 6.3.1.2. oraz w pkt. 6.3.2.1. , 6.3.2.2. i 6.3.2.4. wykonuje przedstawiciel Zamawiającego wspólnie z Wykonawcą po wykonaniu robót i pisemnym ich zgłoszeniu do odbioru.

- Badania i pomiary wymienione w pkt. 6.3.1.3.-6.3.1.4. i w pkt. 6.3.2.3. wykonuje Wykonawca (laboratorium Wykonawcy) lub, na Jego zlecenie, laboratorium niezależne. Badania te powinny być wykonane wyrywkowo na wniosek Zamawiającego i załączone do protokołu odbioru.

7. WARUNKI GWARANCJI

7.1. Wykonawca udziela Zamawiającemu

- 48 - miesięcznej gwarancji na wykonanie oznakowania grubowarstwowego masą termoplastyczną i chemoutwardzalną;
- 36 - miesięcznej gwarancji na wykonanie punktowych elementów odblaskowych szklanych oraz na wykonanie dotykowych guzów ostrzegawczych;
- 24 - miesięcznej gwarancji na malowanie farbą żywiczną z posypywaniem piaskiem kwarcowym.

7.2. Wykonawca udziela Zamawiającemu

- miesięcznej gwarancji (*zgodnie z ofertą 24-36 miesięcy*) na wykonanie punktowych elementów odblaskowych z tworzyw sztucznych;
- miesięcznej gwarancji (*zgodnie z ofertą 6-12 miesięcy*) na wykonanie oznakowania cienkowarstwowego na przejściach dla pieszych;
- miesięcznej gwarancji (*zgodnie z ofertą 12-18 miesięcy*) na wykonanie pozostałego oznakowania cienkowarstwowego.

Gwarancje udzielone w pkt. 7.2 będą zgodne z ofertą.

7.3. Zasady odtwarzania oznakowania w ramach gwarancji

Prace realizowane w ramach gwarancji dotyczą wykonania całego znaku poziomego poprzecznego, uzupełniającego i strzałek. Nie dopuszcza się malowania w ramach gwarancji wyłącznie zniszczonych fragmentów tych znaków. Znaki podłużne w ramach gwarancji należy malować w całości pomiędzy kolejnymi znakami, nie dopuszcza się malowania wyłącznie krótkich, zniszczonych wycinków tych znaków, chyba że Inspektor nadzoru zadecyduje inaczej.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

- Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z zleceniem i ST.
- Jednostką obmiarową wykonania oznakowania poziomego jest 1 m² powierzchni naniesionych lub usuniętych znaków lub liczba (szt.) umieszczonych punktowych elementów odblaskowych, liczba (szt.) umieszczonych guzów ostrzegawczych oznakowania schodów oraz 1 m² powierzchni oznakowania schodów farbą żywiczną.
- Obmiaru robót dokonuje Wykonawca. Sporządzony przez Wykonawcę obmiar potwierdza przedstawiciel Zamawiającego.
- Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.
- Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu (np. miesięcznej) płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

8.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8.3. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem.

8.4. Zawartość dokumentacji obmiaru wykonanych robót

Obmiar wykonanych robót zawiera:

- a) numer zlecenia (ewentualnie punkt, podpunkt),
- b) lokalizację prac (zgodnie z opisem w zleceniu),
- c) termin realizacji,
- d) skrótowy opis rodzaju prac pozwalający jednoznacznie sklasyfikować ją w określonej pozycji kosztorysu ofertowego,
- e) ilości wykonanych robót w jednostkach zgodnych z kosztorysem ofertowym.

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1. Zgłoszenie do odbioru

Po zakończeniu robót określonych w danym zleceniu i oddaniu ulic do ruchu oraz po zgromadzeniu kompletu dokumentów tj.:

- obmiar robót,
 - świadectwo dopuszczenia lub atest na użyte materiały wraz z oświadczeniem Wykonawcy o ich zastosowaniu,
- prace należy zgłosić do odbioru.

Zamawiający wyznaczy termin i rozpocznie odbiór zawiadamiając, o tym Wykonawcę. Zamawiający zobowiązany jest zakończyć czynności odbiorowe lub odmówić obioru w terminie 7 dni od daty zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości do odbioru.

Ponadto Zamawiający może żądać następujące dane i dokumenty (w zależności od wymagań postawionych przez Zamawiającego):

- a) wyniki badań materiałów,
- b) wyniki badań testujących sprzęt,
- c) wyniki badań i pomiarów sprawdzających, prowadzonych przed wykonaniem robót,
- d) wyniki badań i pomiarów prowadzonych w czasie wykonywania robót,
- e) wyniki badań i ocen dokonanych po wykonaniu robót,
- f) inne dokumenty, opinie i oceny sporządzone przez przedstawiciela Zamawiającego, dotyczące przestrzegania wymagań niniejszej specyfikacji oraz wydanych poleceń i ustaleń.

9.2. Czynności odbiorowe

Czynności odbiorowe polegają na dokonaniu :

- oceny zgodności wykonanych robót ze zleceniem,
- weryfikacji i zatwierdzeniu przedłożonego obmiaru robót,
- oceny jakości wykonanych robót oraz zgodności z obowiązującymi normami technicznymi,
- odbiór robót w formie objazdu.

W wyniku prowadzonych czynności odbiorowych Zamawiający w zależności od oceny technicznej i jakości wykonanych robót może:

- odebrać roboty w całości bez uwag
- odmówić odbioru robót do czasu usunięcia usterek

Jeżeli podczas odbioru robót zostaną stwierdzone wady, to Zamawiającemu przysługują następujące

uprawnienia:

- a) jeżeli wady nadają się do usunięcia, Zamawiający może odmówić odbioru do czasu ich usunięcia,
- b) jeżeli wady nie nadają się do usunięcia, Zamawiający może:
 - obniżyć odpowiednio wynagrodzenie, jeżeli wady te uniemożliwiają użytkowanie przedmiotu umowy zgodnie z przeznaczeniem,
 - odstąpić od umowy, albo żądać wykonania przedmiotu umowy po raz drugi, jeżeli wady te uniemożliwiają użytkowanie przedmiotu umowy zgodnie z przeznaczeniem.

W każdym z wymienionych wyżej przypadków Zamawiający ma obowiązek sporządzić protokół z odpowiednim zapisem.

9.3. Protokół odbioru

Po przeprowadzonych czynnościach odbiorowych spisywany jest Protokół odbioru robót, który jest podstawą do wystawienia przez Wykonawcę faktury.

Protokół odbioru robót zawiera:

- datę spisania protokołu
- nazwiska i imiona osób odbierających i uczestniczących w odbiorze
- informację o zgodności wykonanych robót z treścią zlecenia, normami technicznymi oraz ocenę jakości wykonanych robót z ewentualnymi uwagami dotyczącymi nieprawidłowego ich wykonania wraz z określeniem daty usunięcia wskazanych nieprawidłowości
- wyliczenie kwoty należnej za wykonane roboty
- podpisy osób uczestniczących w odbiorze

Wzór Protokołu odbioru stanowi **załącznik nr 2** niniejszej specyfikacji.

9.4. Odbiór pogwarancyjny

Do odbioru pogwarancyjnego przedmiotu Umowy Zamawiający przystąpi w ciągu 21 dni przed dniem zakończenia okresu gwarancyjnego. Zamawiający ma prawo w każdym czasie wyznaczyć termin przeglądu robót w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór robót odbywał się będzie w wyznaczonym terminie, w terenie przy uczestnictwie Zamawiającego i Wykonawcy. W ramach odbioru zostanie wykonany wspólny objazd (Zamawiającego i Wykonawcy) ulic objętych przeglądem w okresie rękojmi i gwarancji.

9.4.1. Po przeprowadzeniu odbioru pogwarancyjnego Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia na koszt własny, w terminie określonym przez Zamawiającego, wszystkich stwierdzonych wad i usterek, których usunięcie warunkowane jest zobowiązaniami gwarancyjnymi Wykonawcy.

9.4.2. Odbiór robót odbywać się będzie na podstawie zatwierdzonych przez Zamawiającego:

- a) obmiaru robót,
- b) protokołu końcowego odbioru wykonanych robót,
- c) odbiór robót w formie objazdu odbywać się będzie przy wspólnej obecności Zamawiającego i Wykonawcy.

9.4.3 Protokół odbioru

Po przeprowadzonych czynnościach odbiorowych spisywany jest Protokół odbioru robót wykonanych w ramach gwarancji.

Protokół odbioru robót zawiera:

- datę spisania protokołu
- nazwiska i imiona osób odbierających i uczestniczących w odbiorze
- informację o zgodności wykonanych robót z przekazanym zakresem do poprawy oraz ocenę jakości wykonanych robót z ewentualnymi uwagami dotyczącymi nieprawidłowego ich wykonania wraz z określeniem daty usunięcia wskazanych nieprawidłowości
- podpisy osób uczestniczących w odbiorze

Wzór Protokołu odbioru stanowi **załącznik nr 2** niniejszej specyfikacji.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji tabeli elementów rozliczeniowych.

Cena odejmuje wykonanie wszystkich prac wykonawczych podstawowych, pomocniczych dodatkowych, montażowych i warsztatowych, badań i pomiarów dla poszczególnych zastosowanych asortymentów robót i materiałów.

- Cena jednostkowa wykonanych 1 m² oznakowania lub 1 sztuki punktowego elementu odblaskowego, guza ostrzegawczego, nalepki biało-niebieskiej obejmuje:
 - prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie tymczasowe robót,
 - przygotowanie i dostarczenie materiałów oraz sprzętu,
 - robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
 - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków, przygotowania i transportu na teren robót,
 - przygotowanie nawierzchni do wykonania oznakowania (osuszenie nawierzchni i oczyszczenie z zanieczyszczeń),
 - wykonanie przedznakowania,
 - naniesienie powłoki znaków na nawierzchnię drogi (cienkowarstwowe białe lub kolorowe i grubowarstwowe gładkie lub strukturalne, białe lub kolorowe) wraz z materiałem do posypywania, materiałem uszorstniającym oraz umieszczenie punktowych elementów odblaskowych (nawierzchnia jezdni, krawężnik), guzów ostrzegawczych, oznakowania schodów farbą żywiczną, umieszczenia nalepek biało-niebieskiej
 - ochronę znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w czasie prowadzenia robót do czasu oddania ich do ruchu,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej i wymaganych przez Zamawiającego,
 - Cena jednostkowa 1m² usuwania oznakowania poziomego ręcznie lub mechanicznie obejmuje:
 - prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie tymczasowe robót,
 - przygotowanie i dostarczenie materiałów oraz sprzętu,
 - usunięcie oznakowania metodą: frezowania, piaskowania, śrutowania, trawienia, wypalania lub zamalowania (przy dopuszczeniu przez Zamawiającego).
 - Cena jednostkowa obejmować będzie wszystkie czynności konieczne dla wykonania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE I INNE DOKUMENTY

10.1. Normy

1.	PN-89/C-81400	Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.
2.	PN-85/O-79252	Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe.
3.	PN-EN 1423:2000	Materiały do poziomego oznakowania dróg Materiały do posypywania. Kulki szklane, kruszywo przeciwpoślizgowe i ich mieszaniny).
3a.	PN-EN 1423:2001/A1:2005	Materiały do poziomego oznakowania dróg Materiały do posypywania. Kulki szklane, kruszywo przeciwpoślizgowe i ich mieszaniny (Zmiana A1).
4.	PN-EN 1436:2000	Materiały do poziomego oznakowania dróg. Wymagania dotyczące poziomego oznakowania dróg.
4a.	PN-EN 1436:2000/A1:2005	Materiały do poziomego oznakowania dróg. Wymagania dotyczące poziomego oznakowania dróg (Zmiana A1).
5.	PN-EN 1463-1:2000	Materiały do poziomego oznakowania dróg. Punktowe elementy odblaskowe Część 1: Wymagania dotyczące charakterystyki nowego elementu.
5a.	PN-EN 1463-1:2000/A1:2005	Materiały do poziomego oznakowania dróg. Punktowe elementy odblaskowe Część 1: Wymagania dotyczące charakterystyki nowego elementu (Zmiana A1).
5b.	PN-EN 1463-2:2000	Materiały do poziomego oznakowania dróg. Punktowe elementy odblaskowe Część 2: Badania terenowe.
6.	PN-EN 1871:2003	Materiały do poziomego oznakowania dróg. Właściwości fizyczne.

- 6a. PN-EN 13036-4: Drogi samochodowe i lotniskowe – Metody badań – Część 4: Metoda pomiaru oporów poślizgu/poślizgnięcia na powierzchni: próba wahadła.
2004(U)

10.2. Przepisy związane i inne dokumenty

7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach wraz z załącznikami (Dz. U. nr 220, poz. 2181).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041).
9. Warunki Techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-97. Seria „I” - Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 55. IBDiM, Warszawa, 1997
10. Warunki Techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-2006. Seria „I” - Informacje, Instrukcje. IBDiM, Warszawa, w opracowaniu
11. Prawo przewozowe (Dz. U. nr 53 z 1984 r., poz. 272 z późniejszymi zmianami)
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. nr 195, poz. 2011)
13. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. nr 73, poz. 1679).
14. Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu towarów niebezpiecznych (RID/ADR).
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych uprawnionych do ich wydania (Dz.U. nr 249, poz. 2497).
16. Ogólna Specyfikacja Techniczna. Oznakowanie poziome. - GDDKiA, Warszawa 2006.
17. ustawa – Prawo budowlane.
18. Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu towarów niebezpiecznych (RID/ADR).
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych do ich wydania (Dz. U. nr 249, poz.2497).