

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### D.07.01.01. OZNAKOWANIE POZIOME

#### 1. WSTĘP.

1.1. Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania techniczne, dotyczące wykonania własnym materiałami oraz odbioru oznakowania poziomego dróg będących w administracji Wielkopolskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Poznaniu na terenie działania Rejonu Dróg Wojewódzkich w Kościanie.

#### 1.2. Zakres robót objętych SST:

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy wykonaniu oznakowania poziomego cienkowarstwowego przy użyciu farb wodorozcieńczalnych, na bazie rozpuszczalników i farb chemoutwardzalnych i oznakowania grubowarstwowego z mas chemoutwardzalnych obejmują:

- a) wytrasowanie przyszłych znaków poziomych na jezdni,
- b) wykonanie oznakowania poziomego – linie segregacyjne i krawędziowe ciągłe,
- c) wykonanie oznakowania poziomego – linie segregacyjne i krawędziowe przerywane,
- d) wykonanie oznakowania poziomego – linie na skrzyżowaniach,
- e) wykonanie oznakowania poziomego – strzałki i inne symbole na jezdni,
- f) przejścia dla pieszych, przejazdy dla rowerów.

Powyższe zadania realizowane będą w terminie **do 29 listopada 2019 r.**

Szczegółowe lokalizacje robót wskażą Inspektorzy Nadzoru, jak w pkt. 6.1.

Zamawiający gwarantuje wykonanie nie mniej niż 60% całości zamówienia.

1.3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. i 1.2.

#### 1.4. Określenia podstawowe:

- 1.4.1. Znaki podłużne – linie wyznaczone równolegle do osi drogi lub odchylone od niej pod niewielkim kątem. Składają się z pojedynczych lub podwójnych linii ciągłych lub przerywanych oraz z linii mieszanych, tj. położonych blisko siebie linii ciągłej i przerywanej. Obejmują one linie segregacyjne i krawędziowe.
- 1.4.2. Linie segregacyjne – służą do wyznaczania osi jezdni oraz oddzielania od siebie pasów ruchu.
- 1.4.3. Linie krawędziowe – służą głównie do wyznaczania krawędzi jezdni bez ulicznych krawężników.
- 1.4.4. Znaki poprzeczne – są to znaki poziome wyznaczające miejsca przeznaczone dla ruchu pieszych i rowerzystów w poprzek jezdni oraz miejsca zatrzymania pojazdów.
- 1.4.5. Strzałki – są to znaki poziome, mające na celu lepsze zorientowanie kierujących pojazdami o zasadach korzystania z pasów ruchu.
- 1.4.6. Strzałki kierujące – są to strzałki wskazujące dozwolone kierunki jazdy z pasa, na którym się znajdują.

- 1.4.7. Strzałki naprowadzające – strzałki uprzedzające o konieczności opuszczenia pasa, na którym się znajdują.
- 1.4.8. Znaki uzupełniające – znaki o różnych kształtach, wymiarach i prze-znaczeniu. Rozróżnia się następujące znaki uzupełniające: symbole, napisy, linie przystankowe, stanowiska i pasy postojowe oraz powierzchnie wyłączone z ruchu.
- 1.4.9. Powierzchnie wyłączone z ruchu – wyznaczone są przez zbiór linii równoległych lub zbliżonych do równoległych względem siebie, ukośnych do toru jazdy pojazdów i ograniczone linią ciągłą.
- 1.4.10. Materiały do poziomego znakowania dróg – materiały zawierające rozpuszczalniki, wolne od rozpuszczalników bądź prefabrykowane, które mogą zostać naniesione albo wbudowane przez malowanie, natryskiwanie, odlewanie, wtłaczanie, rolowanie, klejenie itp. w temperaturze otoczenia lub podwyższonej, na nawierzchnie drogowe.  
Materiały te mogą być retrorefleksyjne.
- 1.4.11. Materiały do znakowania cienkowarstwowego – materiały nakładane warstwą grubości 0,3 – 0,8 mm (na mokro). Należą do tej grupy rozpuszczalnikowe farby jedno- i dwuskładnikowe, stosowane w temperaturze otoczenia i podgrzane do temperatury powyżej 50<sup>o</sup> C.
- 1.4.12. Materiały do znakowania grubowarstwowego – materiały nakładane warstwą o grubości od 0,9 do 5mm. Należą do nich chemoutwardzalne masy stosowane na zimno.
- 1.4.13. Masy chemoutwardzalne białe - czerwone – wyroby dwuskładnikowe, w których jednym składnikiem jest żywica z pigmentami, wypełniaczami i dodatkami, a drugim utwardzacz z postaci proszku lub pasty. Po ich zmieszaniu zachodzi reakcja sieciowa, w wyniku czego masa utwardza się. Masa ma kolor biały lub czerwony w zależności od użytych pigmentów.
- 1.4.14. Trwałe oznakowanie dróg – jest to znakowanie, którego czas użytkowania wynosi co najmniej 12 miesięcy.
- 1.4.15. Oznakowanie poziome nowe – oznakowanie w ciągu 10 dni od momentu wykonania.
- 1.4.16. Czas schnięcia – czas upływający między wykonaniem oznakowania a jego oddaniem do ruchu.
- 1.4.17. Ścieranie zbędnego oznakowania – istniejące oznakowanie cienkowarstwowe lub grubowarstwowe do usunięcia.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:  
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z ustaleniami projektowymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## 2. MATERIAŁY.

- 2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu poziomego oznakowania dróg, według zasad niniejszej SST, są:
  - 2.1.1. Materiały do znakowania cienkowarstwowego – rozpuszczalnikowe drogowe farby akrylowe jednoskładnikowe. Należy użyć farby do trwałego oznakowania dróg.

- 2.1.2. Masy chemoutwardzalne powinny być substancjami jedno-, dwu- lub trójskładnikowymi, mieszanymi ze sobą w proporcjach ustalonych przez producenta i nakładanymi na powierzchnię z użyciem odpowiedniego sprzętu. Masy te powinny tworzyć powłokę, której spójność zapewnia jedynie reakcja chemiczna. Właściwości fizyczne materiałów do oznakowania grubowarstwowego i wykonanych z nich elementów prefabrykowanych określają aprobaty techniczne.
- 2.1.3. Materiały do znakowania masami chemoutwardzalnymi biało-czerwonymi powinny być substancjami jedno-, dwu- lub trójskładnikowymi, mieszanymi ze sobą w proporcjach ustalonych przez producenta i nakładanymi na powierzchnię ręcznie lub z użyciem odpowiedniego sprzętu. Masy te powinny tworzyć powłokę, której spójność zapewnia jedynie reakcja chemiczna.
- 2.1.4. Materiały do posypywania – kulki szklane, charakteryzujące się współczynnikiem załamania powyżej 1,5, o uziarnieniu 100 – 600  $\mu\text{m}$  lub 125 – 500  $\mu\text{m}$ . Mikrokule powinny wykazywać odporność na wodę i chlorek sodu oraz powierzchniowe ulepszenie, w celu wyeliminowania trudności przy rozsypywaniu. Zawartość kulek z defektami nie może być większa niż 20%.
- 2.1.5. Rozpuszczalnik do farb może być użyty tylko wskazany przez producenta farby.
- 2.1.6. Zawartość składników lotnych (rozpuszczalników organicznych) w materiałach do znakowania grubowarstwowego, w postaci gotowej do ułożenia, nie powinna przekraczać 2% [m/m]. Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających benzen i rozpuszczalniki chlorowane.
- 2.1.7. Materiały muszą zachować stałość swoich właściwości chemicznych i fizykochemicznych co najmniej w okresie 6 miesięcy składowania w warunkach, określonych przez producenta.
- 2.2. **Materiały wymienione w pkt. 2.1. powinny spełniać wymagania, określone ustawie z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych /Dz. U. 2016 poz. 1570/ i w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym oraz w wymaganiach zawartych w zał. nr 2 do Dziennika Ustaw nr 220, poz. 2181 z dn. 23.12.2003 r.**
- 2.3. Materiały do poziomego znakowania dróg należy pakować do pojemników, zapewniających szczelność, bezpieczny transport i nie wpływających na właściwości materiału. Opakowania winny być oznakowane zgodnie z PN-85/0-79252 oraz dodatkowo powinny mieć, umieszczony na każdym opakowaniu, trwały napis, zawierający:
- nazwę producenta i materiału;
  - masę brutto i netto;
  - numer partii i datę produkcji;
  - informację o szkodliwości i klasie zagrożenia przeciwpożarowego;
  - ewentualne wskazówki dla użytkownika.

- 2.3. Materiały te należy przechowywać w magazynach, odpowiadających zaleceniom producenta, a zwłaszcza zabezpieczających je od napromieniowania słonecznego, opadów i w temperaturze:

- dla farb wodnorozpuszczalnych – od 5 do 40<sup>0</sup> C
- dla farb rozpuszczalnikowych – od 0 do 25<sup>0</sup> C
- dla pozostałych materiałów – poniżej 40<sup>0</sup> C.

### 3. SPRZĘT.

- 3.1. Do malowania linii krawędziowych i segregacyjnych należy używać malowarek automatycznych, wyposażonych w pistolety natryskowe do farby, gwarantujące wykonanie warstwy grubości kilkuset mikronów oraz do mikrokulek szklanych, gwarantujące rozsypywanie kulek po nałożeniu farby. Malowarki muszą być sprawne technicznie. Wykonawca robót powinien posiadać minimum 1 malowarkę. **Podczas wykonywania malowania linii krawędziowych lub segregacyjnych malowarka powinna pozwolić na swobodny przejazd jednym pasem ruchu pojazdów będących w ruchu na drodze.**
- 3.2. Malowanie przejść dla pieszych, strzałek oraz innych drobnych elementów, należy wykonać pistoletami natryskowymi, nanoszącymi farbę i mikrokulki, gwarantującymi spełnienie wymagań, jak w pkt. 3.1. przy użyciu szablonów lub specjalnej taśmy, ograniczającej krawędzie malowanego elementu.
- 3.3. Pistolety do farb powinny zapewniać wykonanie linii o określonych wymiarach. Wykonane linie poziome powinny posiadać określoną grubość warstwy farby na całej powierzchni znaku, oraz równe krawędzie, wyróżniające znak od tła.
- 3.4. Pistolety do mikrokulek powinny zapewniać wciśnięcie określonej ilości mikrokulek równomiernie na całej powierzchni znaku.
- 3.5. Wykonawca powinien dysponować sprzętem, umożliwiającym mechaniczne starcie istniejącego oznakowania z nawierzchni, tzn. szczotkę mechaniczną – min. 1 szt. lub frezarkę – min. 1 szt.

### 4. TRANSPORT.

Materiały do poziomego znakowania dróg należy przewozić krytymi środkami transportowymi, chroniąc opakowania przed uszkodzeniami mechanicznymi, zgodnie z PN-73/C-81400 oraz z prawem przewozowym.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

- 5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót, uwzględniając wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywane oznakowanie poziome.
- 5.2. Oznakowanie robót – musi być zgodne z zatwierdzonym projektem tymczasowej organizacji ruchu, udostępnionym przez Rejon Dróg Wojewódzkich w Kościanie.
- 5.3. Oczyszczenie podłoża – powierzchnie do znakowania muszą być wolne od zanieczyszczeń, które mogłyby wpłynąć na spełnienie wymagań wobec znakowania nawierzchni. W przypadku malowania linii krawędziowych na odcinkach, gdzie nie występują umocnione pobocza, krawędź nawierzchni należy bezwzględnie oczyścić szczotką mechaniczną. Inspektor Nadzoru może zwiększyć zakres czyszczenia, zgodnie z sytuacją na drodze.
- 5.4. Roboty pomiarowe – należy je wykonać w zakresie, zapewniającym wykonanie znakowania, zgodnie z „Instrukcją o znakach drogowych poziomych” oraz ustaleniami projektowymi; przy ścisłej współpracy z Rejonem Dróg Wojewódzkich w Kościanie. RDW przedstawi plan liniowy oznakowania lub w inny sposób precyzyjnie określi rodzaj, ilość i lokalizację znaków.
- 5.5. Ścieranie zbędного oznakowania – zostanie wykonane mechanicznie w miejscach wskazanych przez RDW, sprzętem znajdującym się w dyspozycji Wykonawcy i zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.
- 5.6. Naniesienie powłoki znaków na nawierzchnię drogi – muszą być zgodne z oznakowaniem istniejącym, projektem ewidencyjnym oznakowania poziomego (lub SOR) i wskazaniem RDW. Farbę do znakowania cienkowarstwowego należy – po otwarciu opakowania – wymieszać w czasie 2 – 4 min., 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 mechanicznego 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 SST, zachowując wymiary i czystość krawędzi. Grubość nakładanej farby zaleca się kontrolować przy pomocy grzebienia pomiarowego na płycie szklanej lub metalowej, podkładanej na drodze malowarki. Ilość farby, zużyta w czasie prac, określona przez średnie zużycie na m<sup>2</sup>, nie może się różnić od ilości ustalonej o więcej, niż 20%.
- 5.7. Warunki zewnętrzne – znaki należy wykonywać przy temperaturze powietrza i nawierzchni co najmniej 5°C i wilgotności względnej powietrza zgodnej z zaleceniami producenta, lecz nie wyższej, niż 85%. Nie dopuszcza się wykonywania oznakowania na wilgotnej nawierzchni oraz silnym wietrze.
- 5.8. Ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy – do czasu wyschnięcia, wykonane znaki muszą być zabezpieczone pachołkami (U-23). Wykonawca powinien dysponować taką liczbą pachołków ostrzegawczych, by móc zabezpieczyć jednorazowo malowany odcinek do czasu wyschnięcia naniesionego oznakowania i oddania odcinka do ruchu. Wykonawca winien

dysponować kompletem znaków pionowych ruchomych i stałych, przewidzianych do oznakowania odcinka robót.

- 5.9. Masę chemoutwardzalną należy nakładać równomierną warstwą o grubości 3 mm, zachowując wymiary i czystość krawędzi. Ilość masy, zużyta w czasie prac, określona przez średnie zużycie  $6 \text{ kg/m}^2$ , nie może się różnić o więcej, niż 20%.
- 5.10. Widzialność w dzień.  
Widzialność oznakowania w dzień jest określona współczynnikiem luminancji  $\beta$  i barwą oznakowania wyrażoną współczynnikiem chromatyczności.  
Wartość współczynnika  $\beta$  powinna wynosić po 30 dniu od wykonania dla całego okresu użytkowania oznakowania, barwy białej, na nawierzchni asfaltowej, co najmniej 0,30, klasa B2.  
Barwa oznakowania powinna być określona wg PN-EN 1436:2000 [4] 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

Pomiar współczynnika luminancji  $\beta$  może być zastąpiony pomiarem współczynnika luminancji w świetle rozproszonym Qd, wg PN-EN 1436:2000 [4]  
Do określenia odbicia światła dziennego lub odbicia oświetlenia drogi od oznakowania stosuje się współczynnik luminancji w świetle rozproszonym Qd.  
Wartość współczynnika Qd powinna wynosić dla oznakowania eksploatowanego po 30 dniu od wykonania, w ciągu całego okresu użytkowania, barwy białej, co najmniej  $100 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$  (nawierzchnie asfaltowe), klasa Q2.

- 5.11. Widzialność w nocy.  
Za miarę widzialności w nocy przyjęto powierzchniowy współczynnik odbłasku  $R_L$ , określany według PN-EN 1436:2000 [4] z uwzględnieniem podziału na klasy PN-EN 1436:2000/A1:2005 [4a].  
Wartość współczynnika  $R_L$  powinna wynosić dla oznakowania eksploatowanego w 2 miesiące po wykonaniu, barwy białej, co najmniej  $150 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$  klasa R3. Wartość współczynnika  $R_L$  powinna wynosić dla oznakowania eksploatowanego **od 7 miesięcy** po wykonaniu, barwy białej, co najmniej  $100 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$ , klasa R2.
- 5.12. Szorstkość oznakowania  
Miarą szorstkości oznakowania jest wartość wskaźnika szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) mierzona wahadłem angielskim. Wartość SRT symuluje warunki, w których pojazd wyposażony w typowe opony hamuje z blokadą kół przy prędkości 50 km/h na mokrej nawierzchni.  
Wymaga się, aby wartość wskaźnika szorstkości SRT wynosiła na oznakowaniu:

- w ciągu całego okresu użytkowania, co najmniej 45 jednostek SRT.

Szorstkość oznakowania, na którym nie zastosowano kruszywa przeciwpoślizgowego, zazwyczaj wzrasta w okresie eksploatacji oznakowania, dlatego nie należy wymagać wyższej jego wartości na starcie, a niższej w okresie gwarancji.

Wykonywanie pomiarów wskaźnika szorstkości SRT dotyczy oznakowań jednolitych, płaskich, wykonanych farbami, masami termoplastycznymi, masami chemoutwardzalnymi i taśmami. Pomiar na oznakowaniu strukturalnym jest, jeśli możliwy, to nie miarodajny. W przypadku oznakowania z wygarbieniami i punktowymi elementami odblaskowymi pomiar nie jest możliwy.

UWAGA: Wskaźnik szorstkości SRT w normach powierzchniowych został nazwany PTV (Polishing Test Value) za PN-EN 13 036-4:2004(U)[6a]. Metoda pomiaru i sprzęt do jego wykonania są identyczne z przyjętymi w PN-EN 1436:2000[4] dla oznakowań poziomych.

#### 5.13. Trwałość oznakowania

Trwałość oznakowania oceniana jako stopień zużycia w 10-stopniowej skali LCPC na zasadzie porównania z wzorcami zgodnie z NF P 98-615/1991 [7], powinna wynosić po 12-miesięcznym okresie eksploatacji, co najmniej 6, a dla znaków często przejeżdżanych i dużym ruchu - min. 6 po 6 miesiącach.

W celach kontrolnych trwałość jest oceniana pośrednio przez sprawdzenie spełniania wymagań widoczności w dzień, w nocy i szorstkości.

#### 5.14. Czas schnięcia oznakowania (wzgl. czas przejezdności oznakowania)

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.

#### 5.15. Grubość oznakowania

Grubość oznakowania, tj. podwyższenie ponad górną powierzchnię nawierzchni, powinna wynosić dla oznakowania cienkowarstwowego (grubość na mokro bez kulek szklanych), co najwyżej 0,89 mm.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

#### 6.1. W trakcie prowadzenia robót kontrolę sprawować będą Inspektorzy Nadzoru, powołani przez właściwy terytorialnie dla miejsca robót Rejon Dróg Wojewódzkich. Codziennej kontroli podlegać będzie:

- oznakowanie robót. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowego oznakowania robót lub jego braku, Inspektor Nadzoru nie dopuszcza do rozpoczęcia robót,
- oczyszczenie podłoża, zgodnie z pkt. 5.3. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości, nie dopuszcza się do rozpoczęcia robót.
- nanoszenie powłoki znaków na nawierzchnię.

#### 6.2. Wykonawca w obecności Inspektora Nadzoru przeprowadza codziennie przed rozpoczęciem pracy następujące badania:

- sprawdzenie oznakowania opakowań z materiałem;
- wizualną ocenę stanu materiału w zakresie jego jednorodności

- i widocznych wad;
  - pomiar temperatury powietrza i nawierzchni;
- a w trakcie pracy:
- pomiar grubości warstwy oznakowania;
  - pomiar czasu schnięcia;
  - wizualną ocenę równomierności rozłożenia kulek szklanych;
  - pomiar poziomych wymiarów oznakowania, zgodnie z instrukcją;
  - wizualną ocenę równomierności skropienia (rozłożenia materiału) na całej szerokości linii;
  - oznaczenie czasu powrotu do przejezdności.

6.3. Badania wykonania znakowania poziomego z materiału cienkowarstwowego lub grubowarstwowego po zakończeniu robót.

**Po zakończeniu pierwszego i drugiego etapu (osobno), zgodnie z wskazanymi terminami realizacji przed odbiorem ostatecznym, Zamawiający zleci wybranemu przez siebie laboratorium drogowemu aprobowanemu przez Komisję Aprobata Technicznych, wykonanie następujących badań z punktu, wskazanego przez osobę wyznaczoną**

**do pełnienia nadzoru:**

**a) widzialności w dzień - współczynnik luminancji w świetle rozproszonym Qd**

**b) widzialności w nocy R<sub>L</sub>.**

**Badania zostaną wykonane na każdej drodze objętej zleceniem w odstępach minimum co 2 km, na 30 % łuków poziomych oraz na minimum 10 % przejść dla pieszych.**

**W przypadkach wątpliwej jakości wykonania robót, Zamawiający zwiększy ilość badanych punktów.**

**Wyniki badań muszą być zgodne z wymaganiami, podanymi w pkt. 5.10.; 5.11. Wykonawca zobowiązany jest wykonać poprawki całych odcinków dróg i łuków niespełniających pkt 5.10, 5.11. – zakres poprawki odnosi się do wszystkich znaków naniesionych na całej długości odcinka (oznakowanie segregacyjne, krawędziowe, znaki typu strzałka itp.). Ponadto jeżeli wyniki tych badań wykażą wadliwość wykonanego oznakowania w ilości większej niż 20 % wykonanych badań, to koszt badań ponosi Wykonawca robót.**

6.4 **Przy badaniach określonych w pkt. 5.10.; 5.11 musi być obecny przedstawiciel RDW oraz przedstawiciel Wykonawcy, który zostanie powiadomiony o terminie badań w formie pisemnej listem poleconym, na co najmniej 7 dni przed badaniem (o dacie powiadomienia decyduje data stempla pocztowego).**

**Z przeprowadzonych badań zostanie sporządzony przez RDW protokół obejmujący wyniki badań i wskazujący ew. odcinki dróg, w których należy wykonać oznakowanie ponownie – podpisany przez wszystkich obecnych przy badaniu.**

**Zamawiający może zlecić badanie pozostałych parametrów oznakowania określonych w pkt. od 5.12 do 5.15.**



## 7. OBMIAR ROBÓT.

- 7.1. Jednostką obmiaru robót jest m<sup>2</sup> powierzchni wykonanych znaków zgodnie z pomiarem w terenie i m<sup>2</sup> startego zbędnego oznakowania oraz 1 km trasowania.
- 7.2. Tolerancja wykonanego oznakowania poziomego, zgodnego z dokumentacją projektową i ze Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkami ich umieszczania na drogach, powinna odpowiadać następującym warunkom:
- szerokość linii nie może być mniejsza od wymaganej; może być większa maksymalnie o 5 mm;
  - długość linii może być: mniejsza od wymaganej nie więcej niż o 5 cm lub większa co najwyżej o 15 cm;
  - dla linii przerywanych długość cyklu składającego się z linii i przerwy nie może odbiegać od średniej, liczonej z 10 kolejnych cykli, o więcej niż  $\pm 50$  mm długości wymaganej;
  - dla strzałek, liter i cyfr rozstaw punktów narożnikowych nie może mieć większej odchyłki od wymaganego wzoru, niż  $\pm 50$  mm dla wymiaru długości i 20% dla wymiaru szerokości.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

- 8.1. Odbędą się dwa odbiory częściowe (po ETAPIE I i ETAPIE II) oraz odbiór ostateczny – na terenie Rejonu Dróg Wojewódzkich.
- 8.2. Do odbioru częściowego należy przedłożyć następujące dokumenty:
- szczegółową specyfikację techniczną;
  - ustalenia technologiczne;
  - księgę obmiaru robót, potwierdzoną przez Inspektora Nadzoru (obmiar w m<sup>2</sup> należy prowadzić z podziałem na poszczególne rodzaje - symbole linii w rozbiu na poszczególne drogi z podaniem ich numerów);
  - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań laboratoryjnych;
  - orzeczenia o jakości wbudowanych materiałów.
- 8.3. **W celu kontroli przed odbiorem częściowym pierwszego etapu oraz przed odbiorem końcowym po drugim etapie WZDW przewiduje wykonanie po upływie 30 dni po wykonaniu oznakowania, badań określających parametry na widzialność (dzień, noc). Kolejne badania kontrolne mogą być wykonane po tym okresie, ale przed upływem 1 roku oraz przed upływem 2 lat dla materiałów o trwałości dłuższej niż 1 rok.**
- 8.4. **Odbiory częściowe dotyczące wykonania zleconego zakresu prac, po czym nastąpi uregulowanie należności w wysokości 80% ceny wynagrodzenia. Po wykonaniu badań widzialności po II etapie oraz wykonaniu ewentualnych poprawek nastąpi odbiór ostateczny, czyli uregulowanie pozostałej należności (20%).**

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

- 9.1. Podstawą płatności jest m<sup>2</sup> powierzchni naniesionych znaków poziomych – zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, na podstawie atestów użytych materiałów oraz pomiarów i badań sprawdzających oraz m<sup>2</sup> startego oznakowania.
- 9.2. Wykonanie m<sup>2</sup> oznakowania poziomego obejmuje:
- prace pomiarowe, trasowanie geometrii poziomego oznakowania;
  - roboty przygotowawcze i oznakowanie robót;
  - przygotowanie i dostarczenie materiałów;
  - oczyszczenie podłoża;
  - naniesienie powłoki znaku (farby i kulek szklanych) na nawierzchnię drogi, o kształtach i wymiarach zgodnych z ustaleniami projektowymi, specyfikacją techniczną i „Instrukcją o znakach drogowych poziomych”;
  - ochronę znaków przed zniszczeniem;
  - usunięcie oznakowania robót.
- 9.3. Określone w umowie wynagrodzenie Wykonawcy może być zmienione w następujących przypadkach:
- po dokonaniu obmiaru wykonanych robót – przy zachowaniu cen jednostkowych z kosztorysu ofertowego;

## 10. RĘKOJMIA.

Okres rękojmi na roboty w technologii cienkowarstwowej wynosić będzie 1 rok od daty odbioru ostatecznego znakowania na ciągach drogowych. Natomiast na roboty w technologii grubowarstwowej oraz białe – czerwone przejścia dla pieszych okres rękojmi wynosić będzie 2 lata od daty odbioru ostatecznego.

## 11. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- 11.1 Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach (załącznik do Dziennika Ustaw nr 220, poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r.)
- 11.2 Instrukcja DP-T 14 o dokonywaniu odbioru robót drogowych i mostowych, realizowanych na drogach zamiejskich krajowych i wojewódzkich – załącznik do zarządzenia nr 7/ 89 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 14 lipca 1989 r. wraz z późniejszymi zmianami.
- 11.3 Ogólna Specyfikacja Techniczna wydana na zlecenie GDDP w 1998 r.
- 11.4 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.
- 11.5. 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-EN1423:2001/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-EN1436:2000/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: 2004(U)  
Drogi samochodowe i lotniskowe – Metody badań – Część 4:  
Metoda pomiaru oporów poślizgu/poślizgnięcia na powierzchni:  
próba wahadła.
7. NF P 98-615 Oznakowanie trwałości.
8. NF P 98 606/1989 Pozioma sygnalizacja drogowa. Znakowanie jezdni. Odbicie powrotne.