


Opis przedmiotu zamówienia „ Oddzielenie pasów awaryjnych od pasów ruchu linią krawężniową ciągłą na drogach krajowych nr 2, 92, 5, 10 i 15a”.

- 1. Wykonanie zmiany linii krawężniowych przerywanych P-7a/c na linie krawężniowe ciągłe P-7b/d poprzez uzupełnienie masą termoplastyczną przerw w liniach P-7a/c, z pozostawieniem przerw o szerokości 5 cm do odpływu wody z jezdni.**
- 2. Wykonanie linii krawężniowych ciągłych P-7b/d farbą wodorozcieńczalną na uzupełnionych liniach z masy termoplastycznej.**


NACZELNIK
Wydziału BRD i Zarządzania Ruchem

mgr inż. Krzysztof Gruszczyński

07.01.01 Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

OZNAKOWANIE POZIOME

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oznakowaniem poziomym w zakresie linii krawędziowych na drogach krajowych nr 2, 92, 5 i 10.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem oznakowania poziomego stosowanego na drogach o nawierzchni twardej, które może występować w postaci znaków podłużnych, strzałek, znaków poprzecznych i uzupełniających.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty obejmują wykonanie oznakowania poziomego jezdni na drogach krajowych według ustalonych zasad ze względu na kolejność i zakres wykonania robót oraz na kategorię ruchu na drodze.

1.4. Określenia podstawowe.

- 1.4.1. **Oznakowanie poziome** – znaki drogowe poziome, umieszczane na nawierzchni w postaci linii ciągłych lub przerywanych, pojedynczych lub podwójnych, strzałek, napisów symboli oraz innych linii związanych z oznaczeniem określonych miejsc na tej nawierzchni.

- 1.4.2. **Znaki podłużne** – linie równoległe do osi jezdni lub odchylone od niej pod niewielkim kątem, występujące jako linie segregacyjne lub krawędziowe, przerywane lub ciągłe.
- 1.4.3. **Strzałki** – znaki poziome na nawierzchni, występujące jako strzałki kierunkowe służące do wskazania dowolnego kierunku jazdy oraz strzałki kierunkowe służące do wskazania dowolnego kierunku jazdy oraz strzałki prowadzące, które uprzedzają o konieczności opuszczenia pasa, na którym się znajdują.
- 1.4.4. **Znaki poprzeczne** – znaki wyznaczają miejsca przeznaczone do ruchu pieszych i rowerzystów w poprzek jezdni oraz miejsca zatrzymywania pojazdów.
- 1.4.5. **Znaki uzupełniające** – znaki w postaci symboli napisów, linii przystankowych oraz inne określające szczegółowe miejsca na nawierzchni.
- 1.4.6. **Pozostałe określenia** – są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi przepisami definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Przepisy ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST, SST oraz poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dot. robót podano w ST D-00.00.00 „Przepisy ogólne”.

2. MATERIAŁY.

2.1. Oznakowanie poziome należy wykonać materiałami spełniającymi poniższe wymagania.

Lp	Wymagania	Farby	Masy (na zimno, na gorąco, elementy prefabrykowane)	Sprayplasty	Taśmy
1	2	3	4	5	6
1	grubość warstwy na mokro	0,3 – 0,8 mm	1,8 – 3,5 mm	0,3 – 1,5 mm	1 – 3 mm [#]
2	trwałość wg skali LPC po: a) 12 miesiącach b) 24 miesiącach	min. 8	min. 10** min. 10**	min. 10** min. 10**	min. 10** min. 10**
3	Barwa oznakowania określona współczynnikiem luminancji β : a) w stanie świeżym do 10 dni b) po 12 miesiącach c) po 12 miesiącach na przejściach przez miasta	min. 0,60 min. 0,32 min. 0,30	min. 0,60 min. 0,32 min. 0,30	min. 0,60 min. 0,32 min. 0,30	min. 0,60 min. 0,32 min. 0,30
4	powierzchniowy współczynnik odbłasku RL mierzony w $\text{mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$ a) w stanie świeżym do 10 dni b) po 12 miesiącach c) po 12 miesiącach na przejściach przez miasta d) po 24 miesiącach e) po 24 miesiącach na przejściach przez miasta	min. 300 min. 150 min. 100 - -	min. 240 min. 150 min. 100 min. 150 min. 100	min. 240 min. 150 min. 100 min. 150 min. 100	min. 240 min. 150 min. 100 min. 150 min. 100
5	Czas schnięcia (wg. ASTM D711-84) gwarantowany przez producenta (dopuszczenie do ruchu pojazdów po wykonanym oznakowaniu poziomym)	max 30 min.	max 30 min.	max 30 min.	max 30 min.
6	Wskaźnik szorstkości SRT	min. 45	min. 45	min. 45	min. 45

*dotyczy również mas układanych tzw. strukturą,

** tj. bez ubytków

[#] grubość warstwy bez uwzględnienia garbów dla taśm profilowych

2.2. Wykonawca stosuje do poziomego oznakowania dróg materiały wskazane w ofercie.

2.2.1. Dla wskazanego każdego rodzaju materiału Wykonawca jest zobowiązany podać:

- a) nazwę materiału, grubość warstwy na mokro, ilość nakładanego materiału na mokro w kg/m^2 i ilości mikrokulek w kg/m^2 - zgodnie z zaleceniami producenta,
- b) wartości współczynnika odbłasku RL, współczynnika luminancji (bieli) β i wskaźnika szorstkości (SRT), które to parametry wykonawca gwarantuje w okresie 12 miesięcy na wykonanym oznakowaniu poziomym, a które nie mogą być niższe jak w tabeli pt. 2.1. niniejszej SST
- c) okres gwarancji dla materiałów innych niż farba – nie krócej jak 24 miesiące
- d) razem dla wykonanego oznakowania okres gwarancji nie krócej niż 36 miesięcy.

2.2.2. Zastosowanie innego rodzaju materiału niż podano w ofercie wymaga zatwierdzenia przez Zamawiającego.

2.3. Oznakowanie poziome profilowane i strukturalne.

2.3.1. Oznakowanie poziome grubowarstwowe profilowane jak i strukturalne może być wykonane pod warunkiem, że w Aprobatach Technicznych wydawanych przez IBDiM określone są wartości współczynnika odbłasku RL oraz luminancji β jaki uzyskiwany jest na drodze z zastosowaniem poszczególnych rodzajów mas oraz sposób pomiaru tych współczynników.

2.3.2. Dla oznakowań poziomych, dla których wykonawca oferuje widoczność podczas deszczu – w Aprobatach Technicznych wydawanych przez IBDiM musi być określona wartość współczynnika odbłasku RL w stanie mokrym, jaki uzyskiwany jest na drodze z zastosowaniem poszczególnych rodzajów materiałów, oraz sposób pomiaru tego współczynnika.

2.4. Każdy materiał zaproponowany przez Wykonawcę do wykonania oznakowania poziomego, na który nie ma polskiej normy, musi posiadać:

2.4.1. Aprobata techniczną wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów. Upoważnienie do wydawania takiego dokumentu nadaje Instytutowi rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 19 grudnia 1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. nr 10/1995, poz. 48).

2.4.2. Instrukcję producenta materiału lub prefabrykatów w języku polskim.

2.5. Materiały bez ważnej aprobaty technicznej nie będą przez Inżyniera dopuszczane do wbudowania.

3. SPRZĘT.

3.1. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu zgłoszonego w materiałach przetargowych w stanie technicznym, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót.

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PZJ zaakceptowanym przez Inżyniera.

O ile malowarka będzie wyposażona w multimetr a codzienne wydruki będą dołączane do dziennika robót – będą one stanowiły jeden z elementów oceny jakości wykonanych robót – ilości zużycia farby.

3.2. Jakikolwiek sprzęt (maszyny, urządzenia i narzędzia) nie gwarantujący zachowania wymagań jakościowych zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do robót.

Ponowne dopuszczenie sprzętu do robót może nastąpić po zaakceptowaniu przez Inżyniera.

3.3. Do wykonania oznakowania poziomego należy stosować następujący sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera:

- szczotki mechaniczne (zleca się stosowanie szczotek wyposażonych w urządzenie odpylające),
- szczotki ręczne,
- sprężarki,
- malowarki – zaleca się stosowanie malowarek z multimetrem,
- frezarki do usuwania starego oznakowania.

4. TRANSPORT.

- 4.1. Materiały do poziomego oznakowania dróg, należy przewozić w pojemnikach zapewniających szczelność, bezpieczny transport i zachowanie wymaganych właściwości materiałów. Pojemniki powinny być oznakowane zgodnie z normą PN-85/0-79252(2).

Materiały do oznakowania poziomego dróg należy przewozić krytymi środkami transportowymi, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym zgodnie z PN-73/C-81400(1). oraz zgodnie z prawem przewozowym.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Warunki ogólne wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Ogólnymi warunkami umowy, Warunkami szczegółowymi umowy, za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją projektową, wymogami SST, PZJ projektu organizacji robót oraz wskazówkami Inżyniera.

Na odcinkach dróg, na których istniejące oznakowanie jest zgodne z projektem, występują lokalne różnice w rytmach tych linii nieistotne z punktu widzenia organizacji ruchu, należy kierować się zasadą powtarzania malowania na istniejących już liniach, a postanowienie p. 6.7. nie muszą być traktowane w sposób obligatoryjny.

O zastosowaniu takich odstępstw decyduje na bieżąco Inżynier dokonując wpisów w Dziennik Budowy.

Powyższa zasada dotyczy również przypadków mało istotnych przesunięć osi linii, przejść dla pieszych i innych elementów.

5.2. Przygotowanie podłoża.

Przed wykonaniem oznakowania poziomego należy oczyścić powierzchnię nawierzchni malowanej z pyłu, kurzu, smarów i innych zanieczyszczeń, przy użyciu sprzętu wymienionego w p. 3 niniejszej SST lub sprzętu wskazanego przez Inżyniera. Powierzchnia nawierzchni przygotowana do wykonania oznakowania poziomego musi być czysta i sucha.

- 5.3. Linie winny posiadać wymiary zgodnie ze „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkami ich umieszczania na drogach” – zał. nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003r. – Dziennik Ustaw RP nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r.
- 5.4. Wykonawca może rozpocząć roboty po stwierdzeniu każdego dnia przez kierownika robót, że warunki atmosferyczne (temperatura i wilgotność powietrza) odpowiadają warunkom określonym przez producenta materiału przeznaczonego do znakowania jezdni. Stwierdzenia takiego należy dokonać poprzez stosowny wpis w Dzienniku Budowy.
- 5.5. W przypadku stwierdzenia zmiany warunków atmosferycznych na warunki niedopuszczalne przez producenta materiału przeznaczonego do znakowania jezdni Wykonawca zobowiązany jest do przerywania udokumentowanego wpisem do Dziennika Budowy, pod rygorem nie dokonania odbioru.
- 5.6. Wykonawca może nanosić oznakowanie poziome po uprzednim jego wytyczeniu i odbiorze przez Inżyniera, co udokumentowane zostanie odpowiednim wpisem w Dziennik Robót.
- 5.7. W przypadku, jeśli nie jest możliwe naniesienie nowego oznakowania na resztkach istniejącego, stare oznakowanie należy usunąć mechanicznie przy zastosowaniu specjalnej frezarki.
- 5.8. Jako stan właściwy robót przedstawiony do odbioru, przyjmuje się całkowitą likwidację fragmentów starych linii.
- 5.9. Wykonawca prowadzić będzie Dziennik Robót i Księgę Obmiaru. Jeśli w trakcie kontroli zostanie stwierdzony brak Dziennika Budowy Inżynier powinien wstrzymać wykonanie robót i powiadomić o tym fakcie Zamawiającego.
- 5.10. Oznakowanie i zabezpieczenie prowadzonych robót należy do obowiązków Wykonawcy zgodnie z Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkami ich umieszczania na drogach” – zał. nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. – Dziennik Ustaw RP nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

- 6.1. W trakcie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne pomiary i badania kontrolne i dostarczyć ich wyniki Inżynierowi.

Badania i pomiary kontrolne prowadzi Wykonawca w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymaganej jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano to w SST.

- 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi do akceptacji następujące dokumenty i wyniki badań:

- aktualną aprobatę techniczną dla materiałów i wyrobów przeznaczonych do wykonania oznakowania poziomego,
- wyniki badań kontrolnych wykonywanych przez producenta materiałów – dla każdej partii zakupionych materiałów,
- dokument stwierdzający sprawność i przygotowanie maszyn i urządzeń do wykonania robót.

- 6.3. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza:

- temperaturę i wilgotność względną powietrza codziennie przed rozpoczęciem robót oraz przed wznowieniem robót w przypadku ich przerwania z uwagi na zmianę warunków atmosferycznych,
- czy stosowany materiał jest materiałem wymienionym w umowie (napisy na opakowaniu fabrycznym),
- czy rodzaj i ilość dodawanego rozpuszczalnika jest zgodny z instrukcją producenta materiału.

- 6.4. Wykonawca przed przystąpieniem do robót opracowuje i przedstawia do akceptacji Inżynierowi program zapewnienia jakości (PZJ) opisany w ST D.00.00.00 pkt 6.1.

- 6.5. Badania w czasie realizacji i po wykonaniu robót.

- 6.5.1. Ilości dodawanych materiałów – dot. I części robót.

Sprawdzenie ilości dozowanych materiałów na sucho metodą ważenia próbek (płytek) kontrolnych o znanej powierzchni, pomalowanych standardowo (bez zmiany prędkości malowarki i innych parametrów).

6.5.2. Częstotliwość pobierania próbek:

- z drogi, na której wykonano roboty powyżej 1000m² min. 1 próbka na każde rozpoczęte 1000m²,
- z drogi na której wykonano roboty poniżej 1000m² min. 2 próbki,
- Inżynier może zwiększyć częstotliwość pobierania próbek.

6.5.3. Próbki należy pobierać na płytkach z blachy o wymiarach 0,5 x 100 x 240 mm wcześniej **trwale** odcachowanych i zważonych.

Płytki kontrolne należy układać na drodze malowarki – bez zmiany prędkości malowarki w taki sposób, by jej powierzchnia była całkowicie pokryta materiałami (farba + mikrokulki).

6.5.4. Śladów po pobranych próbkach nie wolno zamalowywać – w przypadku braku na drodze we wskazanej lokalizacji śladu po pobranej próbce – próbka ta będzie traktowana jak próbka z nieprawidłową ilością materiałów.

6.5.5. Pomiar grubości warstwy nałożonego materiału na mokro wykonuje się przy pomocy grubościomierza (tzw. grzebienia).

Pomiar wykonuje się na płytce kontrolnej, na której oznakowanie naniesiono podczas przejazdu malowarki bez zmiany jej prędkości i nie posypanej kulkami.

6.5.6. Sprawdzenie gęstości i równomierności rozmieszczenia kulek szklanych wg oceny wizualnej.

6.5.7. Sprawdzenie czasu schnięcia nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta.

6.6. Geometria oznakowania.

6.7.1. Sprawdzenie geometrii oznakowania – dot. I części robót:

- a) szerokość linii – nie powinna różnić się od wymaganej o + 5mm
- b) długość linii – nie powinna być mniejsza od projektowanej o 50mm i nie większa niż 100mm.
- c) długość cyklu (ciągu) linii segregacyjnych – złożonego z linii i przerwy nie może odbiegać od średniej liczonej z 5 kolejnych cykli o więcej niż +100mm długości wymaganej.
- d) długość cyklu (ciągu) linii krawędziowych – złożonego z linii i przerwy nie może odbiegać od średniej liczonej z 10 kolejnych cykli o więcej niż +100mm długości wymaganej.
- e) rozstaw punktów narożnikowych (strzałki, litery, cyfry) – odchyłki od wzoru wymaganego „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkami ich umieszczania na drogach” – zał. nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. – Dziennik Ustaw RP nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r.” – nie mogą przekroczyć +50mm.

6.7.2. Częstotliwość pomiarów:

- min. 1 pomiar na 1 km drogi, na której naniesiono oznakowanie poziome – dotyczy p. 6.7.1. a, b, c i d,
- min. 1 element na skrzyżowaniu (strzałki, litery, cyfry) – sprawdzenie rozstawu punktów narożnikowych – pomiar ten będzie reprezentował wszystkie strzałki, litery, cyfry na skrzyżowaniu.

6.8. Ocena robót.

- 6.8.1. Za pomocą urządzeń pomiarowych – wyniki pomiarów dostarcza Wykonawca. Urządzenia pomiarowe muszą być dostosowane do tego rodzaju pomiarów zgodne z normą PN-EN 1436 z sierpnia 2000r. „Wymagania dotyczące poziomych oznakowań dróg” i mieć aktualne dokumenty świadczące o sprawności technicznej urządzenia z terminem ważności.

6.8.1.1. Ocena widzialności oznakowania poziomego w nocy – reflektometrem lub ekodynem - wyniki pomiarów nie mogą być niższe jak 10 jednostek RL od założonych w tabeli 2.1.

a) reflektometrem

- częstotliwość pomiarów – min. co 1 km 1 pomiar na każdej wymalowanej linii w przekroju poprzecznym drogi,
- 1 pomiar – jest to średnia z 3 uwidoczniionych pomiarów wykonanych na tej samej linii i z niewielkim przesunięciem lokalizacji,

b) ekodynem – pomiar ciągły.

6.8.1.2. Ocena widzialności oznakowania poziomego z dzień – kolorymetrem wyniki pomiarów współczynnika β nie mogą być niższe od założonych w tabeli 2.1.

- a) częstotliwość pomiarów – min. co 1 km 1 pomiar na każdej wymalowanej linii w przekroju poprzecznym drogi,
- b) 1 pomiar - jest to średnia z 5 uwidoczniionych pomiarów wykonanych na tej samej linii i z niewielkim przesunięciem lokalizacji.

6.8.2. Ocena wizualna.

6.8.2.1. Wszystkie elementy oznakowania poziomego podlegają ocenie wizualnej.

Ocena ta obejmuje:

- odchylenia od linii prostych,
- odchylenia linii od ich osi,
- brak płynności krzywizn,
- równomierność rozłożenia farby i mikrokulek,
- czytelność oznakowania w dzień (biel),
- czytelność oznakowania w nocy (odbłask).

6.8.2.2. Ocena widoczności w dzień.

Ocenie podlegają – równomierność rozłożenia farby na całej szerokości linii, ubytki farby, oraz pozostałe elementy wymienione w p. 6.8.2.1.

6.8.2.3. Ocena widoczności w nocy.

Ocenie podlega intensywność odbłasku i jego równomierność na wszystkich elementach oznakowania poziomego.

7. Zasady stosowania potrąceń.

Potrącenia nalicza się wg wzoru:

$$P_m = F \times K (K^1) (K^2)$$

gdzie:

P_m – wysokość potrącenia

F – powierzchnia jaką reprezentuje próbka (pomiar)

K – cena kontraktowa $1m^2$ – dla I części robót

K^1 – cena kontraktowa $1m^2$ utrzymania w 1 roku eksploatacji – dla II części robót

K^2 – cena kontraktowa $1m^2$ utrzymania w 2 roku eksploatacji – dla II części robót

(W etapie utrzymania – wartość powierzchni zausterkowanej jest mnożona przez pełną wartość ceny jednostkowej i odejmowana od wartości należnej w danym etapie utrzymania).

Zbiornice zestawienie zakresów oznakowania poziomego grubowarstwowego - linie krawędziowe wąskie 0,12 m

Nr drogi	92			10		
	odcinek	długość [m]	powierzchnia [m2]	odcinek	długość [m]	powierzchnia [m2]
Chodzież				Piła - Wyrzysk	4387,8	526,5
				farba wodna		1053,1
				Piła - Wyrzysk	2180	261,6
Gniezno				suma		788,1
	Września - Słupca	11313	679			
	suma		679			
	farba wodna		1358			
	Razem droga nr 92 [m2]			Razem droga nr 10 [m2]		
	Farba wodna [m2]		1358	Farba wodna [m2]		1053,1

Suma linii krawędziowych wąskich	1467,1 m2
Malowanie farbą wodorozcieńczalną	2934,2 m2



