

D-07.02.02. SŁUPKI PROWADZĄCE , ZNAKI HEKTOMETROWE I KILOMETROWE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru słupków prowadzących , znaków hektometrowych i kilometrowych w związku z **rozbudową drogi wojewódzkiej nr 690 wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi i niezbędną infrastrukturą techniczną na odcinku CIECHANOWIEC – SIEMIATYCZE**.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawianiem wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 690 i dróg poprzecznych następujących urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego:

1. urządzeń optycznego prowadzenia ruchu:
 - a) słupków prowadzących,
2. urządzeń do oznaczania pasa drogowego:
 - a) znaków kilometrowych,
 - b) znaków hektometrowych

Zakres wg Dokumentacji Projektowej.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. Słupek prowadzący (U-1) - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, służące do optycznego prowadzenia ruchu, mające na celu ułatwienie kierującym, szczególnie w porze nocnej i w trudnych warunkach atmosferycznych, orientacji co do szerokości drogi, jej przebiegu w planie oraz na łukach poziomych.

1.4.2. Znak hektometrowy (U-8) - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego stosowane w celu uściślenia przebiegu drogi oraz ułatwienia lokalizacji elementów składowych drogi podlegających ewidencji dróg oraz lokalizacji zdarzeń drogowych. Znak hektometrowy ma postać cyfry naklejonej lub namalowanej w dolnej części słupka prowadzącego.

1.4.3. Znak kilometrowy (U-7) - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego stosowane w celu oznaczenia przebiegu drogi i wskazania jej kilometrażu narastająco od początku do końca drogi. Znak kilometrowy ma postać tabliczki umieszczonej na słupku prowadzącym lub na innym samodzielnym słupku .

1.4.4. Elementy odbłaskowe – elementy odbłaskowe równoległoboczne umieszczane na czerwonym tle słupka. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w **ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.5**.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w **ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2**.

2.1. SŁUPEK PROWADZĄCY

Kształt i wymiary słupka i jego elementów powinny być zgodne z **ZAL. NR 4** „Szczegółowe warunki techniczne dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach” do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r (wersja 2010 r).

. Wysokość słupka prowadzącego powinna wynosić około:

- 150 cm dla słupka U-1a umocowanego w gruncie ,
- 100 cm dla słupka U-1a zamocowanego na poboczu,
- 40 cm dla słupka U-1b umieszczonego nad barierą ochronną.

Słupki prowadzące powinny być wykonywane z tworzyw sztucznych jako sztywne, w zależności od materiału.

Barwa słupków prowadzących z tworzyw sztucznych powinna być biała, bez smug i przebarwień . Powierzchnia słupków prowadzących powinna być czysta, gładka, pozbawiona rys, pęcherzy i wgłębień. Zaleca się, aby słupek prowadzący z tworzywa sztucznego, przewidziany do umocowania w gruncie, miał w swojej dolnej części otwór

do umieszczenia przetyczki stalowej lub z tworzywa sztucznego o średnicy od 15 do 20 mm i długości od 20 do 30 cm, utrudniający wyciągnięcie słupka z gruntu. Słupek przystosowany do umocowania na powierzchni pobocza powinien mieć odpowiednią konstrukcję mocującą słupek, zaproponowaną przez producenta i zaakceptowaną przez Inżyniera. Słupki prowadzące z tworzywa sztucznego muszą mieć deklarację zgodności i aprobatę techniczną wydaną przez IBDiM. Zaleca się, aby słupek w swojej charakterystyce technicznej miał określone przez producenta właściwości kolizyjne tzn. sposób zachowania się słupka w czasie najechania samochodu na słupek, np. słupek samopionujący, trwale odkształcalny, łamliwy.

Przy barierach, nad barierą umieszcza się słupki prowadzące U-1b. Słupki prowadzące U-1b należy przymocować do bariery ochronnej elementami montażowymi wraz z zabezpieczeniami przed obracaniem słupków zalecanymi przez producenta i zaakceptowanymi przez Inżyniera. Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego elementów mocujących to ocynk ogniowy o minimalnej grubości powłoki cynkowej 60 µm i gwarantować trwałość wyrobu przez okres 10 lat.

Elementy mocujące słupek powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od czynników działających korozyjnie i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem powłoki ochronnej.

Zaleca się, aby element połączeniowy był z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-H-92125 lub bednarki stalowej ocynkowanej wg PN-H-92325, grubości co najmniej 1 mm. Elementy połączeniowe powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów. Śruby, nakrętki i podkładki powinny odpowiadać wymaganiom PN-M-82054-03, PN-M-82054-09 i PN-M-82006.

Dopuszcza się wykonanie elementu do połączenia tabliczki ze słupkiem z innego tworzywa trwałego, pod warunkiem akceptacji Inżyniera.

2.1.1. ELEMENTY ODBŁASKOWE

Na słupkach powinny być umieszczone elementy odblaskowe okrągłe o średnicy około 5 cm, prostokątne lub równoległoboczne o szerokości 4 cm i wysokości 20 cm barwy czerwonej po stronie czołowej słupka od kierunku najazdu i barwy białej po stronie tylnej w stosunku do nadjeżdżającego pojazdu.

Miejsce umieszczenia elementów odblaskowych powinno być zgodne z zasadami podanymi w **ZaŁ. NR 4** „Szczegółowe warunki techniczne dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach” do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. (wersja 2010 r).

Elementy odblaskowe mogą być stosowane w postaci:

- elementów przyzmatycznych z tworzyw sztucznych,
- folii odblaskowych do przyklejania na słupku.

Elementy odblaskowe sprowadzane osobno (przysiędzone do słupków) powinny być składowane w pojemnikach producenta, w pomieszczeniach suchych, w warunkach zabezpieczających je przed zabrudzeniem, uszkodzeniem i przemieszaniem.

2.2. ZNAK HEKTOMETROWY

Na słupkach z tworzywa sztucznego **znak hektometrowy U-8** stanowi cyfra o wysokości 102 mm i jest on umieszczony na słupku U-1a tylko od strony nadjeżdżających pojazdów. Znak hektometrowy U-8 stanowi cyfrę barwy czarnej, umieszczaną na słupku prowadzącym, odpowiadającym wymaganiom punktu 2.1, bezpośrednio na powierzchni słupka z tworzywa sztucznego.

Cyfry znaków hektometrowych mogą być wykonane:

- z folii samoprzylepnej, posiadającej deklarację zgodności i aprobatę techniczną IBDiM,

2.3. TABLICZKA ZNAKU KILOMETROWEGO

Znak kilometrowy **U-7** stanowi cyfrę barwy czarnej, umieszczoną na tabliczce lub białej powierzchni słupka po prawej stronie drogi, od strony najazdu pojazdów, nad znakiem hektometrowym. Wysokość cyfr – 42 mm.

Tabliczka znaku kilometrowego **U-7** powinna mieć kształt prostokąta. Wymiary tabliczki powinny być ustalone na podstawie **ZaŁ. NR 4** „Szczegółowe warunki techniczne dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach”. Tabliczka znaku kilometrowego może być wykonana z blachy stalowej ocynkowanej, wg PN-H-92125. Dopuszcza się wykonanie tabliczki z innego tworzywa trwałego pod warunkiem akceptacji Inżyniera.

Trwałość powłoki antykorozyjnej powinna być przewidziana na okres 10 lat. W przypadku stosowania blachy stalowej minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 60 µm.

Tarcza tabliczki musi być równa i gładka, bez odkształceń, wgłębień, lokalnych wgnieceń lub nierówności itp. Krawędzie tarczy tabliczki muszą być równe i nieostre. Wszelkie zniekształcenia krawędzi tarczy tabliczki powstałe w procesie technologicznym wytwarzania tabliczki – muszą być usunięte.

Zaleca się aby element połączeniowy do tabliczki ze słupkiem był z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-H-92125 lub bednarki stalowej ocynkowanej wg PN-H-92325, grubości co najmniej 1 mm. Elementy

połączeniowe powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów. Śruby, nakrętki i podkładki powinny odpowiadać wymaganiom PN-M-82054-03, PN-M-82054-09 i PN-M-82006. Słupkami do znaków kilometrowych są słupki prowadzące (słupki hektometrowe) lub słupki do samodzielnego umieszczania tabliczek, zwykle metalowe.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w **ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.**

Wykonawca przystępujący do ustawiania słupków prowadzących i krawędziowych oraz znaków kilometrowych i hektometrowych powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do sposobu mocowania słupków:

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w **ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.**

Transport materiałów z tworzyw sztucznych (słupków prowadzących) i tabliczek kilometrowych może być dokonany dowolnym środkiem transportu, w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem. Drobne materiały, jak folie samoprzylepne, elementy odblaskowe, farby itd. Należy przewozić w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w **ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.**

5.1. WYKONANIE WYKOPÓW POD SŁUPKI

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć lokalizację słupka na podstawie dokumentacji projektowej lub ST.

Doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie co najmniej o 20 do 30 cm większe od wymiarów słupka, a głębokość uzależnioną od wysokości słupka. Doły pod słupki mocowane na powierzchni pobocza gruntowego należy dostosować do konstrukcji mocującej słupki. Doły można wykonywać ręcznie, wiertnicą lub innym sposobem zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.2. OSADZENIE SŁUPKÓW

Osadzenie dostarczonych gotowych słupków w wykonanych uprzednio otworach (dołach) powinno uwzględniać właściwe ustawienie słupka :

- zachowanie ściśle pionowej pozycji słupka,
- wypełnienie otworu gruntem, przy czym wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż **0,95** według normalnej metody Proctora;

W wyznaczonych miejscach zgodnie z Dokumentacją Projektową ustawić słupki prowadzące dokładnie w miejscach wynikających z liniowego pomiaru drogi, przy dokładnym zachowaniu rytmu 100 mb. Słupki powinny być umieszczone w jednej linii, równoległej do krawędzi jezdni i w sposób zapewniający niezmiennność ich pionowego ustawienia.

5.3. USTAWIENIE ZNAKÓW HEKTOMETROWYCH

Ustawienie znaków hektometrowych obejmuje :

- wykopy (doły) pod słupki, według wymagań punktu 5.1,
- dostarczenie kompletnych słupków znaków hektometrowych, odpowiadających wymaganiom punktu 2.2
- osadzenie słupków w dołach lub na powierzchni pobocza, wg punktu 5.2,
- umieszczenie cyfry znaku hektometrowego w sposób ustalony przez ZAŁ. NR 4 „Urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego” (*wersja 2010 r*).

5.4. UMOCOWANIE TABLICZEK ZNAKÓW KILOMETROWYCH DO SŁUPKÓW

Słupki hektometrowe, na których zostaną umocowane tabliczki znaków kilometrowych, powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.1.

Tabliczka znaku kilometrowego powinna odpowiadać wymaganiom punktu 2.2, a element połączeniowy tabliczki ze słupkiem - punktu 2.2.

Tabliczkę należy przymocować do słupka w sposób przewidziany przez konstrukcję elementu połączeniowego. Krawędź dolna tabliczki znaku kilometrowego powinna znajdować się w odległości 1,0 m nad powierzchnią pobocza, lewa krawędź boczna - w odległości min. 0,5 m od krawędzi jezdni, a cyfra (liczba) kilometrażu powinna być widoczna od strony nadjeżdżających pojazdów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w **ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.**

6.1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi:

- aprobaty techniczne na materiały,
- świadectwo jakości lub deklarację zgodności, wydane przez producenta materiałów.

6.3. BADANIA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

6.3.1. BADANIA MATERIAŁÓW W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

Wszystkie materiały dostarczone do wykonania robót powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów, odpowiadających ustaleniom punktu 2.

6.3.2. KONTROLA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

W czasie wykonywania robót należy zbadać:

- zgodność ustawienia słupka znaku z dokumentacją projektową, ST i załącznikiem nr 4 „Urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego” w zakresie lokalizacji wzdłuż drogi i w jej przekroju poprzecznym,
- prawidłowość osadzenia słupków w dołach lub na powierzchniach poboczy,

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 7.

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 szt. znaku naklejonego na słupkach prowadzących
- 1szt. ustawienia słupków prowadzących.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 9.

Roboty obejmują :

- roboty przygotowawcze
- prace pomiarowe przy lokalizacji słupka lub znaku
- zakup gotowych kompletnych materiałów lub z własnym uzupełnieniem malowania, przyklejenia folii itp.
- dostarczenie materiałów na miejsce wykonania
- wykonanie dołów
- osadzenie słupków, z wypełnieniem otworu i zagęszczeniem gruntu
- montaż tabliczek znaków kilometrowych (dot. znaków kilometrowych)
- umieszczenie znaków hektometrowych (dot. znaków hektometrowych)
- przeprowadzenie badań kontrolnych, wymaganych w Specyfikacji
- uporządkowanie terenu robót
- inne roboty składające się na kompletne wykonanie zakresu robót przewidzianego w ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

- | | |
|----------------------|---|
| 1. PN-H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania |
| 2. PN-H-74220 | Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego zastosowania |
| 3. PN-H-82200 | Cynk |
| 4. PN-H-84023-07 | Stal określonego zastosowania. Stal na rury |
| 5. PN-H-92125 | Stal. Blachy i taśmy ocynkowane |
| 6. PN-H-92325 | Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana |
| 7. PN-M-82006 | Podkładki okrągłe dokładne |
| 8. PN-M-82054-03 | Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów |
| 9. PN-M-82054-09 | Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne nakrętek |
| 10. PN-EN 45014 | Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców. |
| 11. PN-EN ISO 1043-1 | Tworzywa sztuczne. Symbole i skróty nazw. Część 1: Polimery podstawowe i ich cechy charakterystyczne. |

10.2. INNE DOKUMENTY

12. ZAŁ. NR 4 „Szczegółowe warunki techniczne dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach” do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r (Dz.U.Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 p. 2181 (wersja 2010 r)