

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT DROGOWYCH

**D-07.02.01**  
**OZNAKOWANIE PIONOWE**

W niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Drogowych (SSTWiORD) obowiązują wszystkie ustalenia zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) D-07.02.01. „Oznakowanie pionowe” GDDKiA 2006 r.

OST - ogólna specyfikacja techniczna  
SST - szczegółowa specyfikacja techniczna

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SSTWiORD.**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Drogowych (SSTWiORD) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania pionowego w związku z realizacją zadania pn.: **„Budowa ciągu pieszo - rowerowego od skrzyżowania z drogą gminną do miejscowości Grabonóg przy drodze powiatowej nr 4907P Gostyń - Pępowo”.**

**1.2. Zakres stosowania SSTWiORD.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych.

Zaleca się wykorzystanie SSTWiORD przy zlecaniu robót na drogach powiatowych.

**1.3. Zakres robót objętych SSTWiORD.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przestawieniem dotychczasowego oznakowania pionowego, w postaci:

- znaków ostrzegawczych,
- znaków zakazu i nakazu,
- znaków informacyjnych oraz kierunku i miejscowości.

**1.4. Określenia podstawowe.**

1.4.1. Stały znak drogowy pionowy - składa się z lica, tarczy z uchwytem montażowym oraz z konstrukcji wsporczej.

1.4.2. Tarcza znaku - element konstrukcyjny, na powierzchni, którego umieszczana jest treść znaku. Tarcza może być wykonana z różnych materiałów (stal, aluminium, tworzywa syntetyczne itp.) - jako jednolita lub składana.

1.4.3. Lico znaku - przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico znaku musi być wykonane jako oklejane folią odblaskową.

1.4.4. Uchwyt montażowy - element stalowy lub aluminiowy zabezpieczony przed korozją, służący do zamocowania w sposób rozłączny tarczy znaku do konstrukcji wsporczej.

1.4.5. Znak drogowy odblaskowy - znak, którego lico wykazuje właściwości odblaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym - współdrożnym).

1.4.6. Konstrukcja wsporcza znaku - słup (słupy), wysięgnik, wspornik itp., na którym zamocowana jest tarcza znaku, wraz z elementami służącymi do przymocowania tarczy (śruby, zaciski itp.).

1.4.7. Znak drogowy podświetlany - znak, w którym wewnętrzne źródło światła jest umieszczone pod przejrzystym licem znaku.

1.4.8. Znak drogowy oświetlany - znak, którego lico jest oświetlane źródłem światła umieszczonym na zewnątrz znaku.

1.4.9. Znak nowy - znak ustawiony na drodze w okresie do 3 miesięcy od daty produkcji.

1.4.10. Znak użytkowany (eksploatowany) - znak ustawiony na drodze lub magazynowany przez okres dłuższy niż 3 miesiące od daty produkcji.

1.4.11. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

**2. MATERIAŁY.**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

**2.2. Materiały stosowane do fundamentów znaków.**

Fundamenty dla zamocowania konstrukcji wsporczych znaków mogą być wykonywane jako:

- prefabrykaty betonowe,
- z betonu wykonywanego „na mokro”,
- z betonu zbrojonego,
- inne rozwiązania zaakceptowane przez Inżyniera.

Dla fundamentów należy opracować dokumentację techniczną zgodną z obowiązującymi przepisami.

Fundamenty pod konstrukcje wsporcze oznakowania kierunkowego należy wykonać z betonu lub betonu zbrojonego klasy, co najmniej C16/20 wg PN-EN 206-1:2000. Zbrojenia stalowe należy wykonać zgodnie z normą PN-B-03264:1984. Wykonanie i osadzenie kotew fundamentowych należy wykonać zgodnie z normą PN-B-03215:1998. Posadowienie fundamentów należy wykonać na głębokość poniżej przemarzania gruntu.

2.3. Konstrukcje wsporcze oraz tarcze znaków drogowych.

2.3.1. Ogólne charakterystyki konstrukcji wsporczych oraz tarcz znaków.

Konstrukcje wsporcze znaków pionowych to elementy rurowe wraz z tarczami znaków drogowych wykorzystane z demontażu istniejącego oznakowania pionowego - przestawienie w nowe miejsce.

2.4. Materiały do montażu znaków.

Wszystkie łączniki metalowe przewidziane do mocowania między sobą elementów konstrukcji wsporczych znaków jak śruby, listwy, wkręty, nakrętki itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych korbów.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Prefabrykaty należy układać na podkładach z zachowaniem prześwitu minimum 10 cm między podłożem a prefabrykatem.

Znaki powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniami.

### **3. SPRZĘT.**

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania pionowego.

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania pionowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek kołowych, np. 0,15 m<sup>3</sup> lub koparek gąsienicowych, np. 0,25 m<sup>3</sup>,
- żurawi samochodowych o udźwigu do 4 t,
- wiertnic do wykonywania dołów pod słupki w gruncie spoistym,
- betoniarek przewoźnych do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”,
- środków transportowych do przewożenia materiałów,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- sprzętu spawalniczego, itp.

Pierwsze dwie pozycje dotyczą wykonawcy znaków bramowych.

### **4. TRANSPORT.**

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport znaków do pionowego oznakowania dróg.

Znaki drogowe należy na okres transportu odpowiednio zabezpieczyć, tak aby nie ulegały przemieszczaniu i w sposób nie uszkodzony dotarły do odbiorcy.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Demontaż istniejących konstrukcji wsporczych wraz z tarczami znaków.

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- lokalizację znaku, tj. jego pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni, krawędzi pobocza umocnionego lub pasa awaryjnego postoju,
- wysokość zamocowania znaku na konstrukcji wsporczej.

Punkty stabilizujące miejsca ustawienia znaków należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istniała możliwość sprawdzenia lokalizacji znaków.

Lokalizacja i wysokość zamocowania znaku powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Miejsce wykonywania prac należy oznakować, w celu zabezpieczenia pracowników i kierujących pojazdami na drodze.

5.3. Wykonanie wykopów i fundamentów dla konstrukcji wsporczych znaków.

Sposób wykonania wykopu pod fundament znaku pionowego powinien być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniami Inżyniera.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania w nich robót fundamentowych.

- 5.3.1. Prefabrykaty betonowe.  
Dno wykopu przed ułożeniem prefabrykatu należy wyrównać i zagęścić. Wolne przestrzenie między ścianami gruntu i prefabrykatem należy wypełnić materiałem kamiennym, np. kłincem i dokładnie zagęścić ubijakami ręcznymi.  
Jeżeli znak jest zlokalizowany na poboczu drogi, to górna powierzchnia prefabrykatu powinna być równa z powierzchnią pobocza lub być wyniesiona nad tę powierzchnię nie więcej niż 0,03 m.
- 5.3.2. Fundamenty z betonu i betonu zbrojonego.  
Wykopy pod fundamenty konstrukcji wsporczych dla zamocowania znaków wielkowymiarowych (znak kierunku i miejscowości), wykonywane z betonu „na mokro” lub z betonu zbrojonego należy wykonać zgodnie z PN-S-02205:1998.  
Posadowienie fundamentów w wykopach otwartych bądź rozpartych należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, SSTWiORD lub wskazaniem Inżyniera. Wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych przez wyprofilowanie terenu ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością  $\pm 2$  cm.  
Przy naruszonej strukturze gruntu rodzimego, grunt należy usunąć i miejsce wypełnić do spodu fundamentu betonem. Płaszczyzny boczne fundamentów stykające się z gruntem należy zabezpieczyć izolacją, np. emulsją asfaltową. Po wykonaniu fundamentu wykop należy zasypać warstwami grubości 20 cm z dokładnym zagęszczeniem gruntu.
- 5.4. Tolerancje ustawienia znaku pionowego.  
Konstrukcje wsporcze znaków - słupki, słupy, wysięgniki, konstrukcje dla tablic wielkowymiarowych, powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją i SSTWiORD.  
Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:  
  - odchyłka od pionu, nie więcej niż  $\pm 1\%$ ,
  - odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż  $\pm 2$  cm,
  - odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni utwardzonego pobocza lub pasa awaryjnego postoju, nie więcej niż  $\pm 5$  cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z załącznikiem nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.
- 5.5. Konstrukcje wsporcze.
- 5.5.1. Zapobieganie zagrożeniu użytkowników drogi i terenu przyległego - przez konstrukcję wsporczą.  
Konstrukcja wsporcza znaku musi być wykonana w sposób ograniczający zagrożenie użytkowników pojazdów samochodowych oraz innych użytkowników drogi i terenu do niej przyległego przy najechaniu przez pojazd na znak. Konstrukcja wsporcza znaku musi zapewnić możliwość łatwej naprawy po najechaniu przez pojazdy lub innego rodzaju uszkodzenia znaku.
- 5.5.2. Poziom górnej powierzchni fundamentu.  
Przy zamocowaniu konstrukcji wsporczej znaku w fundamencie betonowym lub innym podobnym - pożądane jest, by górna część fundamentu pokrywała się z powierzchnią pobocza, pasa dzielącego itp. Lub była nad tę powierzchnię wyniesiona nie więcej niż 0,03 m. W przypadku konstrukcji wsporczych, znajdujących się poza koroną drogi, górna część fundamentu powinna być wyniesiona nad powierzchnię terenu nie więcej niż 0,15 m.
- 5.5.3. Barwa konstrukcji wsporczej.  
Konstrukcje wsporcze znaków drogowych pionowych muszą mieć barwę szarą neutralną z tym, że dopuszcza się barwę naturalną pokryć cynkowanych. Zabrania się stosowania pokryć konstrukcji wsporczych o jaskrawej barwie - z wyjątkiem przypadków, gdy jest to wymagane odrębnymi przepisami, wytycznymi lub warunkami technicznymi.
- 5.6. Połączenie tarczy znaku z konstrukcją wsporczą.  
Tarcza znaku musi być zamocowana do konstrukcji wsporczej w sposób uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót.  
Materiał i sposób wykonania połączenia tarczy znaku z konstrukcją wsporczą musi umożliwiać, przy użyciu odpowiednich narzędzi, odłączenie tarczy znaku od tej konstrukcji przez cały okres użytkowania znaku.  
Na drogach i obszarach, na których występują częste przypadki dewastacji znaków, zaleca się stosowanie elementów łącznych o konstrukcji uniemożliwiającej lub znacznie utrudniającej ich rozłączenie przez osoby niepowołane.  
Nie dopuszcza się zamocowania znaku do konstrukcji wsporczej w sposób wymagający bezpośredniego przeprowadzenia śrub mocujących przez lico znaku.
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**
- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.  
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.
- 6.2. Badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych.  
Wykonawca powinien przeprowadzić badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

- 6.3. Badania w czasie wykonywania robót.
- 6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót.  
Wszystkie materiały dostarczone na budowę powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.
- 6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót.  
W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:
- zgodność lokalizacji, wymiary znaków, wysokość zamocowania znaków,
  - zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i 5,
  - prawidłowość wykonania wykopów pod konstrukcje wsporcze, zgodnie z punktem 5.3,
  - poprawność wykonania fundamentów pod słupki zgodnie z punktem 5.3,
  - poprawność ustawienia słupków i konstrukcji wsporczych, zgodnie z punktem 5.4 i 5.5,
  - zgodność rodzaju i grubości blachy ze specyfikacją.
- 7. OBMIAR ROBÓT.**
- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.  
Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.
- 7.2. Jednostka obmiarowi.  
Jednostką obmiarową jest **1 szt.** (sztuka) dla znaków drogowych konwencjonalnych oraz konstrukcji wsporczych.
- 8. ODBIÓR ROBÓT.**
- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.  
Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.
- 8.2. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SSTWiORD i wymaganiami inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6, dały wyniki pozytywne.
- 8.3. Odbiór ostateczny.  
Odbiór robót oznakowania pionowego dokonywany jest na zasadzie odbioru ostatecznego.  
Odbiór ostateczny powinien być dokonany po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych określonych w punktach 2 i 5.
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**
- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.  
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „wymagania ogólne” pkt 9
- 9.2. Cena jednostki obmiarowej.  
Cena wykonania 1 szt. znaku drogowego oraz konstrukcji wsporczej obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
  - rozebranie pojedynczych słupków do znaków,
  - wykonanie fundamentów o wymiarach 0,8x0,3x0,3 m z betonu C8/10,
  - dostarczenie i ustawienie konstrukcji wsporczych, tj. słupków z rur stalowych (z demontażu - przestawienie),
  - zamocowanie tarcz znaków drogowych: zakazu, nakazu, ostrzegawczych, informacyjnych oraz miejscowości do słupków z demontażu.
- 9.3. Szczegółowy zakres robót objętych płatnością:
- **Przedmiar robót, Lp.: od 46 do 49.**
- 10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.**
- 10.1. OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.
- 10.2. OST D-07.02.01 „Oznakowanie pionowe”.
- 10.3. Normy oraz przepisy związane podane w OST D-07.02.01 „Oznakowanie pionowe” pkt 10.:
- 10.3.1. Normy:
- |                      |  |
|----------------------|--|
| 1. PN-76/C-81521     | Wyroby lakierowane - badanie odporności powłoki lakierowanej na działanie wody oraz oznaczanie nasiąkliwości.      |
| 2. PN-83/B-03010     | Ściany oporowe - Obliczenia statyczne i projektowanie.   |
| 3. PN-84/H-74220     | Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego zastosowania.  |
| 4. PN-88/C-81523     | Wyroby lakierowane - Oznaczanie odporności powłoki na działanie mgły solnej.                                       |
| 5. PN-89/H-84023.07  | Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki.  |
| 6. PN-B-03215:1998   | Konstrukcje stalowe - Połączenia z fundamentami - Projektowanie i wykonanie.                                       |
| 7. PN-B-03264:2002   | Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie.                                 |
| 8. PN-EN 40-5:2004   | Słupy oświetleniowe. Część 5. Słupy oświetleniowe stalowe. Wymagania.  |
| 9. PN-EN 206-1:2003  | Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.   |
| 10. PN-EN 485-4:1997 | Aluminium i stopy aluminium - Blachy, taśmy i płyty - Tolerancje kształtu i wymiarów wyrobów walcowanych na zimno. |

- |   |  |
|---|--|
| 11. PN-EN ISO 1461:2000                     | Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) – Wymaganie i badanie.  |
| 12. PN-EN 10240:2001                        | Wewnętrzne i/lub zewnętrzne powłoki ochronne rur stalowych. Wymagania dotyczące powłok wykonanych przez cynkowanie ogniowe w ocynkowniach zautomatyzowanych. |
| 13. PN-EN 10292:2003/<br>A1:2004/A1:2005(U) | Taśmy i blachy ze stali o podwyższonej granicy plastyczności powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy/  |
| 14. PN-EN 10327:2005(U)                     | Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy.                        |
| 15. PN-EN 12767:2003                        | Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych. Wymagania i metody badań.   |
| 16. PN-EN 12899-1:2005                      | Stałe, pionowe znaki drogowe - Część 1: Znaki stałe.   |
| 17. prEN 12899-5                            | Stałe, pionowe znaki drogowe - Część 5 Badanie wstępne typu.   |
| 18. PN-EN 60529:2003                        | Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).  |
| 19. PN-EN 60598-1: 1990                     | Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania.  |
| 20. PN-EN 60598-2:2003(U)                   | Oprawy oświetleniowe - Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe drogowe.   |
| 21. PN-H-74200:1998                         | Rury stalowe ze szwem, gwintowane.   |
| 22. PN-EN ISO 2808:2000                     | Farby i lakiery - oznaczanie grubości powłoki.   |
| 23. PN-91/H-93010                           | Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco.   |
| 24. PN-S-02205:1998                         | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.   |
- 10.3.2. Przepisy związane.
1. Załączniki nr 1 i 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181).
  2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041).
  3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 08 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. nr 249, poz. 2497).
  4. CIE No. 39.2 1983 Recommendations for surface colours for visual signalling (Zalecenia dla barw powierzchniowych sygnalizacji wizualnej).
  5. CIE No. 54 Retroreflection definition and measurement (Powierzchniowy współczynnik odbłasku definicja i pomiary).
  6. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych ( Dz. U. nr 92, poz. 881).
  7. Stałe odbłaskowe znaki drogowe i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego. Zalecenia IBDiM do udzielania aprobat technicznych nr Z/2005-03-009.