

## D - 07.02.01

## OZNAKOWANIE PIONOWE

## 1. WSTEP

## 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem oznakowania pionowego w ramach „Budowy ścieżki pieszo-rowerowej Kończewice – Chełmża wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 551 Strzyżawa – Wąbrzeźno „

## 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt 1.1.

## 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oznakowaniem pionowym i obejmują:

Poz. cen. 41	Ustawienie słupków do znaków drogowych	szt.	13
Poz. cen. 44	Przymocowanie tarcz znaków odblaskowych	szt.	13

Treść znaków pionowych należy wykonać z materiału odblaskowego II generacji. Wymiary znaków pionowych powinny odpowiadać grupie wielkości znaków średnich.

## 1.4. Określenia podstawowe

**Znak pionowy** - znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami, zwykle umieszczony na konstrukcji wsporczej.

**Tarcza znaku** - element konstrukcyjny, na powierzchni którego umieszczona jest treść znaku. Tarcza może być wykonana z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej - jako jednolita lub składana.

**Lico znaku** - przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico może być wykonane jako oklejane folią odblaskową lub nieodblaskową.

**Znak drogowy odblaskowy** - znak, którego lico (nie dotyczy elementów czarnych) wykazuje właściwości odblaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym - współdrożnym).

**Konstrukcja wsporcza znaku** - słup, (słupy), wysięgniki, wsporniki itp. na których zamocowana jest tarcza znaku, wraz z elementami służącymi do przymocowania tarczy (śruby, zaciski, itp.).

**Znak nowy** – znak użytkowany (ustawiony na drodze) lub magazynowany w okresie do 3 miesięcy od daty produkcji.

**Znak użytkowany** – znak ustawiony na drodze lub magazynowany przez okres dłuższy niż 3 miesiące od daty produkcji.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami oraz definicjami podanymi w D-00.00.00. "Wymagania ogólne".

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00. "Wymagania ogólne".

## 2. MATERIAŁY

## 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

## 2.2. Materiały stosowane do produkcji oraz montażu znaków

Niniejsza specyfikacja przewiduje następujące materiały do produkcji i montażu znaków:

Materiałami stosowanymi do oznakowania pionowego są:

- podkład aluminiowy
- rury stalowe ocynkowane o średnicy 70 mm
- tablice znaków z folii odblaskowej II generacji

- konstrukcje mocujące i uchwyty
- słupki do znaków z rur stalowych,
- beton lub gruz betonowy,
- woda.

### 2.3. Wymagane dokumenty potwierdzające jakość realizacji zadań

Każdy materiał do wykonania pionowego oznakowania drogowego, na który nie ma polskich norm (PN lub BN) musi posiadać aprobatę techniczną wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów.

**2.3.1.** Certyfikat bezpieczeństwa B - zgodnie z "Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993r o badaniach i certyfikacji" (Dz. U. nr 55 z 1993 r poz.250) i "Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20 maja 1994r w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem" (MP nr 39 z 1994r poz.335).

**2.3.2.** Świadectwo kwalifikacji do wykonywania pionowego oznakowania dróg - wydane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów .

**2.3.3.** Świadectwo autoryzacji wystawione przez producenta folii odblaskowej

### 2.4. Materiały stosowane do fundamentowania znaków

Fundamenty do zamocowania słupków mogą być wykonane w następujący sposób:

- z betonu wykonanego "na mokro" lub zasypane gruzem.

Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250

#### 2.4.1.Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5 , odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 .

#### 2.4.2. Kruszywo

Kruszywo stosowane do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-86/B-06712. Zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu.

#### 2.4.3. Woda

Woda do betonu powinna być "odmiany 1",zgodnie z wymaganiami normy PN-86/B-32250. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej.

### 2.5. Konstrukcje wsporcze - słupki z rur stalowych

Konstrukcje wsporcze znaków - słupki, uchwyty montażowe, pochwyty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazaniemi Inspektora Nadzoru. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inwestora projekty konstrukcji dostosowanych do wymiarów tablic. Konstrukcja wsporcza musi być wykonana w sposób ograniczający zagrożenie uczestników drogi przy najechaniu na nią przez pojazd. Konstrukcja wsporcza powinna być bezpieczna i zapewniać możliwość łatwej naprawy w wypadku jej uszkodzenia.

Słupki do znaków powinny być wykonane z rur stalowych, zabezpieczone antykorozyjnie i pomalowane na kolor szary, z wyjątkiem słupów ocynkowanych, których się nie maluje.

Słupki powinny posiadać długość zapewniającą zamocowanie słupka w podłożu oraz umieszczenie tablicy znaku na wysokości zgodnej z wymaganiami podanymi w Instrukcji o znakach i sygnałach na drogowych.

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219 PN-H-74220 lub innej normy zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru.

Powierzchnia zewnętrzna rur nie może wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zwalcowań i naderwań. Dopuszcza się nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu produkcyjnego. Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury.

Dostarczone rury muszą mieć długość zgodną z zamówieniem; z dopuszczalną odchyłką +/- 10 mm. Muszą być proste. Dopuszczalna miejscowa krzywizna nie może przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury. Rury dostarczane są w wiązkach bez specjalnego opakowania. Do ocynkowania rur stosuje się gatunek cynku Raf wg PN-77/H-82200.

Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93010. Powierzchnia kształtownika powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad jak widoczne łuski, pęknięcia, zwalcowania i naderwania. Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dłutowanie z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość kształtownika nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla kształtownika.

Kształtowniki powinny być obcięte prostopadle do osi wzdłużnej kształtownika. Powierzchnia końców kształtownika nie powinna wykazywać rzadzisz, rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych nie uzbrojonym okiem.

Kształtowniki powinny być ze stali St3W lub St4W oraz mieć własności mechaniczne według PN-H-84020 lub innej uzgodnionej stali i normy pomiędzy Zamawiającym i wytwórcą.

Kształtowniki mogą być dostarczone luzem lub w wiązkach z tym, że kształtowniki o masie do 25 kg/m dostarcza się tylko w wiązkach.

Producent lub dostawca każdej konstrukcji wsporczej, także elementów służących do zamocowania znaków na tym obiekcie lub konstrukcji, obowiązany jest do wydania gwarancji na okres trwałości znaku uzgodniony z odbiorcą. Przedmiotem gwarancji są właściwości techniczne konstrukcji wsporczej lub elementów mocujących oraz trwałość zabezpieczenia przeciwkorozyjnego.

W przypadku słupków znaków pionowych ostrzegawczych, zakazu, nakazu i informacyjnych o standardowych wymiarach oraz w przypadku elementów, służących do zamocowania znaków do innych obiektów lub konstrukcji - gwarancja może być wydana dla partii dostawy. W przypadku konstrukcji wsporczej dla znaków drogowych bramowych i wysięgnikowych gwarancja jest wystawiana indywidualnie dla każdej konstrukcji wsporczej.

## **2.6. Tarcza znaku**

### **2.6.1. Trwałość materiałów na wpływy zewnętrzne.**

Materiały użyte na lico i tarczę znaku oraz połączenie lica z tarczą znaku, a także sposób wykonania znaku, muszą wykazywać pełną odporność na działanie światła, zmian temperatury, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływania chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) przez cały czas trwałości znaku, określony przez niniejszą SST.

### **2.6.2. Warunki gwarancyjne dostawcy znaków.**

Dostawca znaku obowiązany jest przy dostawie określić warunki gwarancyjne dla znaku. Każdy dostarczony znak powinien zawierać tabliczkę znamionową znaku zgodnie z punktem 5.7. SST.

Dostawca znaku zobowiązany jest udostępnić na życzenie odbiorcy:

- a) instrukcję montażu znaku,
- b) szczegółowe dane o ewentualnych ograniczeniach w stosowaniu znaku,
- c) instrukcję utrzymania znaku.

## **2.7. Znaki odblaskowe**

### **2.7.1. Wymagania dotyczące powierzchni odblaskowej.**

Znaki drogowe odblaskowe wykonuje się przez oklejenie powierzchni znaku materiałem odblaskowym.

Stosuje się znaki odblaskowe typu 2 z folii II generacji.

### **2.7.2. Wymagania jakościowe znaku odblaskowego**

Folie odblaskowe używane do wykonania lica znaku muszą wykazywać pełne związanie z tarczą znaku przez cały okres trwałości znaku określony niniejszą SST. Niedopuszczalne są niedoklejenia, odklejenia, złuszczenia lub odstawanie folii na krawędziach tarczy znaku lub jego powierzchni. Sposób połączenia folii z powierzchnią tarczy znaku powinien uniemożliwiać jej odłączenia bez zniszczenia. Symbole lub obrzeża znaków muszą być wykonywane techniką sitodruku z zastosowaniem materiałów uzgodnionych z producentem folii.

Okres trwałości znaku wykonanego przy użyciu folii odblaskowej 2 typu powinien wynosić minimum, co najmniej 10 lat.

Dokładność rysunku powinna być taka, aby wady konturów znaku, które mogą powstać przy nanoszeniu farby na odblaskową powierzchnię nie były większe niż:

- 2 mm dla znaków małych i średnich
- 3 mm dla znaków dużych i wielkich

W znakach nowych na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4 \* 4 cm nie może występować więcej niż 0,7 lokalnych usterek (załamania, pęcherzyki) o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku.

Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek zarysowań powierzchni znaku.

Wymagana jest taka wytrzymałość połączenia folii odblaskowej z tarczą znaku, by po zgięciu tarczy o 90° przy promieniu łuku zgięcia <10 mm w żadnym miejscu nie uległo ono zniszczeniu. Tylne strony tarczy znaków odblaskowych musi być zabezpieczona matową farbą (nieodblaskową) barwy ciemnoszarej lub szarej naturalnej. Grubość powłoki farby nie może być mniejsza od 20 µm.

## **2.8. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania i składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do oznakowania robót oraz zgodność z wymaganiami niniejszej SST. Odpowiedzialność za wady materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca.

Cement stosowany do wykonania fundamentów dla znaków drogowych powinien być przechowywany zgodnie z BN-88/6731-08 Kruszywo do betonu należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywami innych klas.

Znaki muszą być przechowywane w pomieszczeniach suchych z dala od materiałów działających korodująco. Należy ustawić je na stojakach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym.

### 3.SPRZET

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-0.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania pionowego

Przy wykonaniu oznakowania pionowego, przewozić, załadunku i wyładunku materiałów można stosować:

- koparki kołowe np. 0,15 m<sup>3</sup>,
- wiertnice do wykonania dołów pod słupki w gruncie związłym
- środki transportu materiałów,
- przewożne zbiorniki do wody.

### 4.TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

#### 4.2. Transport materiałów do pionowego oznakowania dróg

Transport cementu zgodnie z BN-88/6731-08.

Transport kruszywa zgodnie z PN-86/B-06712.

Transport znaków, słupków z rur stalowych, wysięgników i osprzętu (uchwyty, śruby, nakrętki itp.) musi odbywać się środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

### 5.WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

#### 5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

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

Punkty stabilizujące miejsca ustawienia znaków należy zabezpieczyć palikami drewnianymi, aby w czasie trwania robót i ich odbioru istniała możliwość odtworzenia lokalizacji znaków.

Lokalizacja i wysokość zamocowania musi być zgodna z dokumentacją projektową.

#### 5.3. Wykonanie ustawienia znaków pionowych

W przygotowanych wykopach, wykonanych w miejscach określonych w dokumentacji należy ustawić słupki stalowe, uprzednio zabezpieczone antykorozyjnie i pomalowane na kolor szary. Słupki ustawić do pionu i zasypać /wykopy/ gruzem i ziemią wraz z ubiciem i polewaniem wodą lub zalać betonem.

Na ustawionych słupkach należy zamocować tablice znaków drogowych na wysokości 2,0 m mierzonej od poziomu jezdni do dolnej krawędzi tarczy znaku.

Dla umocowania tarcz znaków drogowych na słupkach zastosować uchwyty uniwersalne z blachy czarnej o grub. 4 mm. Przy montażu poszczególnych znaków należy tablice znaków odchylić o 5 stopni od linii prostopadłej do osi jezdni w stronę nadjeżdżających pojazdów.

Jeżeli na jednym słupku umieszczono więcej niż jedną tablicę znaku drogowego wysokość umieszczenia najniższej tablicy nie powinna być mniejsza niż 0,9m, a najwyższej tarczy nie większa niż 2,20m. Na jednym słupku należy umieszczać max. dwie tablice.

#### 5.4. Tolerancje ustawienia znaku pionowego

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

- odchyłka od pionu, nie więcej niż + 1 %,
- odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż + 2 cm,

- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni utwardzonego pobocza, nie więcej niż + 5 cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z Instrukcją o znakach drogowych pionowych.

### 5.5. Połączenia tarczy znaku ze słupkiem

Tarcza znaku musi być zamocowana do słupka w sposób uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót.

Materiały i sposób wykonania połączenia tarczy znaku ze słupkiem muszą umożliwiać (przy użyciu odpowiednich narzędzi) odłączenie tarczy znaku od słupka przez cały okres użytkowania znaku. Niedopuszcza się zamocowania znaku do słupka w sposób wymagający bezpośredniego przeprowadzenia śrub mocujących przez lico znaku.

### 5.6. Trwałość wykonania znaku pionowego

Znak drogowy musi być wykonany w sposób trwały, zapewniający pełną czytelność przedstawionego na nim symbolu lub napisu w całym okresie jego użytkowania. Wpływy zewnętrzne działające na znak, nie mogą powodować zniekształcenia treści znaku.

### 5.7. Tabliczka znamionowa znaku

Każdy wykonany znak drogowy oraz każda konstrukcja wsporcza musi mieć tabliczkę znamionową z:

- nazwą, marką fabryczną lub oznaczeniem umożliwiającym identyfikację wytwórcy lub dostawcy,
- datą produkcji,
- oznaczeniem, dotyczącym materiału lica znaku wg TWT
- datę ustawienia znaku.
- oznaczeniem znakiem bezpieczeństwa B

Napisy na tabliczce znamionowej muszą być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny w normalnych warunkach przez cały okres użytkowania znaku. Tabliczka znamionowa powinna być wykonana z materiału nieodblaskowego.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Badania w czasie wykonywania robót

#### 6.2.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę ze świadectwem dopuszczenia do stosowania lub z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiaru. Częstotliwość badań i ocena ich wyników musi być zgodna z zaleceniami zamieszczonymi w poniższej tablicy.

Dostarczane znaki drogowie pionowe muszą posiadać znak bezpieczeństwa "B" - zgodnie z "Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20 maja 1994 r w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem"(MP nr 39 z 1994r poz.335).

Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producentów

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni	5 badań z wybranych losowo elementów dla każdego asortymentu	Powierzchnię zbadać nieuzbrojonym okiem Do sprawdzenia głębokości wad użyć liniałów z czujnik. Suwmiarek itp.	Wyniki muszą być zgodne z wymaganiami punktu 2
2	Sprawdzenie wymiarów		Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub szablonami	

#### 6.2.2. Kontrola w czasie wykonywania robót.

W czasie wykonywania robót należy badać:

- zgodność wykonania znaków pionowych z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość zamocowania znaków),

- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktami 2 i 5,
- prawidłowość wykonania wykopów pod słupki 5,
- poprawność ustawienia słupków zgodnie z punktem 5.

## 7.OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest szt. (sztuka) ustawionych słupków i przymocowanych tarcz.

## 8.ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

## 9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena ustawienia słupków do znaków drogowych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i ustawienie słupków,
- zasypanie dołu gruzem i ziemią lub zalanie betonem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w SST
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

Cena przymocowania tarcz znaków obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i przymocowanie tarcz i tablic.

## 10.PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. NORMY

- |     |            |   |
|-----|------------|---|
| 1.  | PN-B-06250 | Beton zwykły  |
| 2.  | PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne                                   |
| 3.  | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego   |
| 4.  | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności              |
| 5.  | PN-B-23010 | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia                                      |
| 6.  | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw                                       |
| 7.  | PN-E-06314 | Elektryczne oprawy oświetlenia zewnętrznego   |
| 8.  | PN-H-04651 | Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowiska |
| 9.  | PN-H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania                     |
| 10. | PN-H-74220 | Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia         |
| 11. | PN-H-82200 | Cynk  |
| 12. | PN-H-84018 | Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki                             |
| 13. | PN-H-84019 | Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszania cieplnego. Gatunki     |

- 
- |     |               |   |
|-----|---------------|---|
| 14. | PN-H-84020    | Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki   |
| 15. | PN-H-84023-07 | Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki  |
| 16. | PN-H-84030-02 | Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki   |
| 17. | PN-H-93010    | Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco   |
| 18. | PN-H-93401    | Stal walcowana. Kątowniki równoramienne   |
| 19. | PN-M-06515    | Dźwignice. Ogólne zasady projektowania stalowych ustrojów nośnych   |
| 20. | PN-M-69011    | Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania   |
| 21. | PN-M-69420    | Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali  |
| 22. | PN-M-69430    | Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania                                   |
| 23. | PN-M-69775    | Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych                      |
| 24. | PN-S-02205    | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania   |
| 25. | BN-89/1076-02 | Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania |
| 26. | BN-82/4131-03 | Spawalnictwo. Pręty i elektrody ze stopów stali i żeliwnych i pręty z żeliw wysokochromowych do napawania                     |
| 27. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie.   |

**10.2. Inne dokumenty**

28. Instrukcja o znakach drogowych pionowych- załącznik nr 1 do zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 3 marca 1994 r (poz.120).
29. Rozporządzenie Ministrów Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych, z dnia 11 stycznia 1993 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych.