

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

NR D - 07 . 06 . 02

Bariery energochłonne

## 1. WSTĘP:

### 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI:

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem barier ochronnych stalowych jednostronnych o masie 24,0kg/m N2W5/2 o dł. L=216 m, w związku z

**rozbudowę drogi gminnej nr 493517P w m. Chojny gm. Koło**  
**od km PT 0+000,00 do km PT 1+539,28**

### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST;

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

### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem barier ochronnych, stalowych z prowadnicą z profilowanej taśmy stalowej typu A i B na słupkach stalowych, realizowanych na odcinkach dróg.

### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Bariera ochronna - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, stosowane w celu fizycznego zapobieżenia zjechaniu pojazdu z drogi w miejscach, gdzie to jest niebezpieczne, wyjechaniu pojazdu poza koronę drogi, przejechaniu pojazdu na jezdnię przeznaczoną dla przeciwnego kierunku ruchu lub niedopuszczenia do powstania kolizji pojazdu z obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

Bariera ochronna stalowa - bariera ochronna, której podstawowym elementem jest prowadnica wykonana z profilowanej taśmy stalowej.

Bariera skrajna - bariera ochronna umieszczona przy krawędzi jezdni, korony drogi lub obiektu mostowego, przeciwdziałająca niebezpiecznym następstwom zjechania z drogi lub je ograniczająca.

Bariera dzieląca - bariera ochronna umieszczona na pasie dzielącym drogi dwujezdniowej lub bocznym pasie dzielącym, przeciwdziałająca przejechaniu pojazdu na drugą jezdnię.

Bariera osłonowa - bariera ochronna umieszczona między jezdnią a obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

Bariera wysięgnikowa - bariera, w której prowadnica zamocowana jest do słupków za pośrednictwem wysięgników zapewniających odstęp między słupkiem a prowadnicą co najmniej 250 mm.

Bariera przekładkowa - bariera, w której prowadnica zamocowana jest do słupków za pośrednictwem przekładek zapewniających odstęp między prowadnicą a słupkiem od 100 mm do 180 mm.

Bariera bezprzekładkowa - bariera, w której prowadnica zamocowana jest bezpośrednio do słupków.

Prowadnica bariery - podstawowy element bariery wykonany z profilowanej taśmy stalowej, mający za zadanie umożliwienie płynnego wzdłużnego przemieszczenia pojazdu w czasie kolizji, czasie którego prowadnica powinna odkształcać się stopniowo i w sposób plastyczny. Odróżnia się dwa typy profilowanej taśmy stalowej: typ A i typ B, różniące się kształtem przetłoczeń.

Przekładka - element bariery, wykonany zwykle z rury (okrągłej, prostokątnej) lub kształtownika stalowego (np. z ceownika, dwuteownika) o szerokości 100-140 mm, umieszczony pomiędzy prowadnicą a słupkiem, którego zadaniem jest nadanie barierze korzystniejszych właściwości kolizyjnych (niż w barierze bezprzekładkowej), powodujących, że prowadnica bariery w pierwszej fazie odkształcania lub przemieszczania słupków nie jest odginana do dołu, lecz unoszona ku górze.

Wysięgnik - element bariery, wykonany zwykle z odpowiednio wygiętej blachy stalowej lub z kształtownika stalowego, umieszczony pomiędzy prowadnicą a słupkiem, którego zadaniem jest utrzymanie prowadnicy w określonej odległości od słupka, zwykle około 0,5-0,4 m, co zapewnia dużą podatność prowadnicy bariery w pierwszej fazie kolizji oraz dość łagodnie obciąża słupki siłami od nadjeżdżającego pojazdu. Typy barier zależne od poprzecznego odkształcenia bariery w czasie kolizji.

→ Poziom powstrzymywanie: N2 zgodnie z EN 1317 część 1 i 2

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

Barieroporecz - bariera ochronna nadbudowana stalowym pochwytem.

### 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z SST "Wymagania ogólne" i poleceniami Inżyniera

## 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Materiały do wykonania barier ochronnych stalowych.

Dopuszcza się do stosowania tylko takie konstrukcje drogowych barier ochronnych, które mają atest akceptowany przez zarządzającego drogą.

- Odległość pomiędzy słupkami: 4 [m]
- Poziom powstrzymywania: N2 zgodnie z EN 1317 część 1 i 2
- Szerokość pracująca: W=1,5 [m] (W5)
- Poziom intensywności zderzenia: A (ASI=0,9)
- Maksymalne odkształcenie dynamiczne: 1,3 [m]
- Minimalna długość systemu: 60 [m]

Elementy do wykonania barier ochronnych stalowych określone są poprzez typ bariery podany w dokumentacji projektowej. Do elementów tych należą:

- prowadnica,
- słupki,
- pas profilowy,
- wysięgniki,
- przekładki, wsporniki, śruby, podkładki, światła odblaskowe,
- łączniki ukośne,
- zakończenia barier (elementy czołowe),
- obejmy słupka, itp.

### 2.3. Elementy do wykonania barier ochronnych stalowych

#### 2.3.1. Prowadnica

Prowadnica z profilowanej taśmy stalowej powinna być - **typu B, odpowiadającego PN 87/H-95461/15**.

Otworki w prowadnicy i zakończenia odcinków montażowych prowadnicy powinny być zgodne z ofertą producenta. Powierzchnia prowadnicy powinna być gładka i wolna od widocznych wad, bez ubytków powłoki antykorozyjnej. Prowadnice mogą być dostarczane luzem lub w wiązkach.

#### 2.3.2. Słupki

Słupki z kształtowników stalowych o przekroju poprzecznym: ceowym,. Wysokość średnika kształtownika wynosi 140 mm. Słupki należy montować w odległości zgodnej z dokumentacją projektową.

Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-91/H-95010. Powierzchnia kształtownika walcowanego powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad, jak widoczne łuski, pęknięcia, zawalcowania 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 prostopadłe do osi wzdłużnej kształtownika. Powierzchnia końców kształtownika nie powinna wykazywać rżadzin, rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych nie uzbrojonym okiem.

Kształtowniki powinny być ze stali St5W lub St4W oraz mieć własności techniczne według PN-88/H-84020.

#### 2.3.3. Inne elementy bariery

Pas profilowy, powinien on odpowiadać PN-78/H-95461/28 w zakresie wymiarów, masy, wielkości statycznych i odchyłek wymiarów przekroju poprzecznego.

Inne elementy bariery, jak wysięgniki, łączniki ukośne, obejmy słupka, wsporniki, podkładki, przekładki, śruby, światła odblaskowe itp. powinny odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i być zgodne z ofertą producenta barier w zakresie wymiarów, odchyłek wymiarów, rozmieszczenia otworów, rodzaju materiału, ew. zabezpieczenia antykorozyjnego itp.

Wszystkie ocynkowane elementy i łączniki przewidziane do mocowania między sobą elementów bariery powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

Dostawa większych wymiarowo elementów bariery może być dokonana luzem lub w wiązkach. Śruby, podkładki i drobniejsze elementy łącznikowe mogą być dostarczone w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach, w zależności od wielkości i masy wyrobów.

Elementy bariery powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodujących i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

## **3. SPRZĘT**

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.0 "Wymagania ogólne" pkt 5.

### 3.2. Sprzęt do wykonania barier

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu specjalistycznego do montażu i transportu barier, bezpiecznego w eksploatacji. Zespół wykonujący roboty drogowe powinien mieć zapewniony stały nadzór, ze strony pracownika posiadającego odpowiednie kwalifikacje. Wykonawca

wyposaży pracowników w sprzęt ochrony osobistej. Oznakowanie pojazdów oraz zabezpieczenie miejsca pracy, powinno być zgodne z aktualnymi przepisami prawnymi obowiązującymi w miejscu wykonania robót

## **4. TRANSPORT:**

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

### 4.2. Transport elementów barier stalowych

Transport elementów barier może odbywać się dowolnym środkiem transportu. Elementy konstrukcyjne barier nie powinny wystawać poza gabaryt środka transportu. Elementy dłuższe (np. profilowaną taśmę stalową, pasy profilowe) należy przewozić w opakowaniach.

## **5. WYKONANIE ROBÓT:**

### 5.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

### 5.2. Roboty przygotowawcze

Przed wykonaniem właściwych robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inżyniera:

- wytyczyć trasę bariery,
- ustalić lokalizację słupków,
- określić wysokość prowadnicy bariery,
- określić miejsca odcinków początkowych i końcowych bariery,
- ustalić ew. miejsca przerw, przejść i przejazdów w barierze, itp.
- ustalić miejsca montażu barieroporęczy.

### 5.3. Osadzenie słupków

#### 5.3.1. Słupki wbijane lub wwibrowywane bezpośrednio w grunt.

Jeśli ST lub Inspektor na wniosek Wykonawcy ustali bezpośrednie wbijanie lub wwibrowywanie słupków w grunt, to Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora:

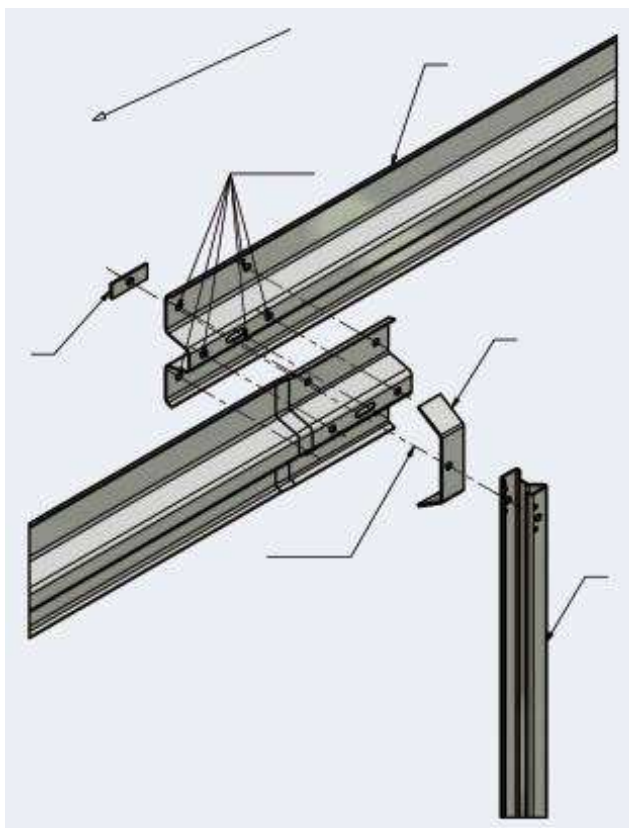
- sposób wykonania, zapewniający zachowanie osi słupka w pionie i nie powodujący odkształceń lub uszkodzeń słupka,
- rodzaj sprzętu, wraz z jego charakterystyką techniczną, dotyczący urządzeń wbijających (np. młotów, bab, kafarów) ręcznych lub mechanicznych względnie wibromłotów pograżających słupki w gruncie poprzez wibrację i działanie uderowe.

#### 5.3.2. Tolerancje osadzenia słupków

Dopuszczalna technologicznie odchyłka odległości między słupkami, wynikająca z wymiarów wydłużonych otworów w prowadnicy, służących do zamocowania słupków, wynosi  $\pm 11$  mm.

Dopuszczalna różnica wysokości słupków, decydująca czy prowadnica będzie zamocowana równolegle do nawierzchni jezdni, jest wyznaczona kształtem i wymiarami otworów w słupkach do mocowania wysięgników lub przekładek i wynosi  $\pm 6$  mm.

### 5.4- Montaż bariery



Prace montażowe składają się z następujących etapów:

1) **Prace przygotowawcze i prace pomiarowe** – wytyczenie trasy bariery ze sprawdzeniem przebiegu urządzeń podziemnych, ustalenie lokalizacji słupków, ustalenie ewentualnych miejsc przejazdów, przejść oraz odcinków końcowych i początkowych bariery.

2) **Osadzenie słupków systemu barier ochronnych** – osadzenie słupków w odległości od krawędzi jezdni podanej w Dokumentacji Projektowej. W trakcie tego etapu prac należy sprawdzać ustawienie, wysokość oraz odległość pomiędzy słupkami. W przypadku gdy osadzenie słupków systemu barier ochronnych będzie odbywać się metodą wwibrowywania, z uwagi na cykliczne uderzenia głowicy kafara o głowicę słupka, dopuszczalna jest deformacja oraz częściowe uszkodzenie powłoki cynkowej słupka bariery. Zasięg odkształceń oraz uszkodzeń powłoki cynkowej uzależniony jest od klasy gruntu i stopnia jego zagęszczenia. Jest to zjawisko powszechne i nie stanowi o wadze wykonania robót. W takich sytuacjach wykonuje się zabezpieczenia uszkodzonej powłoki cynkowej farbą cynkową. W żadnym wypadku nie zezwala się na odcinanie zdeformowanej głowicy słupka.

3) **Montaż systemu barier ochronnych** – montaż systemu barier ochronnych powinien być wykonany zgodnie z Dokumentacją Producenta i Dokumentacją Projektową. Przy montażu systemu barier ochronnych niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek otworów lub cięć, naruszających powłokę cynkową poszczególnych elementów

Montaż bariery, w ramach dopuszczalnych odchyłek umożliwionych wielkością otworów w elementach bariery, powinien doprowadzić do zapewnienia równej i płynnej linii prowadnic bariery w planie i profilu. Przy montażu bariery niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek otworów lub cięć, naruszających powłokę cynkową poszczególnych elementów bariery. Przy montażu prowadnicy typu B należy łączyć sąsiednie odcinki taśmy profilowej, nakładając następny odcinek na wytłoczenie odcinka poprzedniego, zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów, tak aby końce odcinków taśmy przylegały płasko do siebie i pojazd przesuwający się po barierze, nie zaczepiał o krawędzie złączy. Sąsiednie odcinki taśmy są łączone ze sobą zwykle przy użyciu śrub noskowych specjalnych, zwykle po sześć na każde połączenie.

Montaż wysięgników i przekładek ze słupkami i prowadnicą powinien być wykonany ściśle według zaleceń producenta bariery z zastosowaniem przewidzianych do tego celu elementów (obejm, wsporników, itp.) oraz właściwych śrub i podkładek.

Przy montażu barier należy zwracać uwagę na poprawne wykonanie, zgodne z dokumentacją projektową i wytycznymi producenta barier:

- odcinków początkowych i końcowych bariery, o właściwej długości odcinka (np. 4 m, 8 m, 12 m, 16 m), z zastosowaniem, łączników ukośnych w miejscach niezbędnych przy połączeniu poziomego odcinka prowadnicy z odcinkiem nachylonym, z odchyleniem odcinka w planie w miejscach przewidzianych dla barier skrajnych, z ewentualną kotwą betonową w przypadkach przewidzianych w dokumentacji projektowej,

- odcinków barier osłonowych o właściwej długości odcinka bariery:

- a) przyległego do obiektu lub przeszkody, b) przed i za obiektem, c) ukośnego początkowego, d) ukośnego końcowego, e) wzmocnionego,

- odcinków przejściowych pomiędzy różnymi typami i odmianami barier, w tym m.in. na dojazdach do mostu z zastosowaniem właściwej długości odcinka ukośnego w planie, jak również połączenia z barierami, przerw, przejść i przejazdów w barierze w celu np. dojścia do kolumn alarmowych lub innych urządzeń, przejścia pieszych z pobocza drogi za barierę w tym na chodnik mostu, na skrzyżowaniu z drogami, przejścia przez pas dzielący, przejazdu poprzecznego przez pas dzielący, dodatkowych urządzeń, jak np. dodatkowej prowadnicy bariery, osłony słupków bariery, itp.

Na barierze powinny być umieszczone elementy odbłaskowe:

- a) czerwone - po prawej stronie jezdni,

- b) białe - po lewej stronie jezdni.

Odległości pomiędzy kolejnymi elementami odbłaskowymi powinny być zgodne z ustaleniami WSDBO.

Elementy odbłaskowe należy umocować do bariery w sposób trwały, zgodny z wytycznymi producenta barier.

## **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 przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi:

- atest na konstrukcję drogowej bariery ochronnej akceptowany przez zarządzającego drogą.

- zaświadczenia o jakości (atesty) na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy PN i BN, jak kształtowniki stalowe, pręty zbrojeniowe, cement.

### **6.3. Badania w czasie wykonywania robót**

#### **6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót**

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Skrajna drogowa bariera ochronna, o normalnym poziomie powstrzymywania, przetestowana powinna być zgodnie z Normą EN 1317 część 1 i 2.

#### **6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót**

W czasie wykonywania robót należy zbadać:

- a) zgodność wykonania bariery ochronnej z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość prowadnicy nad terenem

- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i katalogiem (informacją) producenta barier,

- c) kontrola elementów zamocowania- kotew- (przed ich zabetonowaniem),

- d) poprawność wykonania fundamentów pod słupki (robót betonowych)- D-03.01.02,

- e) poprawność ustawienia słupków,

- f) prawidłowość montażu bariery ochronnej stalowej,

- h) poprawność umieszczenia elementów odbłaskowych, zgodnie z punktem 5) i w odległościach ustalonych w WSDBO.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest metr ustawionej bariery ochronnej stalowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m bariery obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, oznakowanie i zabezpieczenie miejsca robót zg z zatwierdzonym projektem oznakowania.

- dostarczenie materiałów,

- osadzenie słupków bariery ,

- montaż bariery (prowadnicy, wysięgników, przekładek, obejm, wsporników itp. z pomocą właściwych śrub i podkładek, montaż odbłasków) z wykonaniem niezbędnych odcinków początkowych i końcowych.

- wykonanie badań sprawdzających.

- demontaż oznakowania zabezpieczającego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE:**

1. Norma EN 1317 część 1 i 2.
2. Katalog urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego Profil, W-wa grudzień 1995 r
3. Wytyczne Ministerstwa Komunikacji Centralnego zarządu Dróg Publicznych w sprawie stosowania drogowych barier stalowych- Warszawa 1982
4. PN-B-03264 Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
5. PN-B-06250 Beton zwykły
6. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
7. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
8. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
9. PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
10. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
11. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowsmiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania
12. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
13. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
14. PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
15. PN-H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
16. PN-H-93403 Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary
17. PN-H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco
18. PN-H-93419 Stal. Dwuteowniki równoległościennne IPE walcowane na gorąco
19. PN-H-93460-03 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Ceowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o Rm do 490 MPa
20. PN-H-93460-07 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Zetowniki ze stali węglowej zwykłej jakości o Rm do 490 MPa
21. PN-H-93461-15 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia.
22. Kształtownik na poręcz drogową, typ B
23. PN-H-93461-18 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Ceowniki półzamknięte prostokątne
24. PN-H-93461-28 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Pas profilowy na drogowe bariery ochronne
25. PN-M-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
26. PN-M-82101 Śruby ze łbem sześciokątnym
27. PN-M-82121 Śruby ze łbem kwadratowym
28. PN-M-82503 Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
29. PN-M-82505 Wkręty do drewna ze łbem kulistym
30. BN-73/0658-01 Rury stalowe profilowe ciągnione na zimno. Wymiary
31. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
32. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
33. BN-80/6775-03.01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
34. BN-69/7122-11 Płyty pilśniowe z drewna
35. BN-73/9081-02 Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania

### **10.2. Inne dokumenty**

36. Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych, GDDP, maj 1994.