

ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W KRAKOWIE

**30-085 Kraków
ul. Głowackiego 56**

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

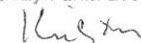
(ST)

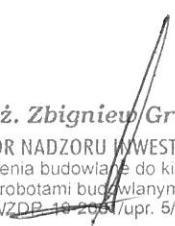
**Kompleksowe (letnie i zimowe) utrzymanie dróg wojewódzkich
na terenie województwa małopolskiego.**

Grupa nr 4. BEZPIECZEŃSTWO

GR- 4.1. Wykonanie i naprawa barier stalowych

p.o. Naczelnik Wydziału
Utrzymania Dróg i Mostów


inż. Piotr Księżyc


mgr inż. Zbigniew Gruszecki
INSPEKTOR NADZORU INWESTORSKIEGO
uprawnienia budowlane do kierowania
robotami budowlanymi
WZDB-10-2004/upr. 5/72

Kraków - 2010r.

GR- 4.1 Wykonanie i naprawa barier stalowych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem bariery ochronnej stalowej na drogach wojewódzkich w ramach zadań z zakresu bieżącego utrzymania dróg wojewódzkich, województwa małopolskiego administrowanych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach wojewódzkich w zakresie podanym w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacjami Technicznymi

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą przy wykonywaniu robót związanych z wykonywaniem barier ochronnych stalowych z prowadnicą z profilowanej taśmy typu A i B na słupkach stalowych, realizowanych na odcinkach dróg z wyłączeniem barier na obiektach mostowych.

1.4. Określenia podstawowe

Przyjmuje się następujące określenia podstawowe:

- 1.4.1. **Bariera ochronna** – urządzenie bezpieczeństwa ruch, 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 lub niedopuszczenie do powstania kolizji pojazdu z obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.
- 1.4.2. **Bariera ochronna stalowa** – bariera ochronna, której podstawowym elementem jest prowadnica wykonana z profilowej taśmy stalowej.
- 1.4.3. **Bariera skrajna** – bariera ochronna umieszczana przy krawędzi jezdni lub korony drogi, przeciwdziałająca niebezpiecznym następstwom zjechania z drogi lub je ograniczająca.
- 1.4.4. **Bariera dzieląca** – bariera ochronna umieszczona w pasie dzielącym drogi dwujezdniowej lub bocznym pasie dzielącym, przeciwdziałająca przejechaniu pojazdu na drugą jezdnię.
- 1.4.5. **Bariera osłonowa** – bariera ochronna umieszczona między jezdnią a obiektem lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

- 1.4.6. **Bariera wysięgnikowa** – bariera, w której prowadnica zamontowana jest do słupków za pośrednictwem wysięgników zapewniających odstęp między słupkiem a prowadnicą co najmniej 250 mm.
- 1.4.7. **Bariera przekładkowa** – bariera, w której prowadnica zamontowana jest do słupków za pośrednictwem przekładek zapewniających odstęp między prowadnicą a słupkiem od 100 mm do 180 mm.
- 1.4.8. **Bariera bezprzekładkowa** – bariera, w której prowadnica zamontowana jest bezpośrednio do słupków.
- 1.4.9. **Prowadnica bariery** – podstawowy element bariery wykonany z profilowej taśmy stalowej, mający za zadanie umożliwienie płynnego wzdlużnego przemieszczenia pojazdu w czasie kolizji, w czasie którego prowadnica powinna odkształcać się stopniowo i w sposób plastyczny.
- 1.4.10. **Przekładka** – element bariery, wykonany zwykle z rury (okrągłej, prostokątnej) lub kształtownika stalowego (np. ceownika, dwuteownika) o szerokości od 100 do 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 odkształcenia lub przemieszczenia słupków nie jest odginana do tyłu, lecz unoszona ku górze.
- 1.4.11. **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 0,3 – 0,4 m, co zapewnia dużą podatność prowadnicy w pierwszej fazie kolizji oraz dość łagodnie obciąża słupki siłami od nadjeżdżającego pojazdu.
- 1.4.12. Typ barier zależne od porzecznego odkształcenia bariery w czasie kolizji:
typ I: bariera podatna, z odkształceniem dochodzącym do 1,8-2,0 m,
typ II: bariera o ograniczonej podatności (wzmocniona) z odkształceniem do 0,85 m,
typ III: bariera niepodatna (sztywna) z odkształceniem równym lub bliskim zeru.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z poleceniami Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały do wykonania barier ochronnych stalowych

Dopuszcza się do stosowania tylko takie konstrukcje drogowych barier ochronnych, na które wydano aprobatę techniczną.

Elementy do wykonania barier ochronnych stalowych określone są poprzez typ bariery podany w dokumentacji projektowej lub poleceniem Inspektora Nadzoru, nawiązujący do ustaleń producenta barier. Do elementów tych należą:

- prowadnica,
- słupki
- pas profilowy,
- wysięgniki,
- przekładki, wsporniki, śruby, podkładki, światła odblaskowe.
- łączniki ukośne,
- obejmę słupka itp.

Ponadto przy ustawianiu barier ochronnych stalowych mogą wystąpić materiały do wykonania elementów betonowych jak fundamenty, kotwy wraz z ich deskowaniem.

2.2. Elementy do wykonania barier ochronnych stalowych

2.2.1 Prowadnica

Typ prowadnicy z profilowanej taśmy stalowej powinien być określony w dokumentacji projektowej, przy czym: typ A powinien odpowiadać ustaleniom producenta barier, typ B powinien odpowiadać PN-H-93461-15.

Otwory 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.

2.2.2 Słupki

Słupki bariery powinny być zgodne z ustaleniami w dokumentacji projektowej. Słupki wykonuje się zwykle z kształtowników stalowych o przekroju poprzecznym: dwuteowym, ceowym, zetowym, lub sigma. Wysokość średnicy kształtownika wynosi 100 – 140 mm.

Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93010. Powierzchnia kształtownika walcowanego powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad.

Kształtowniki powinny być ze stali St3W lub St4W oraz mieć własności mechaniczne wg PN-H-84020.

Prowadnice mogą być dostarczane luzem lub w wiązkach.

2.2.3 Inne elementy barier

Pas profilowy powinien odpowiadać normie PN-H-93461-28 w zakresie, wymiarów, masy, wielkości statycznych i odchyłek wymiaru przekroju poprzecznego. Inne elementy jak wysięgniki, łączniki ukośne, obejmę słupka, wsporniki, przekładki, podkładki, śruby, świat odblaskowe, itp. powinny odpowiadać dokumentacji projektowej i być zgodne z ofertą producenta barier w zakresie wymiarów, odchyłek wymiarów, rozmieszczenia otworów, rodzaju materiałów oraz ew. zabezpieczenia

antykorozyjnego. Wszystkie ocynkowane elementy i łączniki powinny być czyste, gładkie bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

Dostawa większych elementów może być dokonywana luzem lub w wiązkach a drobniejsze elementy w pudełkach tekturowych lub pojemnikach blaszanych.

Elementy te powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

2.2.4 Zabezpieczenie elementów metalowych przed korozją

Sposób zabezpieczenia ustala producent, aby zapewnić trwałość powłoki antykorozyjnej na okres 5-10 lat w warunkach normalnych do co najmniej 3-5 lat w środowisku o zwiększonej korozyjności. Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 60 µm

2.3. Materiały do wykonania elementów betonowych

2.3.1 Fundamenty i kotwy wykonane na miejscu budowy

2.3.1.1. Deskowanie

Materiały oraz sposób wykonania deskowania powinny być zgodne z ustaleniami w dokumentacji projektowej, SST lub określone przez Wykonawcę i przedstawione do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Deskowanie może być wykonane z drewna lub z gotowych elementów o wielokrotnym użyciu zgodnie z wymaganiami PN-B-06251.

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normą:

- drewno do robót ciesielskich wg PN-D-95017, PN-B-06251, PN-D-96000 oraz drobne elementy wg PN-D-96002
- gwoździe wg BN-87/5028-12,
- śruby, wkręty do drewna, podkładki do śrub wg 00 0 „PN-M-82101, PN-M-82121, PN-M-82503, PN-M-82505 i PN-M-82010,
- formy z blach stalowej wg BN-73/9081-02,
- płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11

2.4.1.2. Beton i jego składniki

Właściwości betonu powinny być zgodne dokumentacją projektową, z tym, że klasa betonu nie powinna być niższa niż B 15, nasiąkliwość powinna być nie większa niż 5%, stopień wodoszczelności co najmniej W 2, a stopień mrozoodporności co najmniej F 50 zgodnie z wymaganiami PN-B-06250.

Cement – cement portlandzki klasy co najmniej „32,5” wg PN-B-19701.

Kruszywo do betonu wg PN-B- 06712.

Woda wg PN-B-32250, może być zastosowana woda pitna.

Domieszki chemiczne do betonu wg PN-B-06250, PN-B-23010.

Pręty zbrojeniowe wg PN-B-06251.

Stal wg PN-B-03264, powinna posiadać atest.

2.3.2 Elementy prefabrykowane z betonu

Kształt i wymiar przekroju poprzecznego betonowych elementów prefabrykowanych powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu.

Krawędzie powinny być proste i równe. Dopuszczalne wady nie powinny przekraczać wartości podanych w BN-80/6775-03.01.

2.4. Składowanie materiałów

Elementy dłuższe barier mogą być składowane pod zadaszeniem lub na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym. Poszczególne elementy należy oddzielać podkładkami. Elementy montażowe można składować w pojemnikach handlowych producenta.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innym. Drobne frakcje winny być chronione za pomocą plandek i zadaszeń. Podłoże powinno być równe, dobrze odwodnione.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z ustaleniami BN-88/6731-08

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Przystępując do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- zestaw specjalistyczny do montażu barier,
- żuraw samochodowy o udźwigu do 4t,
- wiertnica do wykonania otworu pod słupki,
- koparka kołowa,
- urządzenie wbijające lub wibromłot do pograżania słupków w grunt,
- betoniarka przewoźna,
- wibrator do betonu,
- przewoźny zbiornik na wodę,
- ładowarka itp.

4. TRANSPORT

4.1. Transport elementów barier stalowych

Transport elementów barier stalowych może odbywać się dowolnym środkiem transportu. Elementy nie powinny wystawać poza gabaryt środka transportu. Elementy dłuższe winny być przewożone w opakowaniach producenta natomiast drobne w pojemnikach handlowych.

Załadunek i wyładunek należy dokonywać za pomocą żurawi lub ręcznie.

Elementy barier należy przewozić w warunkach zabezpieczających je przed korozją i uszkodzeniem mechanicznym.

4.2. Transport materiałów do wykonania elementów betonowych

Kruszywo do betonu można przewozić dowolnym środkiem transportu w sposób uniemożliwiający jego zanieczyszczenie, zawilgocenie i zmieszanie z innym materiałem.

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnym środkiem transportu. Rozmieszczenie elementów symetryczne na podkładach drewnianych.

Drewno i elementy deskowania należy przewozić w warunkach chroniących je przed przemieszczaniem a elementy metalowe zabezpieczyć przed korozją i uszkodzeniem.

Cement zgodnie z postanowieniami BN-88/6731-08

Mieszanke betonową zgodnie z postanowieniami PN-B-06251

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnym środkiem transportu w warunkach chroniących je przed przemieszczaniem i przed korozją.

Wodę należy transportować beczkownikami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne wykonania robót

Bariera winna być montowana zgodnie z „Wytycznymi stosowania drogowych barier ochronnych”:

- wysokość stalowych barier ochronnych, mierzona od powierzchni, na której podczas kolizji znajduje się koło pojazdu samochodowego do górnej krawędzi prowadnicy bariery wynosi 0,75m.
- najmniejsza odległość prowadnicy bariery wynosi: 1,0 m od krawędzi pasa ruchu gdy brak utwardzonych poboczy i co najmniej 0,50 m od krawężnika. Jeżeli dopuszczają na to warunki terenowe zaleca się stosowanie większych odległości niż najmniejsza dopuszczalna.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót właściwych należy:

- wytyczyć trasę bariery,
- ustalić lokalizację słupków,
- określić wysokość prowadnicy bariery (zgodnie z „Wytycznymi stosowania drogowych barier ochronnych”),
- określić miejsce początkowe i końcowe bariery,
- ustalić ew. liczbę przerw, przejść i przejazdów itp.

5.3. Osadzanie słupka

Wymiary otworów wykonywanych:

- a) wiertnicą - średnica otworu powinna być większa o około 20 cm od największego wymiaru poprzecznego słupka
- b) ręcznie – 30x30 głębokość min 0,75m lub indywidualnie w przypadku stosowania elementu prefabrykowanego.

Słupki można osadzać w otworach uprzednio wykonanych w gruncie, osadzać w fundamencie betonowym, mogą również być wbijane lub wstawiane bezpośrednio w grunt.

Osadzanie słupków w otworach wypełnionych gruntem powinno uwzględniać:

- zachowanie prawidłowego położenia i pełnej równoległości słupków,
- wzmocnienie dna otworu tłucznikiem o grubości min 5 cm,
- wypełnieniu otworu piaskiem stabilizowanym cementem lub zagęszczonym gruntem rodzimym.

Osadzenie słupka w fundamencie betonowym powinno uwzględniać:

- ew. wykonanie zbrojenia, zgodnie z dokumentacją projektową lub zgodnie z zaleceniem producenta barier,
- wypełnienie otworu mieszanke betonową klasy B15 wg PN-B-06250. Do czasu stwardnienia betonu słupki należy podeprzeć a bariery montować po upływie okresu co najmniej 7 dni.

Słupki wbijane lub wwibrowane.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru:

- sposób wykonania zapewniający zachowanie osi słupka w pionie i poziomie,
- rodzaj sprzętu wraz z jego charakterystyką techniczną.

Tolerancje osadzenia słupków:

Dopuszczalne odchyłki odległości pomiędzy słupkami mogą wynieść ± 11 mm.

Dopuszczalna różnica wysokości słupków może wynieść ± 6 mm.

5.4. Montaż bariery

Sposób montażu zaproponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Bariera powinna być montowana zgodnie z instrukcją montażową lub zasadami konstrukcyjnymi ustalonymi przez producenta.

Montaż w ramach dopuszczalnych odchyłek powinien doprowadzić do zapewnienia równej i płynnej linii prowadnic bariery w planie i profilu. Niedopuszczalne jest wykonywanie otworów lub nacięć naruszających powłokę cynkową.

Przy montażu prowadnicy typu B sąsiednie odcinki taśmy należy łączyć nakładając następny odcinek na poprzedni przeciwnie z kierunkiem ruchu pojazdów, tak żeby końce taśmy przylegały płasko do siebie i pojazd przesuwający się po barierze nie zaczepił o krawędzie złączy.

Montaż wysięgników i przekładek ze słupkami i prowadnicą powinien być wykonany ściśle wg zaleceń producenta.

Przy montażu należy zwrócić uwagę na poprawne wykonanie:

- odcinków początkowych i końcowych bariery o właściwej długości odcinka (4m, 8m, 12m, 16m) z zastosowaniem łączników ukośnych w miejscach niezbędnych przy połączeniu poziomego odcinka prowadnicy z odcinkiem nachylonym, z odchyleniem odcinka w planie w miejscach przewidzianych dla bariery skrajnych.
- odcinków bariery osłonowych o właściwej długości odcinka: ukośnego początkowego i końcowego,
- „zawinięcie” zakończeń, gdy nie ma możliwości wykonania odcinka ukośnego
- ew. przerw, przejść i przejazdów w barierze.

Na barierze winny być umieszczone elementy odblaskowe:

- czerwone po prawej stronie jezdni,
- białe po lewej stronie jezdni.

Należy je montować w istniejących otworach prowadnicy bariery.

Odległości pomiędzy kolejnymi odbłaskami winny wynosić:

- Na odcinkach prostych i na łukach o R większym od 500 m – 52m,
- Na łukach o R mniejszym lub równym 500m z zaokrągleniem w górę $n \cdot 2,0$ m w zależności od najbliższych otworów w taśmie.

5.5. Roboty betonowe

Elementy betonowe fundamentów i kotew powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową lub ST, i odpowiadać wymaganiom:

- PN-B-06250 w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości o odporności na działanie mrozu,
- PN-B-06251 i PN-B-06250 w zakresie składowania betonu, mieszania i zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.
- Punkt 2 SST w zakresie postanowień dotyczących betonu i jego składników

Deskowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji wg PN-B-06251. Termin rozbiórki winien być zgodny z PN-B-06251

Skład mieszanki betonowej powinien zapewnić szczelne ułożenie w wyniku zagęszczenia. Wartość stosunku wodno-cementowego nie powinna być większy niż 0,5. Mieszanka winna być układana warstwami o grubości do 40 cm i zagęszczane wibratorami wglębnymi.

Po zakończeniu betonowania przy temperaturze otoczenia wyższej od $+5^{\circ}\text{C}$ należy prowadzić pielęgnację wilgotności co najmniej 7 dni. W czasie dojrzewania należy chronić przed uderzeniami i drganiami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektora Nadzoru:

- atest na konstrukcję drogową bariery ochronnej akceptowany przez zarządzającego drogą wg wymagania pkt. 2.1,
- zaświadczenie o jakości (atesty) na, materiały do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy PN, BN.

Do materiałów, których badania powinien prowadzić Wykonawca należą materiały do wykonania fundamentów betonowych i ew. kotew „na mokro”. Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania tych badań.

6.3. Badania w czasie robót

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

W czasie wykonywania robót należy zbadać:

- zgodność wykonywania bariery ochronnej z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość prowadnicy nad terenem),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z pkt. 2 oraz katalogiem producenta,
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki, zgodnie z pkt. 5,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki, zgodnie z pkt. 5,
- poprawność ustawienia słupków, zgodnie z pkt. 5,
- prawidłowość montażu bariery ochronnej stalowej, zgodnie z pkt. 5,
- poprawność wykonania ew. robót betonowych, zgodnie z pkt. 5,
- poprawność umieszczenia elementów odblaskowych, zgodnie z pkt. 5.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Obmiar robót określi faktyczny zakres robót oraz ustali rzeczywiste ilości wbudowanych materiałów.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej bariery ochronnej stalowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt.6 dały wynik pozytywny.

W przypadku stwierdzenia usterek, Inspektor Nadzoru ustali zakres wykonania robót poprawkowych dla usunięcia tych wad, a Wykonawca wykona je na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1m bariery ochronnej stalowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- osadzenie słupków bariery,
- montaż bariery,
- zamontowanie elementów odblaskowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST,
- uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-03264 - Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone.
Obliczenia statyczne i projektowanie
2. PN-B-06250 - Beton zwykły
3. PN-B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
4. PN-EN 12620:2004 - Kruszywa do betonu
5. PN-B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu.
6. PN-EN 197:2002 - Cement
7. PN-B-19701 - Cement. Cement powszechnego użytku.
Skład, wymagania i ocena zgodności
8. PN-B-23010 - Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
9. PN-EN 480:1999 - Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu
10. PN-B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
11. PN-D-95017 - Surowiec drzewny. 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.
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 równoległocienne IPE walcowane na gorąco.
19. PN-H-93460-03 - Kształtowniki stalowe gięte na zimno. Ceowniki.
20. PN-H-93460-07 - Kształtowniki stalowe gięte na zimno. Zetowniki.
21. PN-H-93461-15 - Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego

- przeznaczenia. Kształtownik na poręcz drogową typu B.
22. PN-H-93461-18 - Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Ceowniki półzamknięte prostokątne.
23. PN-H-93461-28 - Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Pas profilowy na drogowe bariery ochronne.
24. PN-M-82010 - Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych.
25. PN-M-82011 - Śruby z łbem sześciokątnym.
26. PN-M-82011 - Śruby z łbem kwadratowym.
27. PN-M-82503 - Wkręty do drewna z łbem stożkowym.
28. PN-M-82505 - Wkręty do drewna z łbem kulistym.
29. PN-73/0658-01 - Rury stalowe profilowe ciągnione na zimno. Wymiary.
30. BN-73/5028-12 - Gwoździe budowlane.
31. BN-88/6731-08 - Cement. Transport i przechowywanie.
32. BN-88/6775-03.01- Prefabrykaty budowlane z betonu.
33. BN-69/7122-11 - Płyty pilśniowe z drewna
34. BN-69/7122-11 - Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty.

35. Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych, GDDKiA, maj 1994r.
36. L. Mikołajków: „Drogowe bariery ochronne” 1983
37. Katalog urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego. Wydanie I. Warszawa, grudzień 1995r. (Profil)
38. Katalog drogowych barier ochronnych. Kielce-Warszawa, styczeń 1993r. Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Transportowe w Kielcach.

