

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**D - 07.05.01**

**BARIERY OCHRONNE STALOWE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem barier ochronnych stalowych w związku z realizacją zadania pn:

Remont drogi krajowej nr 15 odc. Trzemeszno - Lubień od km 154+900 - 157+520  
dł. 2,620 km

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem barier ochronnych stalowych jednostronnych, z prowadnicą z profilowanej taśmy stalowej typu A lub B na słupkach stalowych - typ bariery SP-01.

Zakres wykonania obejmuje:

– montaż bariery ochronnej stalowej typu SP-01/4 wraz z odcinkami początkowymi i końcowymi.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Dla celów niniejszej OST przyjmuje się następujące określenia podstawowe:

1.4.1. 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.

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

1.4.3. 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.

1.4.4. Prowadnica bariery - podstawowy element bariery wykonany z profilowanej taśmy stalowej, mający za zadanie umożliwienie płynnego wzdłużnego przemieszczenia pojazdu w czasie kolizji, w 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.

1.4.5. Przekładka - element bariery, wykonany zwykle z rury (okrągłej, prostokątnej) lub kształtownika stalowego (np. z 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 odkształcania lub przemieszczania słupków nie jest odginana do dołu, lecz unoszona ku górze.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

### **2.2. Wymagania dotyczące materiałów**

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, 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.

## **2.3. Elementy do wykonania barier ochronnych stalowych**

### **2.3.1. 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

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 bariery powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Słupki wykonuje się zwykle z kształtowników stalowych o przekroju poprzecznym: dwuteowym, ceowym, zetowym lub sigma. Wysokość środnika kształtownika wynosi zwykle od 100 do 140 mm. Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93010. 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 rzadziżn, 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 - tablica 1 lub innej uzgodnionej stali i normy.

Tablica 1. Podstawowe własności kształtowników, według PN-H-84020

Stal	Granica plastyczności, minimum dla słupków, MPa	Wytrzymałość na rozciąganie dla słupków, MPa
St3W	195	od 340 do 490
St4W	225	od 400 do 550

Kształtowniki mogą być dostarczone luzem lub w wiązkach.

### **2.3.3. Inne elementy bariery**

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje stosowanie pasa profilowego, to powinien on odpowiadać PN-H-93461-28 w zakresie wymiarów, masy, wielkości statycznych i odchyłek wymiarów przekroju poprzecznego.

Inne elementy bariery, jak wysięgniki, łączniki ukośne, obejmę 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 korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

### **2.3.4. Zabezpieczenie metalowych elementów bariery przed korozją**

Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego elementów bariery ustala producent w taki sposób, aby zapewnić trwałość powłoki antykorozyjnej przez okres 5 do 10 lat w warunkach normalnych, do co najmniej 3 do 5 lat w środowisku o zwiększonej korozyjności. W przypadku braku wystarczających danych minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 60 µm.

## **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 barier**

Wykonawca przystępujący do wykonania barier ochronnych stalowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- urządzeń wbijających lub wibromłotów do pograżania słupków w grunt,
- wiertnic do wykonywania otworów pod słupki,
- koparek kołowych,
- betoniarki przewoźnej,
- wibratorów do betonu,
- przewoźnego zbiornika na wodę,
- ładowarki itp.

## **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 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 producenta. Elementy montażowe i połączeniowe zaleca się przewozić w pojemnikach handlowych producenta. Załadunek i wyładunek elementów konstrukcji barier można dokonywać za pomocą żurawii lub ręcznie. Przy załadunku i wyładunku, należy zabezpieczyć elementy konstrukcji przed pomieszczeniem. Elementy barier należy przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. Elementy prefabrykowane fundamentów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi w liczbie sztuk nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu. Rozmieszczenie elementów na środku transportu powinno być symetryczne. Elementy należy układać na podkładach drewnianych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

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

- odtworzyć 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.

### **5.3. Osadzenie słupków**

Wymiary otworów wykonywanych:

a) wiertnicą - średnica otworu powinna być większa o około 20 cm od największego wymiaru porzecznego słupka, a głębokość otworu od 1,25 do 1,35 m w zależności od typu bariery,

b) ręcznie - wymiary przekroju poprzecznego mogą wynosić 30x30 cm, a głębokość min 0,75 m 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 wwibrowane bezpośrednio w grunt. Osadzanie słupków w otworach wypełnionych gruntem powinno uwzględniać:

- zachowanie prawidłowego położenia i pełnej równoległości słupków,
- wzmocnienie dna otworu tłucznem o grubości warstwy min. 5,0 cm,
- wypełnienie otworu piaskiem stabilizowanym cementem (od 40 do 50 kg cementu na 1 m<sup>3</sup> piasku) lub zagęszczonym gruntem rodzimym, przy czym wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż 0,97, według normalnej metody Proctora.

Osadzenie słupka w fundamencie betonowym powinno uwzględniać:

- ew. wykonanie zbrojenia, zgodnie z dokumentacją projektową lub zgodnie z zaleceniem producenta barier,
- wypełnienie otworu mieszanką betonową klasy B15 (C12/15), odpowiadającą wymaganiom PN-B-06250. Do czasu stwardnienia betonu słupki należy podeprzeć a bariery montować po upływie okresu, co najmniej 7 dni.
- Słupki wbijane lub wibrowywane.

#### **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**

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 barier w planie i profilu. Niedopuszczalne jest wykonywanie otworów lub nacięć naruszających powłokę cynkową.

Przy montażu prowadnicy 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. 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 wg zaleceń producenta.

Przy montażu należy zwrócić uwagę na poprawne wykonanie:

- odcinków początkowych i końcowych barier 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 barier skrajnych.
- odcinków barier osłonowych o właściwej długości odcinka ukośnego początkowego i końcowego,
- „zawinięć” zakończeń, gdy nie ma możliwości wykonania odcinka ukośnego.
- ew. przerw, przejść i przejazdów w barierze.

Na barierze winny być umieszczone elementy odblaskowe (w przypadku braku LDS):

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

Należy je montować w istniejących otworach prowadnicy barier.

Odległości pomiędzy kolejnymi odblaskami winny wynosić:

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

Elementy LDS na barierach należy zamontować zgodnie z zaleceniami producenta w sposób trwały, nie uszkadzając barier.

#### **5.5. Prace 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, PN-B-06250- w zakresie składowania betonu, mieszania i zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.
- pkt. 2 niniejszej ST w zakresie postanowień dotyczących betonu i jego składników.

Deskowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji wg PN-B-06251. Skład mieszanki betonowej powinien zapewnić szczelne ułożenie w wyniku zagęszczenia. Termin rozbiórki winien być zgodny z PN-B-06251. Wartość stosunku wodno-cementowego nie powinna być większy niż 0,5. Mieszanka

winna być układana warstwami o grubości do 40,0 cm i zagęszczane wibratorami wglębnymi. Po zakończeniu betonowania przy temperaturze otoczenia wyższej od +50C należy prowadzić pielęgnację wilgotności, co najmniej 7 dni. Woda do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót remontowych Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (dotyczy aprobat technicznych, certyfikatów, deklaracji zgodności itp. materiałów przewidzianych do użycia przy remoncie),
- przedstawić dokumenty oraz ew. wyniki badań Inżynierowi do akceptacji.

### 6.3. Zasady kontroli jakości robót przy remoncie barier ochronnych stalowych

#### 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:

- deklarację zgodności na konstrukcję drogowej bariery ochronnej akceptowaną przez zarządzającego drogą, według wymagania punktu 2.2,
- zaświadczenia o jakości na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy PN i BN, jak kształtowniki stalowe

#### 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.

Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z zaleceniami tablicy 2.

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punkcie 2. Tablica 2. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producenta

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni	5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczanej partii wyrobów liczącej do 1000 elementów	Powierzchnię zbadać nie uzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.)	Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2 i katalogiem (informacją) producenta barier
2	Sprawdzenie wymiarów		Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami	

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

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. prac betonowych, zgodnie z pkt. 5,
- poprawność umieszczenia elementów odblaskowych, zgodnie z pkt. 5.

Grubość powłoki antykorozyjnej barier powinna być zgodna z PN-EN 1461:2011.

## **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 obmiarowa**

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

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

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- roboty rozbiórkowe przy demontażu,
- transport zdemontowanych elementów,
- montaż nowych elementów,
- transport zdemontowanych i nowych elementów.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-EN 1317 Systemy ograniczające drogę. Część 2 klasy działania, kryteria przyjęcia badań zderzeniowych, metody badań barier ochronnych.

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

PN-B-03264 Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

BN-80/6775-03.01 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu.

PN-EN 1461:2011 Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową. Wymagania i metody badań.

PN-B-06712 Kruszywa do betonu

PN-EN 197-1:2002 Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN-933-4 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.

PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-D-95017 Surowiec drzewny. Wspólne wymagania i badania

PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia

PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia

PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia.

PN-H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco.

PN-H-93403 Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary.

PN-H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco.

PN-H-93419 Stal. Dwuteowniki równoległościennne IPE walcowane na gorąco.

PN-H-93460-03 Kształtowniki stalowe gięte na zimno. Ceowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o Rm do 490 MPa.

PN-H-93460-07 Kształtowniki stalowe gięte na zimno. Zetowniki ze stali węglowej zwykłej jakości o Rm do 490 MPa.

PN-H-93461-15 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Kształtownik na poręcz drogową typu B.

PN-H-93461-18 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Ceowniki półzamknięte prostokątne.  
PN-H-93461-28 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Pas profilowy na drogowe bariery ochronne.  
PN-M-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych.  
PN-EN ISO 4014 Śruby z łbem sześciokątnym  
PN-M-82121 Śruby ze łbem kwadratowym  
PN-M-82503 Wkręty do drewna z łbem stożkowym.  
PN-M-82505 Wkręty do drewna z łbem kulistym.  
PN-73/0658-01 Rury stalowe profilowe ciągnięte na zimno. Wymiary.  
BN-73/5028-12 Gwoździe budowlane.  
BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.  
BN-73/9081-02 Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania.  
PN-EN ISO: 1461 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe). Wymagania i badania.

#### **10.2. Inne dokumenty.**

- Zarządzenie Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23/04/2010r. w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 r., poz. 124)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2003 r. nr 220 poz. 2181 z późn. zm.).