

**GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I
AUTOSTRAD
ODDZIAŁ WE WROCŁAWIU
REJON WE WROCŁAWIU**

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne

D-07.05.02

**REMONT BARIER
OCHRONNYCH STALOWYCH**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji:

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem barier ochronnych stalowych .

1.2. Zakres stosowania SST

1 Niniejsza specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. na drogach krajowych nr :

- nr A-4 km 109+308-150+264 - 190+264, odc. Węzeł Budziszów - Węzeł Bielany Wr.
- granica woj. opolskiego
- nr 5 km 369+846-370+438, odc. granica m. Wrocławia - wiadukt n/d dr. A-4
- nr 8 km 71+500-116+012, odc. m. Przerzeczyn Zdrój - m. Bielany Wrocławskie
- nr 35 km 75+154-87+817, odc. m. Gniechowice - m. Bielany Wrocławskie
- nr 39 km 0+000 - 22+296, odc. m. Łagiewniki - m. Biedzychów

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją:

- 1) Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :
 - a) remontem barier ochronnych stalowych, zainstalowanych w ciągu w/w dróg krajowych poniższych typów:
 - SP-01, o rozstawie słupków co 2 m, 4 m, 1 m
 - SP-04, o rozstawie słupków co 2m,4 m
 - SP-06, o rozstawie słupków co 1m, 2m, 4 m
 - SP-07, o rozstawie słupków co 2m i 4m
 - SP-09, o rozstawie słupków co 2m i 4m
 - SP-10, o rozstawie słupków co 2 m i 1 mb
 - bariery rozbieralnej na przejazdach awaryjnych zgodnie z lokalizacją podaną przez Zamawiającego.
 - b) przedłużeniem barier stalowych ochronnych skrajnych typu SP-01/2 w ciągu drogi krajowej nr A-4 zgodnie z lokalizacją podaną przez Zamawiającego.
 - c) montażem nowych barier stalowych ochronnych typu SP-09/4 w ciągu drogi krajowej nr 8 zgodnie z lokalizacją podaną przez Zamawiającego .
 - d) wymianą barier stalowych ochronnych (nieprawidłowa wysokość ustawienia, brak elementów ,itp.) SP-09/4 w ciągu drogi krajowej nr 8 zgodnie z lokalizacją podaną przez Zamawiającego.
- 2) Zakres robót określony w kosztorysie ofertowym jest zakresem orientacyjnym ustalonym na podstawie ilości robót wykonanych w 2006 roku. Szczegółowy zakres robót zostanie przedstawiony na podstawie zleceń roboczych w zależności od występowania uszkodzeń.

1.4. Określenia podstawowe

Dla celów niniejszej SST 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 skrajna** - bariera ochronna umieszczona przy krawędzi jezdni lub korony drogi, przeciwdziałająca niebezpiecznym następstwom zjechania z drogi lub jej ograniczająca.
- 1.4.4. Bariera dzieląca** - bariera ochronna umieszczona na 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 obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.
- 1.4.6. Bariera wysięgnikowa** - bariera, w której prowadnica zamocowana jest do słupków za pośrednictwem wysięgników zapewniających odstęp między słupkiem a prowadnicą co najmniej 250mm.
- 1.4.7. Bariera przekładkowa** - bariera, w której prowadnica zamocowana jest do słupków za pośrednictwem przekładek zapewniających odstęp pomiędzy prowadnicą a słupkiem od 100 do 180 mm .
- 1.4.8. Bariera bezprzekładkowa** - bariera, w której prowadnica zamocowana jest bezpośrednio do słupków.
- 1.4.9. 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.
- 1.4.10. Przekładka** - element bariery, wykonany zwykle z rury (okrągłej, prostokątnej) lub kształtownika stalowego (np. z ceownika, dwuteownika) o szer. 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.
- 1.4.11. 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 do 0,4 m, co zapewnia dużą podatność prowadnicy bariery w

pierwszej fazie kolizji oraz dość łagodnie obciąża słupki siłami od nadjeżdżającego pojazdu.

1.4.12. Typy barier zależne od poprzecznego odkształcenia bariery w czasie kolizji:

- typ I - bariera podatna, z odkształceniem dochodzącym od 1,8 do 2,0m,
- typ II - bariera o ograniczonej podatności (wzmocniona), z odkształceniem do 0,85m,
- typ III - bariera niepodatna (sztywna), z odkształceniem równym lub bliskim zeru.

1.4.13. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.54

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” p.2.

2.2. Materiały do wykonania barier ochronnych stalowych

Dopuszcza się do stosowania tylko takich konstrukcji drogowych barier ochronnych, na które wydano aprobatę techniczną, analogiczne jak istniejące w ciągach w/w dróg krajowych.

Odpowiadające wymaganiom podanym w „Wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych” - GDDP, Warszawa, maj 1994.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu barier stalowych ochronnych wg zasad niniejszej SST są:

- prowadnica (profilowana taśma stalowa),
 - słupek,
 - wysięgnik,
 - przekładka, wspornik, śruby, podkładki,
 - pas profilowy,
 - łączniki ukośne,
 - obejmę słupka, itp.
-
- Na barierach stalowych ochronnych zastosowano następujące urządzenia optycznego prowadzenia ruchu:
 - elementy odblaskowe U-1c - okrągłe o średnicy min 50 mm, barwy czerwonej po prawej stronie jezdni i barwy białej po stronie lewej - umieszczane w zagłębieniu taśmy profilowanej barier ochronnych.
 - słupki prowadzące U-1b z elementami odblaskowymi równoległobocznymi o szerokości 4 cm i wysokości 20 cm barwy czerwonej po prawej stronie jezdni i barwy białej po lewej stronie jezdni - umieszczane bezpośrednio nad barierą.
 - osłony przeciwoślśnieniowe U-19 - montowane na barierach w pasie rozdziału drogi

A-4 2.3. Elementy do wykonania barier ochronnych stalowych

2.3.1. Prowadnica.

Profilowana taśma stalowa na prowadnice drogowych barier ochronnych powinna odpowiadać normie PN-87/H-93461/15.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów prowadnic :

- dla długości całkowitej ± 5 mm,
- dla długości czynnej ± 2 mm,
- dla szerokości ± 4 mm,
- dla głębokości tłoczeń ± 3 mm,

Typ prowadnicy z profilowanej taśmy stalowej powinien być analogiczny jak istniejący (określony w dokumentacji technicznej) przy czym powierzchnia prowadnicy powinna być gładka i wolna od widocznych wad, bez ubytków powłoki antykorozyjnej.

2.3.2. Słupki barier ochronnych

Słupki bariery powinny być zgodne z istniejącymi (określonymi w dokumentacji)

Jako słupki do barier można stosować:

- dwuteownik, IPE 100 i 140 wg normy PN-91/H-93419,
- ceownik gięty na zimno, 100 i 140 wg normy PN-73/H-93460/03

w zależności od rodzaju bariery.

Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-91/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-88/H-84020 - tablica 1 lub innej uzgodnionej stali i normy.

Tablica 1
Podstawowe własności kształtowników, wg PN-H-84020

Stal	1 Granica plastyczności Minimum dla słupków [MPa]	Wytrzymałość na rozciąganie dla słupków [MPa]
2 St3W	195 225	od 340 do 490 od 400 do 550

2.3.3. Inne elementy bariery

Jeśli dokumentacja przewiduje stosowanie pasa profilowego, to powinien on odpowiadać normie nr 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, elementy odblaskowe, itp. powinny odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i być zgodne z ofertą producenta barier w zakresie wymiarów, odchyłek wymiarów, rozmieszczenia otworów, rodzaju materiałów, zabezpieczenia antykorozyjnego.

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

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.

2.3.5 Elementy końcowe barier

Odcinki początkowe i końcowe barier powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz „Katalogiem drogowych barier ochronnych” w zakresie:

- odcinki początkowe i końcowe barier skrajnych dł. 8 m i 12 m, wg Karty „Katalogu” 08.01.
- odcinki początkowe i końcowe barier dzielących dł. 8 m, 12 m, 16 m, wg Karty „Katalogu” 08.02.
- odcinki początkowe i końcowe barier skrajnych i dzielących długości 4 m, wg Karty „Katalogu” 08.03

2.4 Materiały do wykonania elementów betonowych

2.4.1. Fundamenty i kotwy wykonane na miejscu budowy

2.4.1.1. Deskowanie

Materiały i sposób wykonania deskowania powinien być zgodny z ustaleniami dokumentacji projektowej lub określone przez Wykonawcę i przedstawione do akceptacji Inżyniera. Deskowanie może być wykonane z drewna, z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych lub metalowych, względnie z gotowych elementów o możliwości wielokrotnego użycia i wykonania powtarzalnych układów konstrukcji jako deskowanie przestawne, ślizgowe lub przesuwne, zgodnie z wymaganiami normy nr PN-B-06251.

2.4.1.2. Beton i jego składniki

Właściwości betonu do wykonania betonowych fundamentów lub kotew powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tym, że klasa betonu nie powinna być niższa niż klasa 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 stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy co najmniej „32,5” i powinien spełniać wymagania normy nr PN-B -19701.

Kruszywo do betonu (piasek, grys, żwir mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinny spełniać wymagania normy nr PN-B-06712.

Woda powinna być odmiany „1” i spełniać wymagania normy nr PN-B-32250.

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa lub wskazania Inspektora, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami normy nr PN-B-06250. Domieszki powinny spełniać wymagania normy nr PN-B-23010.

Pręty zbrojenia mogą być stosowane, jeśli przewiduje je dokumentacja projektowa. Pręty zbrojenia powinny odpowiadać normie nr PN-B-06251.

2.4.2. Elementy prefabrykowane z betonu

Kształt i wymiary przekroju poprzecznego betonowych elementów prefabrykowanych (fundamentów, kotew) powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w normie nr BN-88/6775-03.01.

2.5. Składowanie materiałów

Elementy dłuższe barier mogą być składowane pod zadaszeniem lub na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym elementy poszczególnych typów należy układać oddzielnie z zastosowaniem podkładek. Elementy montażowe i połączeniowe można składować w pojemnikach handlowych producenta.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami. Zaleca się, aby drobne frakcje kruszywa były chronione za pomocą plandek lub zadaszenia.

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

Inne materiały należy przechowywać w sposób zgodny z zaleceniami producenta.

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 remontu barier

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

- zestawu sprzętu specjalistycznego do montażu barier,
- żurawi samochodowych o udźwigu do 4t,
- wiertnic do wykonania otworów pod słupki,
- urządzeń wbijających lub wibromłotów do pogrążania słupków w grunt,
- drobne narzędzia do montażu

oraz inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

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 gabaryty środka transportu. Elementy śliskie (szczególnie pasy profilowane) należy przewozić w opakowaniach tj., na paletach w wiązkach lub opakowaniach specjalnych. Załadunek i wyładunek elementów konstrukcji barier można dokonywać za pomocą żurawi lub ręcznie. Elementy barier należy przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.3. Transport materiałów do wykonania elementów betonowych

Kruszywo do betonu można przewozić dowolnym środkiem transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Elementy prefabrykowane fundamentów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Rozmieszczenie elementów na środku transportu powinno być symetryczne i ułożone na drewnianych podkładach.

Drewno i elementy deskowania należy przewozić w warunkach chroniących je przed przemieszczaniem, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających je przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

Cement należy przewozić zgodnie z postanowieniami normy nr BN-88/6731-08.

Mieszankę betonową należy przewozić zgodnie z postanowieniami normy nr PN-B-06251.

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnym środkiem transportu, luzem lub w wiązkach, w warunkach chroniących ją przed pomieszczeniem i przed korozją.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Zasady wykonania robót przy remoncie barier ochronnych stalowych

5.2.1. Roboty przygotowawcze

5.2.1.1 Zabezpieczenie miejsca uszkodzenia

Natychmiast po stwierdzeniu uszkodzenia bariery w zakresie stwarzającym zagrożenie dla uczestników ruchu, należy usunąć z korony drogi elementy stwarzające zagrożenie, a miejsce to należy zabezpieczyć przez odpowiednie oznakowanie.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania zasad bezpieczeństwa ruchu drogowego w czasie prowadzenia robót i do opracowania schematu oznakowania i zabezpieczenia tego typu robót - zgodnie z Rozporządzeniem MTiGM z dnia 27 lipca 1999 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach (Dz.U. z 1999 r. Nr 66, poz.748) i uzyskania jego zatwierdzenie przez organ zarządzający ruchem na drogach krajowych .

W projekcie należy uwzględnić zastosowanie takich urządzeń jak: pachołki drogowe z pulsującymi światłami ostrzegawczymi, tymczasowe bariery ochronne wydzielające powierzchnię wyłączoną z ruchu (separatory ruchu) itp.

Projekt organizacji ruchu winien być opracowany na w zależności od lokalizacji robót tj.

- roboty prowadzone w pasie rozdziału
- roboty prowadzone na poboczu autostrady A-4 z uwzględnieniem prędkości 110 i 130 km/h
- roboty prowadzone na pozostałych drogach krajowych

Koszt opracowania dokumentacji oraz wykonania oznakowania ponosi Wykonawca robót.

Znaki powinny być odblaskowe, czyste i w razie potrzeby czyszczone, odnawiane lub wymieniane na nowe, zgodnie z Instrukcją oznakowania (załącznik do Dz.U z 2003 r. Nr 220 poz. 2181 „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczenia drogach)

- wielkie na autostradzie A-4 i o wymiar większe na pozostałych drogach krajowych.

5.2.1.2. Przed przystąpieniem do wykonania robót remontowych należy określić:

- a) rodzaj bariery, który uległ uszkodzeniu,
- b) na jakiej długości bariera została uszkodzona,
- c) jakie elementy i jaka ich liczba uległa uszkodzeniu (prowadnica, pasy profilowe, słupki, elementy montażowe, elementy połączeniowe, elementy odblaskowe, osłony przeciwoślśniowe),
- d) jakie elementy kwalifikują się do naprawy na miejscu,
- e) jakie elementy wymagają zdemontowania i wymiany na nowe,
- f) kolejność, sposób i termin wykonania robót remontowych będzie określony w zleceniu robót.

5.3. Wykonanie remontu

Po spełnieniu warunków zawartych w p.5.2.1. można przystąpić do wykonania robót remontowych.

Nowe (wymieniane) elementy barier powinny spełniać takie same warunki w zakresie jakości, rodzaju materiału i typu jak pozostałe elementy barier nie wymagające wymiany.

Wszelkie odstępstwa od tych wymagań muszą być akceptowane przez Inżyniera. Uszkodzone elementy zakwalifikowane do wymiany po demontażu zostają odwiezione przez Wykonawcę w miejsce uzgodnione z Inżynierem i przekazane za pokwitowaniem.

Podczas odbioru robót należy przekazać zestawienie użytych nowych elementów i zdanych uszkodzonych w danej Bazie Materiałowej

5.4. Osadzenie słupków.

5.4.1. Słupki osadzane w otworach uprzednio wykonanych w gruncie.

5.4.1.1. Wykonanie dołów pod słupki

Doły (otwory) pod słupki powinny mieć wymiary:

- przy wykonywaniu dołów wiertnicą - średnica otworu powinna być większa o około 20 cm od największego wymiaru poprzecznego słupka, a głębokość otworu od 1,25 do 1,35 w zależności od typu bariery,
- przy ręcznym wykonaniu dołu pod fundament betonowy - wymiary przekroju poprzecznego mogą wynosić 30x30 cm, a głębokość otworu co najmniej 0,75 m przy wypełnianiu betonem otworu gruntowego lub wymiary powinny być ustalone indywidualnie w przypadku stosowania prefabrykowanego fundamentu betonowego.

5.4.1.2. Osadzenie słupków w otworach wypełnionych gruntem

Osadzenie słupków w wykonanych uprzednio otworach (dołach) powinno uwzględniać:

- zachowanie prawidłowego położenia i pełnej równoległości słupków, najlepiej przy zastosowaniu odpowiednich szablonów,
- wzmocnienie dna otworu warstwą tłucznia (ew. żwiru) o grubości warstwy min. 5cm,
- wypełnienie otworu piaskiem stabilizowanym cementem (od 40 do 50 kg cementu na $1m^3$ piasku) lub zagęszczonym gruntem rodzimym, przy czym wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż 0,95 wg normalnej metody Proctora.

5.4.1.3. Osadzenie słupków w fundamencie betonowym

Osadzenie słupków w otworze, w gruncie wypełnionym betonem lub w prefabrykowanym fundamencie betonowym powinno uwzględniać:

- ew. wykonanie zbrojenia, zgodnego z dokumentacją projektową, a w przypadku braku wskazań - zgodnego z zaleceniem producenta barier,
- wypełnienie mieszanką betonową klasy B15, odpowiadającą wymaganiom PN-B-06250. Do czasu stwardnienia betonu słupki zaleca się podeprzeć.

Zaleca się wykonywać montaż bariery na słupkach co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie.

5.4.2. Słupki wbijane lub wwibrowywane bezpośrednio w grunt

Bezpośrednie wbijanie lub wwibrowywanie słupków w grunt, to Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera:

- 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.

5.4.3. Tolerancje osadzania słupków

Dopuszczalne odchyłki osadzonych słupków wynoszą:

- *odchylenie od pionu $\pm 1\%$,*
- *odchyłka w wysokości słupka $\pm 2\text{ cm}$,*
- *odchyłka w odległości ustawienia słupka od krawędzi jezdni $\pm 2\text{ cm}$,*
- *odchyłka odległości między słupkami, wynikająca z wymiarów wydłużonych otworów w prowadnicy, służących do zamocowania słupków,*
wynosi $\pm 11\text{ mm}$.

5.5. Montaż bariery

Sposób montażu bariery zaproponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inżyniera. Bariera powinna być montowana zgodnie z instrukcją montażową lub zgodnie z zasadami konstrukcyjnymi ustalonymi przez producenta bariery.

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 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 wg 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. 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, 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 betonowymi
- pełnymi i ew. poręczami betonowymi,
 - 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, na której montowane są słupki prowadzące U-Ib, elementów odblaskowych U-Ic nie montuje się, chyba że Inspektor zaleci inaczej,

5.6. Roboty betonowe

Elementy betonowe fundamentów i kotew powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz powinny odpowiadać wymaganiom:

- PN-B-06250 w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,
- PN-B-06251 i PN-B-06250 w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczenia, dojrzewania, pielęgnacji i transportu,
- punktu 2 niniejszej specyfikacji w zakresie postanowień dotyczących betonu i jego składników.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06251, zapewniając sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z mieszanki betonowej. Termin rozbiórki deskowania powinien być zgodny z wymaganiami PN-B-06251.

Skład mieszanki betonowej powinien, przy najmniejszej ilości wody, zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie. Wartość stosunku wodno-cementowego W/C nie powinna być większa niż 0,5. Konsystencja mieszanki nie powinna być rzadsza od plastycznej.

Mieszankę betonową zaleca się układać warstwami o grubości do 40 cm bezpośrednio z pojemnika, rurociągu pompy lub za pośrednictwem rynny i zagęszczać wibratorami wgłębnymi.

Po zakończeniu betonowania, przy temperaturze otoczenia wyższej od +5 C, należy prowadzić pielęgnację wilgotnościową co najmniej przez 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 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” p.6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi:

„atest” (deklarację zgodności z PN lub aprobatę techniczną) na konstrukcje drogowej bariery ochronnej akceptowany przez zarządzającego autostradą (Inspektora), - zaświadczenia o jakości na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy PN i BN, jak kształtowniki stalowe, pręty zbrojeniowe, cement. Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca należą materiały do wykonania fundamentów betonowych i ew. kotew „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót betonowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

6.3. 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 pkt. 2 i katalogiem (informacją) producenta barier,
- c) prawidłowość wykonania dołów pod słupki, zgodnie z pkt. 5,
- d) poprawność wykonania fundamentów pod słupki, zgodnie z pkt. 5,
- e) poprawność ustawienia słupków, zgodnie z pkt. 5,
- f) prawidłowość montażu bariery ochronnej stalowej, zgodnie z pkt. 5,
- g) poprawność wykonania ew. robót betonowych, zgodnie z pkt. 5,
- h) poprawność umieszczenia elementów odblaskowych (słupków prowadzących U-lb, oraz elementów odblaskowych U-lc), zgodnie z pkt. 5 i w odległościach ustalonych w WSDBO.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” p.7.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi remontu barier ochronnych stalowych są:

- a) 1 m (metr) - bariery SP-01 o rozstawie słupków 2 m lub 4 m lub 1 m
- b) 1 m (metr) - bariery SP-04 o rozstawie słupków 2 m lub 4 m
- c) 1 m (metr) - bariery SP-06 o rozstawie słupków 1 m lub 2 m lub 4 m
- d) 1 m (metr) - bariery SP-07 o rozstawie słupków 2 m lub 4 m
- e) 1 m (metr) - bariery SP-09 o rozstawie słupków 2 m lub 4 m
- f) 1 m (metr) - bariery SP-10 o rozstawie słupków 1 m lub 2 m
- g) 1 szt.(sztuka) - bariery rozbieralnej,
- h) 1 szt.(sztuka) - elementu połączeniowego bariery stalowej z barierą betonową,
- i) 1 szt.(sztuka) - elementu połączeniowego z bariera mostową

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” p.8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST i normami jeśli wszystkie pomiary i badania z zastosowaniem tolerancji wg pkt. 6 niniejszej specyfikacji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór ostateczny

Odbiór robót remontowych barier ochronnych stalowych (poszczególnych elementów) dokonywany jest na zasadzie odbioru ostatecznego. Odbiór ostateczny powinien być

dokonany na podstawie wyników pomiarów i oceny jakości wykonanych robót.

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” p.9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- roboty przygotowawcze wraz z oznakowaniem robót,
- roboty rozbiórkowe przy demontażu,
- montaż nowych elementów,
- transport zdemontowanych i nowych elementów,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|---------------------|--|
| 1) PN-78/H-93461/28 | Pas profilowy na drogowe bariery ochronne. |
| 2) PN-81/H-93419 | Dwuteowniki równościennne walcowane na gorąco. |
| 3) PN-73/H-93460 | Kształtowniki stalowe gięte na zimno. |
| 4) PN-88/B-06250 | Beton zwykły. |
| 5) PN-88/B-30000 | Cement portlandzki. |
| 6) PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu. |
| 7) PN-88/B-32250 | Woda do betonów i zapraw. |
| 8) BN-88/6731-08 | Cement, transport, przechowywanie. |
| 9) BN-72/8932-01 | Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne. |

10.2. Inne dokumenty


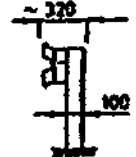


- 1) Rysunki wzorcowe drogowych barier ochronnych Transprojekt, Warszawa 1993 r.


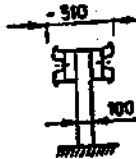
- 2) Katalog drogowych barier ochronnych Transprojekt Warszawa, Przedsiębiorstwo Produkcyjno Transportowe Kielce 1993.
- 3) Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych - GDDP 1994 r. (zał. nr 1 do zarządzenia nr 16/94 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych).
- 4) Drogowe bariery ochronne L. Mikołajków - WK i Ł 1983 r.
- 5) Szczegółowe specyfikacje techniczne D-07.02.02 „Słupki prowadzące i krawędziowe oraz znaki kilometrowe i hektometrowe”

11. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik Nr 11.1

Rodzaje, typy i odmiany barier ochronnych - stosowane na drogach krajowych nrA-4,5,8,35,39

Typ	Oznaczenie bariery z prowadnicą	Odległość słupków	Rodzaj bariery		Zalecane zastosowanie
	B				
Bariery skrajne	SP-01	2,0m 1,33m 1,0m	wysięgnikowa		3 Na autostradach i drogach ekspresowych
	SP-09	4,0m 2,0m 1,33m 1,0m	przekładkowa		Na drogach krajowych innych niż autostrady
	SP-06	4,0m 2,0m 1,33m 1,0m	przekładkowa		Na drogach krajowych gdy zachodzi konieczność wzmocnienia
	SP-04	4,0m 2,0m 1,33m 1,0m	bezprzekładkowa		Na drogach ogólnodostępnych gdy zachodzi potrzeba wzmocnienia bariery

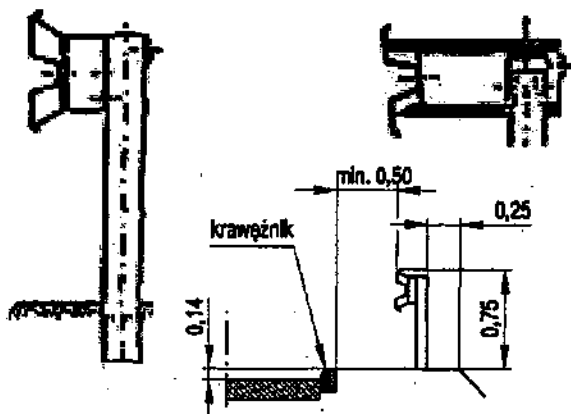
Bariery dzielące	SP-07	4,0m 2,0m 1,33m 1,0m	wysięgnikowa dwustronna		Na autostradach i drogach ekspresowych
	SP-10	2,0m 1,33m 1,0m	przekładkowa dwustronna		Na drogach krajowych innych niż autostrady

Załącznik 11.2

Bariery ochronne stalowe skrajne z prowadnicą z profilowanej taśmy stalowej stosowane na odcinkach dróg

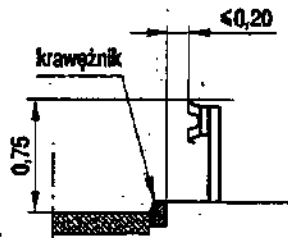
b) przekładkowa

c) wysięgnikowa

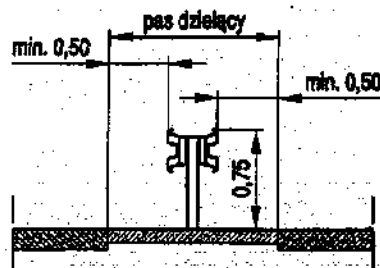


Załącznik
Zasady
prowadnicy
oraz jej
drogowym

Lokalizacja stalowych barier ochronnych przy
krawężniku w odległości nie mniejszej niż 0,5 m



Lokalizacja stalowych barier ochronnych przy
krawężniku w odległości nie większej niż 0,2 m

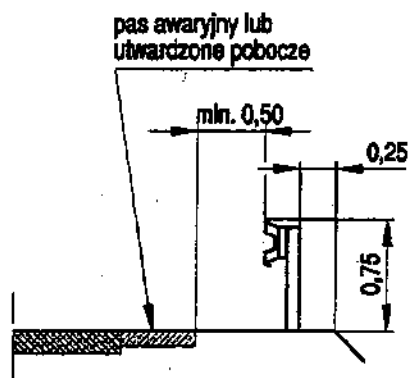


Lokalizacja stalowych barier ochronnych w pa-
sie dzielącym dróg dwujezdniowych bez kra-
wężników

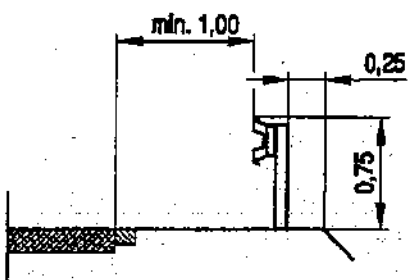
11.3
określania wysokości
bariery nad poziomem terenu
lokalizacji w przekroju

Załącznik 11.4.

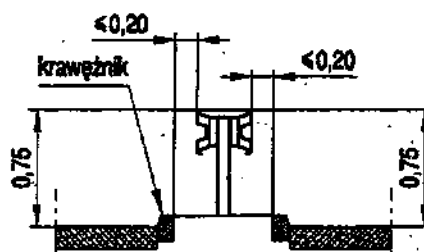
Lokalizacja stalowych barier ochronnych przy krawędziach pasów ruchu i pasa awaryjnego



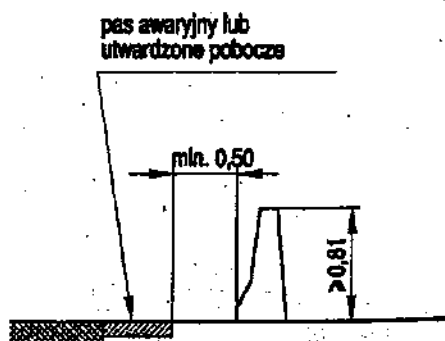
Lokalizacja stalowych barier ochronnych przy krawędzi pasa awaryjnego (utwardzonego pobocza)



Lokalizacja stalowych barier ochronnych przy krawędzi pasa ruchu przy braku utwardzonego pobocza



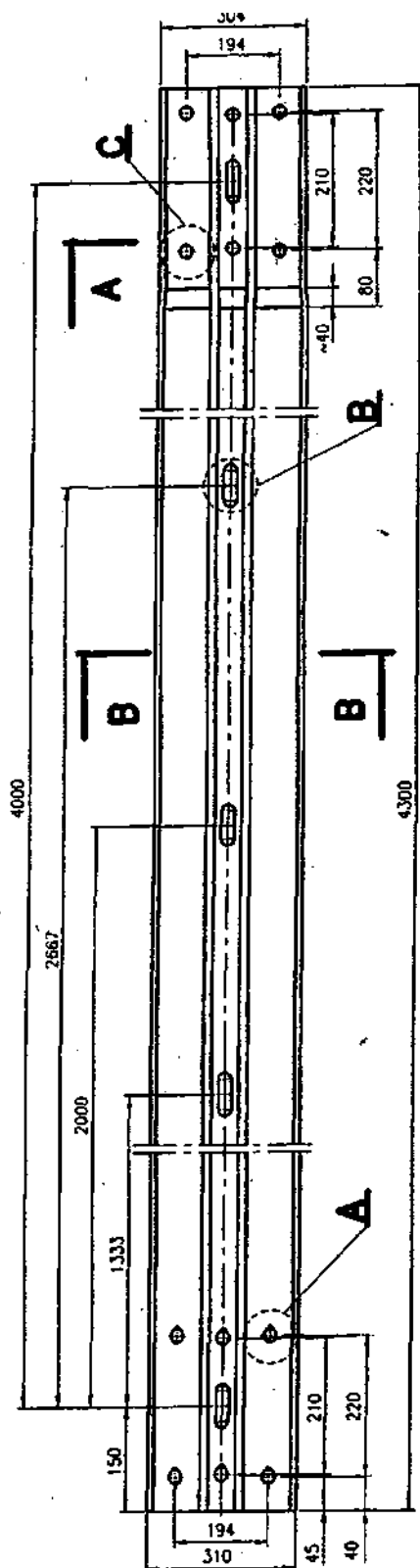
Lokalizacja stalowych barier ochronnych w pasie dzielącym dróg dwujezdniowych z krawężnikami



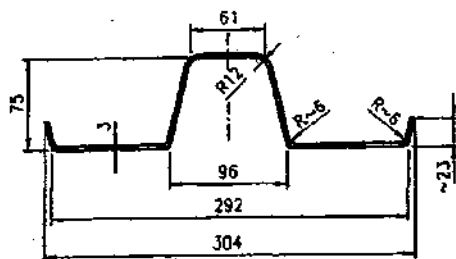
Lokalizacja betonowych barier ochronnych przy krawędzi pasa awaryjnego (utwardzonego pobocza)

Załącznik 11.5

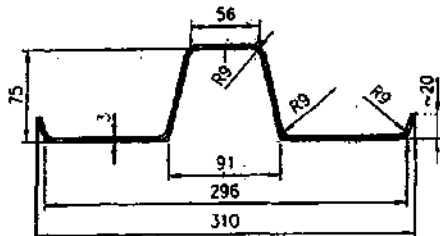
Prowadnica typu B (profilowana taśma prowadząca)



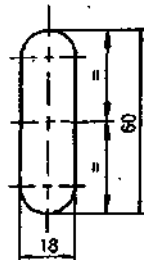
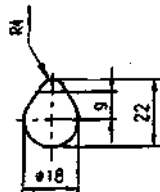
A |
Przekrój A-A



B |
Przekrój B-B



Szczegół "A" |
Szczegół "B"

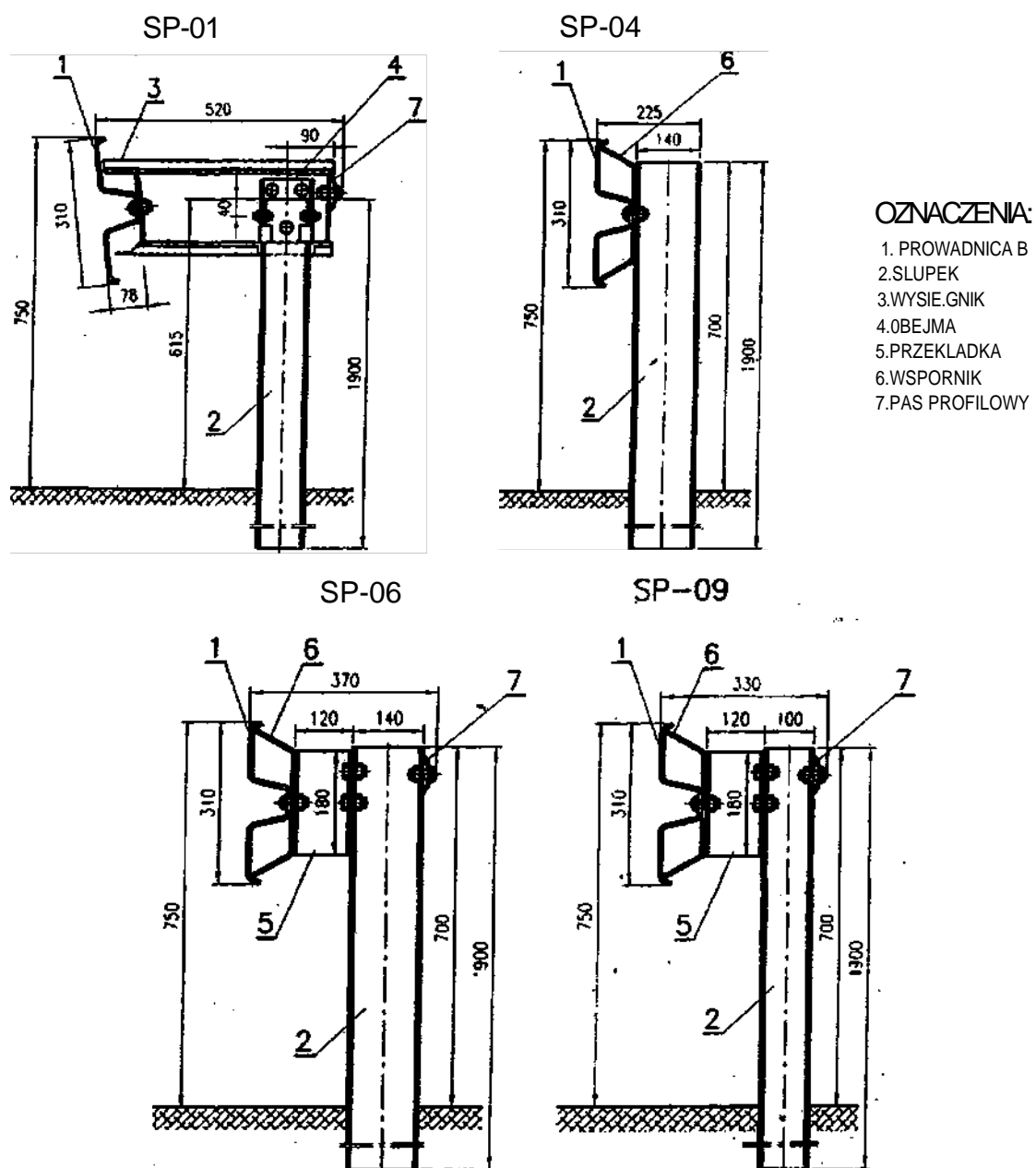


Szczegół "C"



Załącznik 11.6

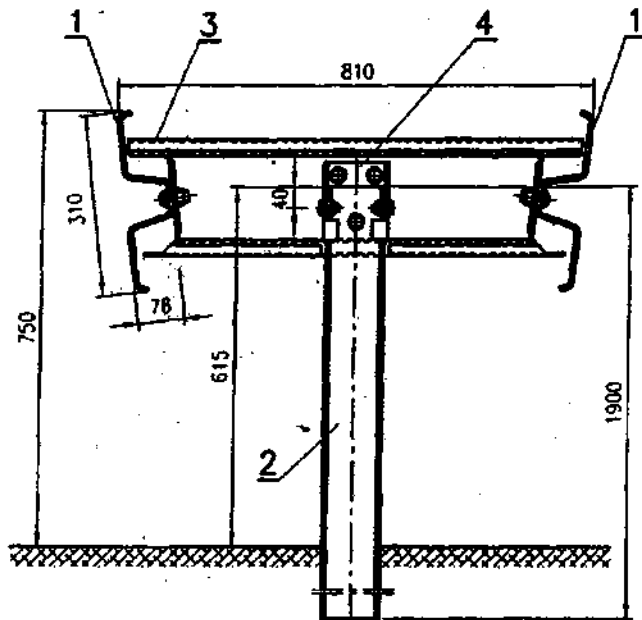
Bariery skrajne drogowe z prowadnicą typu B



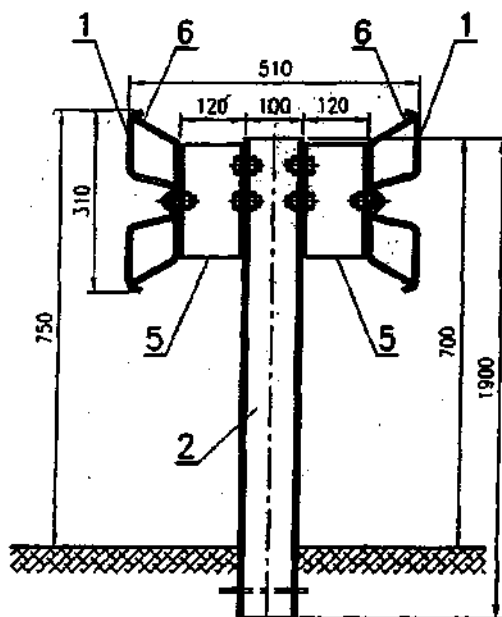
Załącznik 11.7

Bariery dzielące drogowe z prowadnicą typu B

SP-07



SP-10



OZNACZENIA:

- 1. PROWADNICA B
- 2. SŁUPEK
- 3. WYSIĘGNIK
- 4. OBEJMA
- 5. PRZEKŁADKA
- 6. WSPÓRNIK