

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D - 07.04.01

BARIERY OCHRONNE BETONOWE PEŁNE

USTAWIENIE I REMONT

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania, remontu i odbioru robót związanych z wykonaniem i remontem barier betonowych pełnych skrajnych, dzielących lub osłonowych na wyznaczonych odcinkach dróg krajowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i remontem barier ochronnych betonowych pełnych na drogach, z wyłączeniem barier na obiektach mostowych.

- Niniejsza SST określa wymagania dla barier ochronnych betonowych pełnych wykonywanych na okres stały, ustawianych z elementów prefabrykowanych sprowadzanych z wytworni.

Kształt bariery ochronnej betonowej pełnej powinien być zgodny z ustaleniami WSDBO (zał. 11.1).

Zasady lokalizacji barier ochronnych betonowych pełnych powinny być zgodne z zaleceniami WSDBO (zał. 11.3).

1.4. 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 betonowa - bariera ochronna wykonana z betonu; może być wykonana jako bariera pełna lub jako bariera belkowa (w której połączenie belek ze sobą i ze słupkami zapewnia pełną współpracę konstrukcji).

1.4.3. Bariera ochronna betonowa pełna - bariera ochronna wykonana z betonu jako konstrukcja pełna (ciągła), o określonym kształcie (zał. 11.1), która może być wykonywana z betonu wylewanego na placu budowy („na mokro”) lub ustawiana z elementów prefabrykowanych na stałe względnie czasowo (w postaci barier przestawnych).

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

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

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

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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” pkt 2.

2.2. Materiały dla bariery z elementów prefabrykowanych

Kształt i wymiary przekroju poprzecznego betonowych elementów prefabrykowanych bariery ochronnej powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Dostarczone elementy muszą posiadać dokument dopuszczający do ich stosowania.

Odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny być określone w dokumencie dopuszczającym do ich stosowania, instrukcji producenta lub odpowiadać wartościom tolerancji dla klasy dokładności „5” wg PN-B-02356 [1].

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 BN-80/6775-03.01 [33].

Dostarczane prefabrykaty powinny obejmować zestaw niezbędny do zmontowania kompletnej bariery, zawierający elementy środkowe oraz elementy skrajne (przykład - zał. 11.4.2) zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej lub SST.

2.3. Materiały do szczelin dylatacyjnych

Materiał do wypełnienia szczelin dylatacyjnych powinien być zgodny z ustaleniami dokumentacji projektowej, SST lub wskazaniem Inżyniera, jak np. asfalt, kit asfaltowy, dylatex itp. Materiał ten powinien odpowiadać wymaganiom PN, BN lub aprobaty technicznej.

2.4. Materiały odbłaskowe

Materiały odbłaskowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniem Inżyniera.

Materiały odbłaskowe powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

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 bariery z elementów prefabrykowanych

Wykonawca przystępujący do wykonania bariery z elementów prefabrykowanych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochodów do transportu prefabrykatów,
- żurawi samochodowych,
- ew. specjalnych zestawów transportowych z dźwigiem do montażu prefabrykatów 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 materiałów do budowy bariery

Elementy prefabrykowane barier 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 o przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie.

Elementy metalowe mogą być przewożone w warunkach zabezpieczających przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.1.1. I etap robót – obejmuje wykonanie bieżącego remontu barier polegającego na ponownym ustawieniu i montażu elementów barier, które uległy przesunięciu podczas kolizji drogowej.

5.1.2. II etap robót – obejmuje ustawienie nowych odcinków barier z betonowych elementów prefabrykowanych na ławie z gruntu stabilizowanego cementem z betoniarki lub na istniejącej warstwie bitumicznej.

5.2. Roboty przygotowawcze

5.2.1. dla ustawienia nowych odcinków barier (II etap robót)

Przed przystąpieniem do robót należy:

- wyznaczyć lokalizację barier,
- określić miejsca odcinków początkowych i końcowych bariery,
- ustalić ewentualne miejsca przerw, przejść i przejazdów w barierze, itp.
- oznakować roboty,

5.2.2 dla remontowanych odcinków barier (I etap robót)

Przed przystąpieniem do robót należy:

- ustalić lokalizację barier wymagających remontu,
- określić rodzaj robót remontowych,
- dowieść potrzebne do remontu materiały i dostarczyć sprzęt,
- oznakować roboty,

5.3. Podłoże pod barierę (II etap robót)

Podłoże pod barierę powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej lub SST ,

- wykonać koryto pod bariery o głębokości 15cm,
- w wykonanym korycie wykonać ławę betonową tj. ułożyć i zagęścić warstwę gruntu stabilizowanego cementem w betoniarce $R_m=2,5$ Mpa,
- nierówności pod barierę nie mogą przekraczać ± 4 mm na długości 4 m,

-
- w przypadku ustawiania barier na istniejącej warstwie ścieralnej nawierzchni lub podbudowie nawierzchni - nierówności podłoża pod barierę nie mogą przekraczać ± 4 mm na długości 4 m.

5.4. Montaż nowych odcinków barier z elementów prefabrykowanych (II etap robót).

Barierę z elementów prefabrykowanych należy ustawiać na przygotowanym podłożu w miejscu określonym przez dokumentację projektową lub SST.

Montaż bariery powinien być wykonany przez przeszkolony personel Wykonawcy.

Montaż bariery musi przebiegać według instrukcji montażu producenta barier, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- stosowanie właściwego typu prefabrykatów przy montażu ,
- połączenie sąsiednich elementów w sposób trwały przewidziany dla dostarczonych odcinków barier (np. systemem pióro-wpust, jarzmem w koronie bariery, pętlami stalowymi z prętami, itp.), przy czym boczna powierzchnia bariery w miejscu złączenia nie może wykazywać większych nierówności,
- uwzględnienie ukośnych odcinków początkowych i końcowych bariery z doбором długości tych elementów, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej lub SST,
- zachowanie, ustalonej w dokumentacji projektowej, wysokości korony bariery nad sąsiadującą powierzchnią (warstwą ścieralną nawierzchni, powierzchnią pasa dzielącego),
- ew. uwzględnienie segmentów bariery o nietypowej długości,
- ew. ustawienie w określonych miejscach nietypowych segmentów bariery, np. z otworami na umieszczenie słupków znaków drogowych, latarni itp.
- usunięcie sprzętu po ustawieniu barier,
- uporządkowanie pasa drogi zajętego montażu odcinka barier,

5.4.1. Remont barier z elementów prefabrykowanych

- roboty przygotowawcze,
- demontaż uszkodzonego odcinka,
- ponowne zamontowanie elementów barier, które uległy przesunięciu podczas kolizji,
- usunięciu sprzętu po wykonaniu prac remontowych,
- uporządkowanie pasa drogi zajętego dla remontowanego odcinka barier,

5.5. Tolerancje wykonania bariery (remontu bariery)

- wymiary przekroju poprzecznego ± 4 mm,
- odchylenie krawędzi od linii prostej nie więcej jak 5 mm/m,
- odchylenie od płaszczyzny nie więcej niż 5 mm/m.

5.6. Umocowanie elementów odblaskowych

Na barierze powinny być umieszczone elementy odblaskowe:

- a) czerwone - po prawej stronie jezdni,
- b) białe - po lewej stronie jezdni.

Odległości pomiędzy kolejnymi elementami odblaskowymi powinna być zgodna z ustaleniami WSDBO [36].

Elementy odblaskowe należy umocować do bariery w sposób trwały, zabezpieczając antykorozyjnie ich części metalowe.

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:

- aprobatę techniczną lub deklarację zgodności oraz certyfikat bezpieczeństwa na prefabrykaty betonowe bariery ochronnej,
- zaświadczenia o jakości materiałów.

6.3. Kontrola wykonania podłoża

W czasie przygotowywania podłoża pod barierę należy zbadać:

- zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową,
- równość podłoża pod barierę, przy czym dopuszczalne tolerancje wynoszą ± 4 mm na długości 4 m.

6.4. Kontrola wykonania bariery z elementów prefabrykowanych

6.4.1. Badania w czasie wykonywania robót

Kontrola wykonania montażu bariery z elementów prefabrykowanych powinna być zgodna z zaleceniami instrukcji montażu dostarczonej przez producenta lub aprobatę techniczną.

Kontrola montażu bariery powinna uwzględniać sprawdzenie: zgodność wykonania bariery ochronnej z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość barier nad terenem),

- zastosowania właściwego typu prefabrykatów z uwzględnieniem ukośnych odcinków początkowych i końcowych, segmentów o nietypowej długości oraz nietypowych segmentów, np. z otworami,
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów zgodnie z pkt. 2 i katalogiem producenta barier,
- połączenia sąsiednich segmentów w sposób przewidziany w instrukcji montażu lub aprobacie technicznej,
- zgodność wykonania koryta z dokumentacją projektową,
- prawidłowość wykonania ławy pod ustawianą barierę,
- umieszczenie elementów odbłaskowych w odległościach zgodnych z WSDBO.

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 lub wyremontowanej bariery.

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 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej dla ustawienia barier (II etap robót)

Cena wykonania 1 m bariery obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie bariery z zmontowanych elementów prefabrykowanych,
- ew. wykonanie szczelin dylatacyjnych,
- ew. wykonanie dodatkowego wyposażenia bariery,
- umocowanie elementów odblaskowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu.

9.3. Cena jednostki obmiarowej dla remontu barier (I etap robót).

Cena remontu 1 m bariery obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- demontaż przemieszczonych elementów zniszczonej bariery podczas kolizji,
- prawidłowe ustawienie i zmontowanie przemieszczonych podczas kolizji elementów bariery prefabrykowanej,
- ew. wykonanie szczelin dylatacyjnych,
- ew. wykonanie dodatkowego wyposażenia bariery,
- umocowanie elementów odblaskowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1.	PN-B-02356	Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu
2.	PN-B-03010	Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
3.	PN-B-03264	Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
4.	PN-B-06250	Beton zwykły
5.	PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
6.	PN-B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie
7.	PN-B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka SCHMIDTA typu N
8.	PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
9.	PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
10.	PN-B-06714-13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
11.	PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn
12.	PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
13.	PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
14.	PN-B-06714-34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej
15.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
16.	PN-B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
17.	PN-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 18. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 19. | PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania |
| 20. | PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia |
| 21. | PN-D-96002 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia |
| 22. | PN-M-82010 | Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych |
| 23. | PN-M-82101 | Śruby ze łbem sześciokątnym |
| 24. | PN-M-82121 | Śruby ze łbem kwadratowym |
| 25. | PN-M-82503 | Wkręty do drewna ze łbem stożkowym |
| 26. | PN-M-82505 | Wkręty do drewna ze łbem kulistym |
| 27. | PN-S-96015 | Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego |
| 28. | PN-EN 196-3 | Metody badania cementu. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości |
| 29. | PN-EN 196-6 | Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia |
| 30. | BN-87/5028-12 | Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym |
| 31. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 32. | BN-67/6747-14 | Sposoby zabezpieczania wyrobów kamiennych podczas transportu |
| 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.

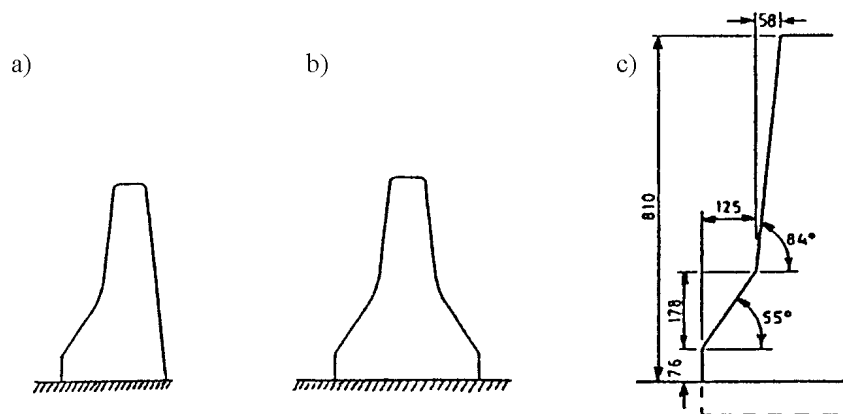
11. ZAŁĄCZNIKI

PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA STOSOWANE PRZY WYKONYWANIU BARIER OCHRONNYCH BETONOWYCH PEŁNYCH

Załącznik 11.1

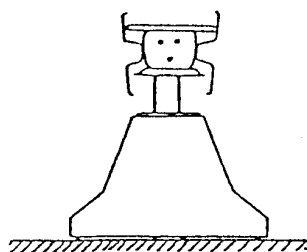
Bariera ochronna betonowa pełna wykonywana na drogach, wg [36]

a) kształt bariery skrajnej, b) kształt bariery dzielącej, c) zarys ściany bocznej



Załącznik 11.2

Przykład bariery ochronnej stalowo-betonowej wykonywanej na drogach w pasie dzielącym, wg [36]



(Bariery stalowo-betonowe zaleca się stosować na obiektach mostowych i murach oporowych. Betonowa część bariery powinna mieć wysokość co najmniej 0,45 m, z zarysem ściany bocznej jak w załączniku 11.1 pkt c).

Załącznik 11.3

Lokalizacja barier betonowych pełnych w przekroju poprzecznym drogi
(na podstawie WSDBO [36])

Najmniejsze odległości ściany bocznej bariery w dolnej jej części, wynoszą:

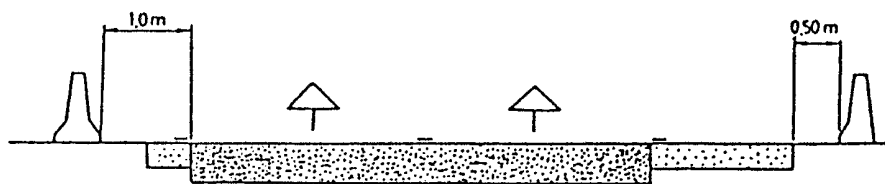
- a) od krawędzi pasa awaryjnego lub utwardzonego pobocza - 0,5 m,
- b) od krawędzi pasa ruchu, gdy brak jest utwardzonego pobocza - 1,0 m,
- c) od krawężnika o wysokości co najmniej 0,14 m: 0,5 m

(Warunku tego nie stosuje się, gdy spełniony jest warunek b).

Zaleca się ustawianie barier w większej odległości, niż najmniejsza dopuszczalna. Na drogach krajowych i wojewódzkich pożądane jest, aby odległość bariery od krawędzi pasa ruchu nie była mniejsza niż 2,0 m.

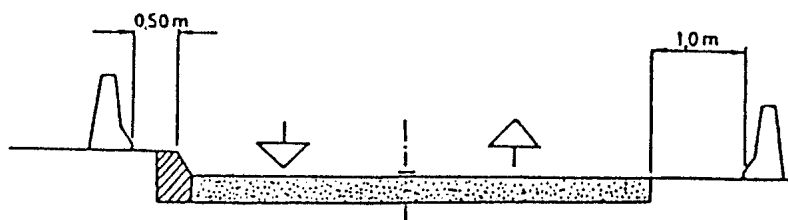
Sposoby lokalizowania barier w przekroju poprzecznym drogi

Na drogach z pasami awaryjnymi (utwardzonymi poboczami)



Na drogach z krawężnikiem wystającym

Na drogach bez utwardzonych poboczy

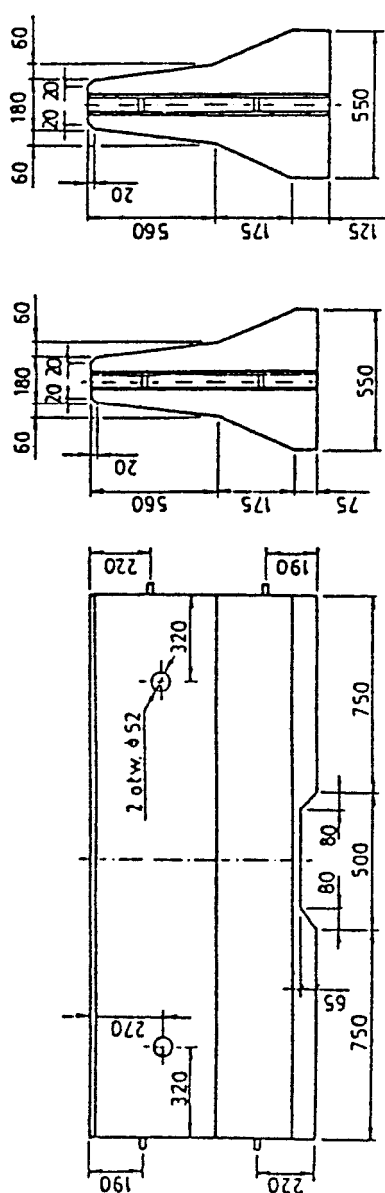


Załącznik 11.4

Przykłady barier wykonywanych przez różnych krajowych producentów

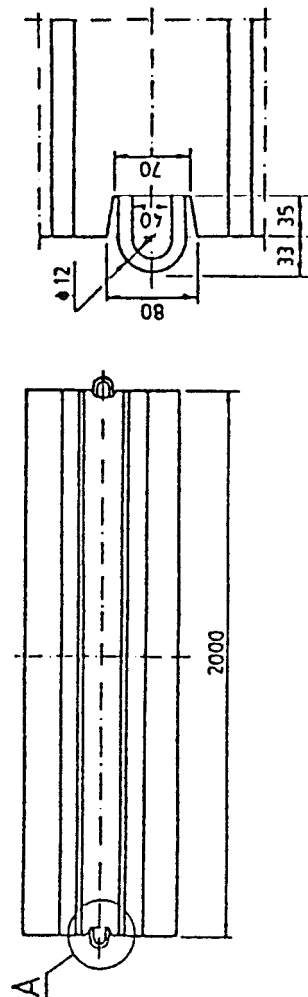
11.4.1. Betonowa bariera stała i przestawna o wysokości 810 mm i szerokości podstawy 550 mm

BARIERA PRZESTAWNA BARIERA STAŁA



masa elementu: 1200 kg masa elementu: 1300 kg

SZCZEGÓŁ "A"



Barierę przestawną ustawia się na istniejącej nawierzchni jezdni lub powierzchni podłoża - z zachowaniem wysokości pionowej, przynawierzchniowej części bariery wynoszącej 75 mm.

Barierę stałą ustawia się na fundamencie betonowym lub na istniejącym utwardzonym podłożu - przykrytym nawierzchnią jezdni lub pasa dzielącego - tak, by zachować wysokość pionowej, przynawierzchniowej części bariery wynoszącą 75 mm.

Otwory $\varnothing 52$ mm po montażu bariery zaślepia się.

11.4.2. Betonowa bariera o wysokości 80, 100 i 120 cm i szerokości podstawy 64 cm

