

# **ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W KRAKOWIE**

**30-085 Kraków  
ul. Głowackiego 56**

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**(ST)**

**Letnie i zimowe utrzymanie dróg wojewódzkich na terenie  
województwa małopolskiego.**

### **Grupa nr 3. BEZPIECZEŃSTWO**

**GR- 3.1. Awaryjna wymiana, naprawa ochronnych barier  
drogowych**

**Kraków - 2021r.**

## **GR – 3.1.1. Awaryjna wymiana, naprawa ochronnych barier drogowych**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST )**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem ochronnej bariery drogowej na drogach wojewódzkich w ramach zadań z zakresu letniego i zimowego utrzymania dróg wojewódzkich, województwa małopolskiego administrowanych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie w latach 2022 do 2023.

#### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. w zakresie podanym w punkcie 1.3.

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacjami Technicznymi**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z naprawą barier ochronnych drogowych z prowadnicą z profilowanej taśmy 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. **Metalowa drogowa bariera ochronna** – urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, oznaczone symbolem U-14a zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z zmieniającym rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.
- 1.4.2. **Bariera skrajna** - bariera ochronna umieszczona przy krawędzi jezdni, korony drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.3. **Bariera dzieląca** – bariera ochronna umieszczona na pasie dzielącym drogi dwujezdniowej lub bocznym pasie dzielącym, przeciwdziałająca przejechaniu pojazdu na drugą jezdnię.
- 1.4.4. **Poziom powstrzymywania** jest to zdolność bariery do powstrzymywania uderzającego w nią pojazdu. Poziomy powstrzymywania określane są na podstawie badań zderzeniowych i dzielą się na: - małe: T1, T2, T3 (przeznaczone tylko do tymczasowych barier ochronnych); normalne: N1, N2;

podwyższone: H1, H2, H3, L1, L2, L3 ;bardzo wysokie: H4a, H4b, L4a, L4b.

1.4.5. **Szerokość pracująca** jest to odległość między boczną powierzchnią czołową bariery od strony ruchu przed zderzeniem, a maksymalnym dynamicznym bocznym położeniem jakiegokolwiek większej części systemu. Szerokość pracująca jest miarą odkształcenia bariery. Zgodnie z normą PN-EN 1317 klasyfikacja szerokości pracujących uzależniona jest od klasy poziomu szerokości pracującej (W1 - W8).

1.4.6. **Poziom intensywności zderzenia** jest to parametr odzwierciedlający oddziaływanie zderzenia na osoby znajdujące się w pojeździe (określany jako A, B lub C) oceniany

Wymagania dla drogowych barier ochronnych:

Bariery ochronne powinny podlegać badaniom określonych normą PN-EN 1317 i wykazywać własności kolizyjne zgodne z tą normą.

**W przypadku jeżeli montowane bariery mają być przedłużeniem barier istniejących. prowadnica montowanych barier ma mieć kształt typu „B”.**

Ich sztywność, poziom powstrzymywania, poziom intensywności zderzenia oraz poziom szerokości pracującej powinien wynosić:

**Podstawowe wymagania dla zamawianych barier ochronnych dla odcinków podstawowych:**

**Poziom powstrzymywania:**

- dla barier ochronnych drogowych- N2

**Intensywność zderzenia:**

- dla barier ochronnych drogowych- A

**Szerokość pracująca:**

- dla barier ochronnych drogowych- W5

**Podstawowe wymagania dla zamawianych barier ochronnych dla odcinków obejmujących łuki o promieniach mniejszych niż 300 metrów:**

**Poziom powstrzymywania:**

- dla barier ochronnych drogowych- H1

**Intensywność zderzenia:**

- dla barier ochronnych drogowych- A

**Szerokość pracująca:**

- dla barier ochronnych drogowych- W5

Zamawiający dopuszcza bariery energochłonne o minimalnych wymaganiach j.w., czyli o szerokości pracującej mniejszej niż W-5 (W-1, W-2, W-3, W-4), oraz o poziomie powstrzymywania wyższym niż N2 (H-1, H-2, H-3, H-4a, H-4b, L-1, L-2, L-3, L-4a, L-4b) i intensywności zderzenia „A”.

### **1.5. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z wykazem ich lokalizacji, ST i poleceniami przedstawiciela Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenie wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami budowlanymi i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

## **2. MATERIAŁY**

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

Wykonawca przedstawi do akceptacji Zamawiającemu na wszystkie dostarczone na teren robót i przeznaczone do wbudowania materiały, oraz dokumenty potwierdzające prawidłową jakość materiału. Materiały stosowane przez Wykonawcę winny spełniać warunki postawione w obowiązujących aktach prawnych.

Materiały przeznaczone do wykonania robót powinny odpowiadać wymaganiom specyfikacji technicznych na poszczególne asortymenty robót z uwzględnieniem zależności od kategorii ruchu na drodze i stanu technicznego drogi.

Zamawiający ma prawo nie wyrazić zgody na zastosowanie materiałów niezgodnych z wymaganiami oraz przedstawionymi dokumentami. W przypadku zastosowania przez Wykonawcę materiałów innych niż uzgodniono z Zamawiającym, roboty nie zostaną odebrane.

Metalowe bariery ochronne dostarczone na budowę muszą spełniać wymagania norm PN-EN 1317. Producent musi udokumentować powyższe posiadaniem Certyfikatów wydanych przez notyfikowaną jednostkę.

Aby bariera mogła zostać oznaczona zgodnie z przepisami, należy przeprowadzić próby zderzeniowe oraz określić podstawowe parametry funkcjonalne zdefiniowane w tej normie tj.;

- poziom powstrzymywania,
- szerokość pracująca,
- wskaźnik intensywności zderzenia.

Bariery ochronne ze względu na zachowanie prawidłowych właściwości kolizyjnych powinny zachowywać odpowiednią wysokość położenia górnej krawędzi prowadnicy – która musi odpowiadać dokumentacji technicznej producenta uwzględniającej założenia badań zderzeniowych wg normy PN-EN 1317-2:2010. Wysokość ta powinna być mierzona w miejscu położenia bariery od powierzchni podłoża.

Długość odcinków podstawowych bariery ochronnej uzależniona jest od warunków technicznych przedstawionych przez producenta oraz ukształtowania przekroju podłużnego drogi.

### **2.3. 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.

Wszystkie uszkodzenia powłoki powinny zostać naprawione, a naprawy zaakceptowane przez Inspektora. Powłoki ochronne należy wykonać zgodnie z normą PN EN ISO 1461.

Wykonawca jest odpowiedzialny względem Zamawiającego z tytułu gwarancji i rękojmi za wady fizyczne, stwierdzone w toku czynności odbioru i powstałe w okresie trwania gwarancji i rękojmi zgodnie z zapisami umowy.

## **2.4. Składowanie materiałów**

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

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca powinien posiadać sprzęt umożliwiający poprawny montaż określonego rodzaju barier ochronnych, aby wykonać poprawnie instalację. Niezbędne wymagania sprzętowe określa instrukcja montażu certyfikowanego systemu dostarczana wraz z materiałem przez producenta. Powyższy sprzęt powinien zabezpieczać wbijane słupki przed uszkodzeniem.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Transport elementów barier stalowych**

Elementy drogowych barier ochronnych U-14a mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się i uszkodzenia podczas transportu, wg zaleceń producenta.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Wymagania ogólne wykonania robót**

Przedstawiciel zamawiającego przed przystąpieniem do robót wskaże Wykonawcy dokładną lokalizację w terenie odcinków demontowanych i ustawianych barier ochronnych.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót zgodnie ze specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami Zamawiającego.

Wymaga się od Wykonawcy prawidłowo oznakowanego sprzętu, czytelnych znaków zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (tekst jedn. Dz. U. z 2019 poz. 2311), oraz wyposażenia pracowników w jednolite ubrania z elementami odblaskowymi.

W okresie od przekazania terenu robót, każdego dnia aż do potwierdzenia przez Zamawiającego odbioru robót, Wykonawca odpowiada za oznakowanie terenu robót zgodnie z dostarczonym przez Zamawiającego projektem tymczasowej organizacji ruchu, za utrzymanie oznakowania w obrębie terenu robót i za bezpieczeństwo ruchu w obrębie terenu robót.

Wykonawca będzie prowadził roboty przy zachowaniu istniejącego ruchu.

W przypadku wykonywania robót w obszarach zabudowy miejskiej, gdzie występuje duże natężenie ruchu w godzinach szczytu, Wykonawca będzie wykonywał roboty poza godzinami szczytu bez powodowania utrudnień w ruchu miejskim, po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową – za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z wymogami ST, projektami organizacji ruchu oraz wskazówkami Zamawiającego.

## **5.2 Roboty rozbiórkowe.**

Dołki po usunięciu słupków barier drogowych Wykonawca uzupełni materiałem rodzimym wraz z jego zagęszczeniem, do wysokości poziomu przyległego terenu.

Materiał z rozbiórki starych barier jest własnością Zamawiającego i zostanie przewieziony przez Wykonawcę na plac składowy wskazanego przez inspektora Obwodu Drogowego w Babicach (ul. Zakopiańska 10) lub w Kętach (ul. Błonie 17).

## **5.3 Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót właściwych należy:

- wytyczyć trasę bariery,
- ustalić lokalizację słupków,
- sprawdzić lokalizację urządzeń podziemnych (w przypadku uszkodzenia urządzeń podziemnych w trakcie realizacji zadania Wykonawca poniesie koszt ich naprawy),
- określić wysokość prowadnicy bariery
- określić miejsce początkowe i końcowe bariery,
- ustalić ew. liczbę przerw, przejść i przejazdów itp.

## **5.4 Osadzanie słupka**

Osadzenie słupków winno być wykonane zgodnie z instrukcją producenta certyfikowanego systemu barier ochronnych. Podstawowym sposobem osadzenia słupków barier jest ich osadzenie bezpośrednio w gruncie.

Dopuszczalna technologicznie odchyłka odległości między słupkami, wynika z instrukcji producenta.

## **5.5 Montaż bariery**

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

Montaż bariery, w ramach dopuszczalnych odchyłek, 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.

Montaż wszystkich elementów składowych systemu barier ochronnych powinien być wykonany ściśle według zaleceń producenta bariery z zastosowaniem przewidzianych do tego celu elementów (obejm, wsporników itp.) oraz właściwych śrub i podkładek.

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

- odcinków początkowych i końcowych bariery, o właściwej długości odcinka (8m, 12m), 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 (1:20),
- 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 ew. poręczami,
- dodatkowych urządzeń, jak np. dodatkowej prowadnicy bariery, osłony słupków bariery, itp.
- na barierze powinny być umieszczone elementy odblaskowe U-1c:
  - a) czerwone - po prawej stronie jezdni,
  - b) białe - po lewej stronie jezdni.

Elementy odblaskowe należy umocować do bariery w sposób trwały, zgodny z wytycznymi producenta barier, na początku i końcu każdego odcinka, a odległości pomiędzy kolejnymi elementami odblaskowymi powinny wynosić max.8m.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania kontroli jakości prowadzonych robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.6.

Kontrola polega na ocenie zgodności usytuowania barier z lokalizacją określoną przez Zamawiającego.

## 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi zaświadczenia o jakości na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy.

Wszystkie partie elementów stalowej bariery ochronnej, przed dostarczeniem na budowę powinny zostać zbadane przez Producenta zgodnie z wymaganiami podanymi w odpowiednich Normach oraz według niniejszego punktu.

Wykonawca powinien wymagać od Producenta wykonania odpowiednich badań, tak aby zapewnić odpowiednie właściwości chemiczne cynkowania i grubość powłoki cynkowej. Wykonawca, po dostarczeniu na teren budowy elementów bariery ochronnej, powinien dostarczyć Inspektorowi wyniki badań wykonanych przez Producenta lub odpowiednie Certyfikaty.

## 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 (certyfikat) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z zaleceniami tablicy 1.

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punkcie 2.

Tablica 1. 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:



- a) zgodność wykonania bariery ochronnej z założeniami (lokalizacja, wymiary, wysokość prowadnicy nad terenem),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z katalogiem (informacją) producenta barier,
- c) poprawność umieszczenia elementów odblaskowych, zgodnie z punktem 5.5.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest:

- 1 mb (metr bieżący) demontażu istniejących barier.
- 1 t (tona) przetransportowanych elementów z rozbiórki barier.
- 1 mb (metr bieżący) ustawionych i zamocowanych metalowych barier ochronnych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z zakresem i ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Przewiduje się następujące rodzaje odbiorów robót:

- a) odbiór końcowy – polegający na sprawdzeniu ilości i jakości wykonanych robót zgodnie z ST,
- b) odbiór gwarancyjny, przed upływem okresu gwarancyjnego dla wykonanych robót.

Zamawiający może zgłaszać wady w dowolnym terminie trwania gwarancji, a Wykonawca zobowiązuje się je usunąć w ciągu 14 dni od daty zgłoszenia.

Za zgodą Zamawiającego termin naprawy gwarancyjnej w uzasadnionych przypadkach może ulec wydłużeniu w zależności od rodzaju wady i możliwości technologicznych jej usunięcia.

Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia na piśmie Zamawiającego o usunięciu wad oraz do żądania wyznaczenia terminu odbioru zakwestionowanych uprzednio robót jako wadliwych. Usunięcie wad powinno być stwierdzone protokolarnie.

Jeżeli Wykonawca nie usunie wad w terminie 30 dni od daty ich zgłoszenia przez Zamawiającego, to Zamawiający może zlecić usunięcie ich stronie trzeciej na koszt Wykonawcy. Zamawiający jest zobowiązany powiadomić Wykonawcę co najmniej 3 dni wcześniej o zamiarze zlecenia usunięcia wad stronie trzeciej.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.9.

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej.**

Cena wykonania robót obejmuje:

- demontaż istniejących barier drogowych wraz z transportem elementów z rozbiórki barier,
- zakup i transport elementów barier ochronnych na miejsce wbudowania,
- wytyczenie odcinków ustawienia barier wraz z miejscami osadzenia słupków,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- wbicie słupków barier ochronnych,
- montaż innych elementów bariery,
- montaż elementów odblaskowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań,
- demontaż uszkodzonych elementów barier i odwiezienie na Obwód Drogowy
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (tekst jedn. Dz. U. z 2019 poz. 2311)

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63 poz.735 z 2000 r. z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 43 poz. 430 z 1999 r. z późn. zm.)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych. (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z 2004 r. z późn. zm.)

PN-EN 1317-2:2010            Systemy ograniczające drogę. Część 2: Klasy działania, kryteria przyjęcia badań zderzeniowych i metody badań barier ochronnych i balustrad.

PN-EN 1317-5+A2:2012            Systemy ograniczające drogę. Część 5 : Wymagania w odniesieniu do wyrobów i ocena zgodności dotycząca systemów powstrzymujących pojazd.

PN-EN ISO 1461                      Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową –  
wymagania i metody badań

PN-EN ISO 14713                    Powłoki cynkowe i aluminiowe. Wytyczne i zalecenia  
dotyczące ochrony przed korozją konstrukcji ze stopów żelaza.

Instrukcja dostawy i montażu barier ochronnych. Producent

## **GR – 3.1.2. Awaryjna wymiana, naprawa ochronnych barier linowych**

### **D.07.05.01a. BARIERY OCHRONNE LINOWE**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem ochronnej bariery linowej na drogach wojewódzkich w ramach zadań z zakresu letniego i zimowego utrzymania dróg wojewódzkich, województwa małopolskiego administrowanych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie w latach 2022 do 2023.

##### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

STWiORB jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

##### **1.3. Zakres Robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z ustawieniem i montażem drogowych barier ochronnych linowych - bariery linowej BL 4 (bariera ochronna 4-linowa) w pasie rozdziału lub na krawędzi drogi (bariery skrajne) oraz warunków technicznych jakim powinny odpowiadać.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Bariera ochronna linowa – drogowa bariera ochronna, której podstawowym elementem jest prowadnica wykonana z lin stalowych.

**1.4.2.** Bariera stała – bariera ochronna stalowa linowa, której posadowienie/zakotwienie słupka ma charakter stały – bez możliwości demontażu i ponownego montażu. Dotyczy to barier drogowych posadowionych w gruncie jak również barier mostowych zakotwionych w konstrukcji obiektu inżynierskiego

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

**1.4.4.** Bariera 4-linowa - bariera, w której prowadzenie pojazdu podczas uderzenia zapewnione jest przez zastosowanie systemu składającego się z czterech lin stalowych odpowiednio naprężonych i zamocowanych w słupkach stalowych.

**1.4.5.** Pozostałe określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z zamieszczonymi w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB DM.00.00.0. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Ogólne zasady dotyczące materiałów**

Ogólne zasady dotyczące materiałów podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 2.

##### **2.2. Bariery linowe**

###### **2.2.1. Odcinki podstawowe - wymagania**

W przypadku drogowych barier linowych materiałami stosowanymi są kompletne zestawy tych barier zabezpieczonych antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe.

Odcinki podstawowe stanowią kompletne zestawy drogowych barier ochronnych linowych wyposażone w system 4-ech lin zamocowanych np. w części środkowej konstrukcji wsporczej (słupku) o przekroju np. dwuteowym – w przypadku montażu na krawędzi drogi.

Specyfikacja uwzględnia zastosowanie dla odcinków podstawowych (stałych) w przypadku drogi z zastosowaniem barier ochronnych linowych skrajnych umieszczonych na krawędzi drogi systemu składającego się z 4-ech lin o poziomie powstrzymywania H1 wg normy PN-EN 1317-2:2001 (rozstaw słupków bariery należy dobrać zgodnie z dokumentacją producenta do odpowiedniego

promienia łuku i odcinków prostych). Poziom intensywności uderzenia powinien odpowiadać wartościom wskaźników osiągniętych w próbach zderzeniowych i nie powinien przekraczać:  $ASI \leq 1,0$ ;  $THIV \leq 33$  km/h;  $PHD \leq 20$  g - co odpowiada poziomowi oznaczonym symbolem „A” wg normy PN-EN 1317-2:2001. Przestrzeń robocza powinna wynosić max. W5.

Drogowe bariery ochronne linowe usytuowane są na całej długości projektowanych odcinków w takiej odległości od linii krawędziowej jezdni, by zapewnić wymaganą odległość zgodną z przepisami technicznymi.

Podstawowym sposobem osadzenia słupków bariery linowej dla barier linowych skrajnych jest osadzenie ich bezpośrednio w gruncie.

Bariery ochronne linowe ze względu na zachowanie prawidłowych właściwości kolizyjnych powinny zachowywać odpowiednią wysokość położenia górnej liny – która musi odpowiadać dokumentacji technicznej producenta uwzględniającej założenia badań zderzeniowych według normy PN-EN 1317-2:2001. Wysokość ta powinna być mierzona w miejscu położenia bariery linowej od powierzchni podłoża do poszczególnych osi lin.

Długość odcinków podstawowych bariery linowej uzależniona jest od warunków technicznych przedstawionych przez producenta oraz ukształtowania przekroju podłużnego drogi.

### 2.2.2. Zasady stosowania

Podstawą do stosowania drogowych barier ochronnych w Polsce jest rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 1999 r, poz. 430). W rozdziale 4, § 129 oraz § 130 tego rozporządzenia.

Natomiast podstawowe wymagania techniczne dotyczące barier ochronnych określa załącznik nr 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (zał. do nru 220, poz. 2181 z dn. 23 grudnia 2003 r) poz.

#### 7.1. Drogowe bariery ochronne.

### 2.2.3. Wymagania kolizyjne

Odcinki podstawowe barier linowych są integralną częścią ciągu drogowych barier ochronnych. Powinny podlegać badaniom normy PN-EN 1317-2:2001 i wykazywać własności kolizyjne zgodne z tą normą. Ich sztywność, poziom powstrzymywania, poziom intensywności zderzenia oraz poziom szerokości pracującej jest określony - dla barier ochronnych linowych stałych będących kontynuacją ciągu zabezpieczeniowego powinien wynosić:

Tabela 1 Określenie parametrów bariery zgodnie z PN-EN 1317-2:2001

Lp.	Poziom powstrzymywania	Klasa poziomu szerokości pracującej	Zakres poziomu szerokości pracującej	Wskaźnik Intensywności uderzenia
1.	H1	W4	max.1,3 m	A

**UWAGA:** (rozstaw słupków bariery należy dobrać do odpowiedniego promienia łuku drogi i odcinków prostych)

Drogowe bariery ochronne linowe powinny posiadać Krajowe Certyfikaty Zgodności wydane przez jednostkę certyfikowaną upoważnioną do wydawania takich certyfikatów.

### 2.2.4. Wymagania materiałowe

Wymagania materiałowe dla drogowych barier linowych powinny spełniać wymagania zawarte w dokumentacji technicznej producenta, potwierdzone certyfikatami i znakiem budowlanym „B” lub „CE”.

### 2.2.5. Zabezpieczenie przed korozją

Wszystkie elementy stalowe muszą być zabezpieczone powłoką cynkową nałożoną przez cynkowanie ogniowe. Przebieg procesu zabezpieczenia antykorozyjnego elementów bariery ustala producent w taki sposób, aby zapewnić trwałość powłoki antykorozyjnej przez okres co najmniej 3 lat w środowisku o zwiększonym działaniu czynnika chemicznego - zakładając, że minimalna grubość warstwy miejscowej powłoki cynkowej powinna wynosić nie mniej niż 55  $\mu\text{m}$  dla elementów konstrukcyjnych bariery i odpowiadać wymaganiom pomiarowym normy EN ISO 1461:2000. W przypadku połączeń gwintowych grubość powłoki cynkowej powinna tak być dobrana by nie stwarzać utrudnienia przy łączeniu elementów tego połączenia – zakładając, że minimalna grubość warstwy miejscowej

powłoki cynkowej powinna wynosić nie mniej niż 45  $\mu\text{m}$  i odpowiadać wymaganiom pomiarowym normy EN ISO 1461:2000.

Tabela 2 Określenie parametrów powłok ochronnych

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Wymaganie	Metoda badania wg.
1	2	3	4	5
1.	Grubość średnia powłoki cynkowej dla grubości stali: > 1,5 mm, < 3,0 mm > 3,0 mm, < 6,0 mm > 6,0 mm	μm	55 70 85	PN-EN ISO 1461:2000
2.	Grubość powłoki ochronnej cynkowej liny stalowej	g/m <sup>2</sup> (μm)	≥ 240 g/m <sup>2</sup> tj. 33,6 μm	PN-EN ISO 1461:2000

**2.2.6. Dokumentacja konstrukcyjna/certyfikaty**

Drogowe bariery ochronne linowe muszą być zgodne z aktualnymi wymogami i posiadać stosowne certyfikaty.

**2.3. Elementy barier linowych****2.3.1. Element prowadzący - lina**

Podstawowym elementem prowadzącym pojazd podczas uderzenia o barierę linową jest lina wielosplotowa. Specyfikacja Techniczna uwzględnia zastosowanie bariery linowej z systemem prowadzącym wykorzystującym 4-ry liny.

Rozstaw lin zgodny z dokumentacją techniczną producenta i przeprowadzonymi badaniami zderzeniowymi wg PN-EN 1317-2:2001

Liny stalowe bariery ochronnej prowadzące pojazd podczas kolizji powinny posiadać odpowiedni naciąg zgodny z charakterystyką techniczną przedstawioną przez producenta.

**2.3.2. Słupki oraz kotwy mocujące słupki****2.3.2.1. Słupki stalowe**

Słupki stalowe o profilu dwuteowym zakotwione bezpośrednio w gruncie są podstawowym elementem konstrukcji wsporczej drogowej bariery ochronnej linowej stosowanej na skraju jezdni.

Przy konstrukcjach barier linowych należy stosować słupki bezpośrednio wbijane w grunt (podstawowe osadzenie).

Przyjęta długość słupków powinna być zgodna z dokumentacją techniczną producenta.

Należy zwrócić uwagę by powierzchnia słupka była wolna od wszelkich wad tj. widocznych łusek po walcowaniu, pęknięć, zawalcowań i naderwań.

Dopuszcza się usunięcie wady przez szlifowanie lub inną metodę obróbki zbliżoną do szlifowania z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość kształtownika nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową.

Kształtowniki powinny być obcięte prostopadłe do osi wzdłużnej. Powierzchnia końców kształtownika nie powinna wykazywać

rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych podczas kontroli wzrokowej.

W przypadku kotwienia pierwszego słupka ciągu bariery linowej, który obciążony jest dodatkowymi siłami pionowymi wywołanymi przez siłę naciągu liny oraz kąt zejścia liny do bloków kotwiących końcówki liny – słupek powinien być wyposażony w części podpowierzchniowej w dodatkowe zabezpieczenie poziome uniemożliwiające zagłębianie się w grunt. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z dokumentacją producenta.

Słupki powinny być zabezpieczone powłoka antykorozyjną wg wymagań normy PN-EN ISO 1461:2000

**2.3.2.2. Kotwy betonowe mocujące słupki**

W przypadku zastosowania odcinków drogowych barier ochronnych linowych o słupkach skróconych dla uzyskania poprawnych właściwości kolizyjnych oraz dodatkowego usztywnienia konstrukcji wsporczej stosuje się prefabrykowane kotwy betonowe lub fundament wylewany na miejscu lub inne kotwienie zgodne z dokumentacją producenta.

Kształt i wymiary przekroju poprzecznego betonowych elementów prefabrykowanych (fundamentów, kotew) powinny być zgodne z dokumentacją przedstawioną przez producenta drogowych barier ochronnych linowych.

Wymagania materiałowe kotew powinny spełniać wymagania zgodne dokumentacją producenta i odpowiednimi certyfikatami.

Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

#### **2.3.2.3. Kotwy stalowe mocujące słupki (tuleje kotwiące)**

W przypadku, gdy słupki barier ochronnych linowych są osadzane w nawierzchni utwardzonej (asfalt, beton itp.) – w celu zamocowania słupka oraz zapewnienia odpowiednich właściwości kolizyjnych barierze zamiast kotew betonowych można stosować alternatywnie kotwy mocujące stalowe (tuleje stalowe).

Kotwy mocujące stalowe są podstawowym elementem konstrukcji łatwo demontowalnej (słupek/tuleja) dla odcinków drogowych barier linowych przeznaczonych na wydzielone przejazdy lub wyjazdy awaryjne.

Kształt i wymiary przekroju poprzecznego kotew stalowych powinny być zgodne z dokumentacją przedstawioną przez producenta drogowych barier ochronnych linowych.

Gotowe elementy kotew po wszelkiej obróbce powinny być zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe wg wymagań PN ISO 1461:2000

Należy zwrócić uwagę by powierzchnia kotwy mocującej była wolna od wszelkich wad tj.: widocznych łusek po walcowaniu, pęknięć, zawałowań i naderwań.

Dopuszcza się usunięcie wady przez szlifowanie lub inną metodę obróbki zbliżoną do szlifowania z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość kształtownika nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową.

Kształtowniki powinny być obcięte prostopadłe do osi wzdłużnej. Powierzchnia końców kształtownika nie powinna wykazywać rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych podczas kontroli wzrokowej.

#### **2.3.3. Bloki kotwiące i kotwy stalowe kotwiące.**

Bloki kotwiące są to elementy betonowe prefabrykowane lub wykonywane na miejscu służące do osadzenia (zamocowania) końcowych elementów zaczepowych liny stalowej.

Kształt i wymiary przekroju poprzecznego betonowych elementów prefabrykowanych (fundamentów, kotew) powinny być zgodne z dokumentacją techniczną producenta.

Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Przy osadzaniu kotew w gruncie należy zapewnić, by znajdowały się one dokładnie w osi bariery. Grunt dookoła kotew musi być odpowiednio utwardzony tj. 95% wskaźnika Proctora

Kotwy należy osadzać w podłożu tak, by ich górna powierzchnia znajdowała się na poziomie powierzchni nawierzchni lub do 4,0 cm pod tą powierzchnią.

Przy wykonywaniu kotew fundamentowych na miejscu - możliwe jest zastosowanie odpowiednich form z tworzyw syntetycznych lub innych podobnych materiałów wodoodpornych.

Kotwy stalowe do osadzenia np. w asfalcie winny być zgodne z dokumentacją producenta.

#### **2.3.3.1. Elementy odbłaskowe**

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

Barwa powierzchni lica elementów odbłaskowych:

- czerwona po prawej stronie jezdni
- biała po lewej stronie jezdni.

#### **2.3.4. Pozostałe elementy konstrukcyjne bariery**

Pozostałe elementy bariery jak przekładki pod liny, osłony słupków, śruby naprężające, podkładki, nakrętki, śruby, światła odbłaskowe 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 oraz łączniki przewidziane do połączenia poszczególnych elementów barier linowych powinny być oczyszczone, bez pęknięć, zarysowań i innych wad zewnętrznych.

Wszystkie wyszczególnione elementy bariery muszą być zgodne z dokumentacją producenta.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne zasady dotyczące sprzętu**

Ogólne zasady dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

#### **3.2. Rodzaje sprzętu**

Przy ustawianiu drogowych barier linowych należy używać następującego sprzętu specjalistycznego:

– odp. narzędzi (wiertnic lub innych) do wykonywania otworów posadowienia tulei słupka,

- wibratorów do zagęszczania gruntu,
- młotów pneumatycznych/hydraulicznych (kafarów) do wbijania słupków w grunt,
- zestawu sprzętu specjalistycznego do mierzenia naciągu wstępnego lin,
- samochodu technicznego z urządzeniem do rozwijania liny z bębna.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne zasady dotyczące transportu

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

### 4.2. Środki transportu konstrukcji barier linowych

Transport konstrukcji drogowych barier ochronnych linowych może odbywać się dowolnymi środkami transportu. Transportowane elementy konstrukcji barier nie powinny stwarzać zagrożenia dla innych użytkowników dróg – tzn. powinny być tak zabezpieczone podczas transportu by nie miały możliwości przemieszczenia się, w szczególności dotyczy to zwojów liny umieszczonej na bębnach jak również by ich gabaryty nie przewyższały wymiarów skrzyni załadowniczej – tzn. nie wystawały poza burtę środka transportu.

Załadunku i wyładunku elementów konstrukcji barier dokonywać należy za pomocą dźwigów, suwnic, wózków widłowych bądź ręcznie.

Sposób rozładunku i załadunku elementów barier oraz użycie odp. sprzętu muszą uwzględniać cienką i miękką warstwę antykorozyjną cynku. Zaczepy lub podnośniki do udźwigu pasów profilowanych powinny być wyłożone gumą, a ich rozstaw przeciwdziałać wypaczeniom tych elementów.

Wykonanie załadunku i wyładunku sposobem ręcznym zaleca się ograniczać wyłącznie dla transportu wewnętrznego budowy w odniesieniu do niewielkich ilości elementów.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 5.

### 5.2. Montaż drogowych barier ochronnych linowych

#### 5.2.1. Rozbiórka elementów uszkodzonych.

#### 5.2.2. Montaż odcinków podstawowych (stałych) barier linowych

Sposób montażu drogowych barier ochronnych linowych powinien zaproponować Wykonawca i przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

Montaż bariery drogowej ochronnej linowej powinien odbywać się w ramach dopuszczalnych odchyłek kształtu jak również odchyłek ustawienia. Wycięcia w części środkowej słupków umożliwiające zamocowanie lin powinny zapewnić równą i płynną linię ułożenia liny bariery w planie – tworząc jednolity ciąg.

Przy montażu barier niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek otworów lub cięć naruszających powłokę cynkową poszczególnych elementów bariery

Podczas montażu barier linowych skrajnych należy zwracać uwagę na poprawny montaż, zgodny z Dokumentacją Projektową i wytycznymi producenta barier, a w przypadku jej braku zgodnie z przyjętymi zasadami montażu.

Prawidłowy montaż powinien uwzględnić w szczególności:

- rozplanowanie i osadzenie słupków bezpośrednio w gruncie lub w kotwach betonowych prefabrykowanych
- rozplanowanie i zabudowę bloków kotwiących na początku i na końcu odcinka bariery w postaci prefabrykatów lub wykonanych na miejscu.
- założenie elementów podtrzymujących linę na słupku
- założenie lin we wcięcie konstrukcji wsporczej (słupek) oraz zamocowanie każdej liny.
- założenie śrub naprężających linę oraz montaż zakończeń lin do zaczepów kotew betonowych
- naciąg wstępny każdej z lin
- naciąg wymagany każdej z poszczególnych lin.

Kotwy należy osadzać w podłożu tak, by ich górna powierzchnia znajdowała się na poziomie powierzchni terenu lub do 4,0 cm pod tą powierzchnią.

Należy zwrócić uwagę przy montażu drogowych barier linowych przy występowaniu poziomych łuków drogi o promieniu linii bariery równym lub mniejszym od 300 m, że odległość między słupkami (rozstaw słupków) powinna ulec zmniejszeniu niezależnie od wytycznych zawartych w projekcie organizacji ruchu – dobór rozstawu słupków przy promieniu poniżej  $R \leq 300$  m określa tabela:



Tabela 3. Dobór rozstawu słupków przy promieniu poniżej  $R \leq 300$  m

Promień linii bariery	Odległość między słupkami.
$\leq 80$ m	max 1,0 m
$\leq 150$ m	max 1,5 m
$\leq 200$ m	max 2,0 m
$\leq 250$ m	max 2,5 m
$\leq 300$ m	max 3,0 m

*UWAGA: Podane w tabeli wielkości są zaleceniami dla drogowych barier ochronnych linowych z mocowaniem lin w części środkowej konstrukcji wsporczej (słupku). W przypadku zastosowania podczas realizacji projektu innych rozwiązań technicznych barier ochronnych linowych dopuszcza się dla podanych poziomych promieni łuków linii bariery przyjęcie odległości między słupkami zgodnych z założeniami dokumentacji producenta, dotyczy to również długości odcinków bariery linowej przy łukach pionowych.*

W przypadku występowania pionowych łuków wklęsłych przekroju drogi bariery ochronne linowe mogą być stosowane wyłącznie w sytuacjach gdy ten promień łuku jest równy lub większy od 1200 m – jeżeli nie jest spełniony ten warunek należy zastąpić przewidzianą długość całkowitą odcinka bariery linowej mniejszymi długościami odcinków barier stosownie do ukształtowania terenu.

Nie ma ograniczeń w stosowaniu barier linowych na pionowych łukach wypukłych drogi.

Rozstaw słupków drogowej bariery ochronnej linowej musi być zgodny z projektem organizacji ruchu.

### 5.3. Połączenie dwóch odrębnych odcinków barier linowych.

W przypadku potrzeby połączenia dwóch odrębnych odcinków drogowej bariery ochronnej linowej w jeden ciąg zapewniający nieprzerwaną osłonę osłanianych obiektów (przeszkód) lub osłonę pojazdów poruszających się po jezdni o przeciwnym kierunku ruchu należy wykonać połączenie wykorzystujące element nachodzenia się (zakładania się) odcinków początkowych bariery linowej.

Elementy kotwiące końce liny dwóch sąsiadujących ze sobą odcinków barier linowych powinny być tak zakotwione w grunt by dawały możliwość zazębienia się tych dwóch sąsiadujących odcinków początkowych na długości 6,0 m nie wliczając odcinka skosu liny, który jest od pierwszego słupka do kotwy mocującej linę.

Zachodzące na siebie odcinki bariery linowej powinny być tak umiejscowione by końcowy odcinek bariery linowej był ułożony od strony jezdni, a jego końcowe nachylenie było zgodne z kierunkiem ruchu pojazdów na jezdni przyległej.

### 5.4. Połączenie drogowych barier linowych z barierami ochronnymi stalowymi

Zapewnienie kontynuacji linii ciągłej barier przy zastosowaniu w ciągu dwóch różnych rodzajów drogowych barier ochronnych w tym barier linowych oraz barier stalowych wymaga połączenia tych barier na tzw. zakładkę.

Wiąże się to z odchyleniem w płaszczyźnie poziomej drogi odcinka końcowego bariery stalowej dla stworzenia linii prostej dla odcinka końcowego bariery ochronnej linowej.

Jednym z elementów, który decyduje o szerokości odchylenia odcinka końcowego bariery stalowej są wymiary bloku kotwiącego bariery linowej – który ogranicza w znacznym stopniu możliwość posadowienia słupków bariery stalowej.

Odcinki początkowe bariery linowej i bariery stalowej powinny na siebie nachodzić na całej długości swoich skosów początkowych oraz dodatkowo w części poziomej o stałym nachyleniu w poziomej linii barier na długości 6,0 m.

Odchylenie odcinka początkowego (nachylonego pod kątem) i dalszej części stałej ciągu bariery stalowej powinno być jak najbliżej zamontowane przy linii bariery linowej.

### 5.5. Montaż elementów odbłaskowych

Na barierze ochronnej linowej jak i na innych typach barier elementy odbłaskowe powinny być umieszczone o barwie:

czerwone – po prawej stronie jezdni

białe – po lewej stronie jezdni.

Odległość pomiędzy kolejnymi elementami odbłaskowymi nie powinna być większa niż:

- na odcinkach prostych i na łukach o  $R > 500$  m – odległość elem. Nie rzadziej niż  $L = 50$  m

- na łukach o  $R \leq 500$  m – odległość elem.  $L = 0,1R$  z zaokrągleniem do wymiaru rozstawu słupków.  
Elementy odblaskowe należy montować na słupkach zgodnie z zaleceniami producenta barier –zalecana max. odległość pomiędzy kolejnymi elementami odblaskowymi  $L \leq 20$  m.

#### **5.6. Tolerancje montażu wysokości liny bariery**

Dopuszczalne odchyłki wysokości barier ochronnych w zależności od ich usytuowania wynoszą:  $\pm 1$  cm.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STWIORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

#### **6.2. Badania przed rozpoczęciem Robót**

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru:

Krajowy Certyfikat Zgodności (kopie), deklaracje zgodności na konstrukcję drogowej bariery ochronnej linowej o systemie 4- linowym.

#### **6.3. Kontrola w czasie wykonywania Robót**

W czasie wykonywania Robót należy zbadać:

- zgodność wykonania bariery ochronnej linowej z Dokumentacją Producenta oraz ze Specyfikacją Techniczną (lokalizacja, wymiary, wysokość lin nad gruntem),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów zgodnie przyjętymi wartościami w Specyfikacji technicznej,
- poprawność posadowienia słupków,
- prawidłowość posadowienia bloków kotwiących,
- poprawność siły naciągu lin,
- prawidłowość montażu bariery ochronnej łatwodemontowalnej.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWIORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

#### **7.2. Jednostka obmiarową**

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) wykonanej bariery ochronnej linowej określonego typu.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWIORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

#### **8.2. Odbiór Robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWIORB jeżeli wszystkie badania i pomiary według pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 9.

#### **9.2. Cena jednostkowa**

Cena wykonania 1 m bariery ochronnej linowej obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zamówienie zgodnie z projektem organizacji ruchu, zakup i dostarczenie kompletnych elementów drogowych barier linowych na miejsce zabudowy (wyłącznie posiadających ważny Krajowy Certyfikat Zgodności),
- zabezpieczenie ewentualnego terenu na składowanie elementów barier linowych,
- zaplanowanie oraz rozmieszczenie odcinków głównych oraz odcinków łatwodemontowalnych barier ochronnych linowych według projektu organizacji ruchu oraz specyfikacji technicznych,
- demontaż uszkodzonych elementów barier i odwiezienie na Obwód Drogowy,

- zakotwienie słupków stalowych w gruncie przy użyciu sprzętu specjalistycznego (wiertnic), bądź innych metod gwarantujących nie naruszenie konstrukcji profilu kotwy słupka ani zabezpieczenia antykorozyjnego – przy jednoczesnym zachowaniu stabilności osadzenia konstrukcji. Używając prefabrykatów kotwiących tuleję słupka, bądź wylewanych bezpośrednio na miejscu,
- zagęszczenie gruntu wokół kotew mocujących,
- założenie liny oraz ustawienie odpowiednich naciągów liny zgodnie z zaleceniami producenta,
- montaż pozostałych elementów wyposażenia drogowych barier linowych odcinków podstawowych oraz odcinków łatwodemontowalnych (przekładek, obejm, podkładek itp. zgodnie ze specyfikacją producenta i wymaganymi certyfikatami) oraz zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami zabudowy drogowych barier linowych – określonych w niniejszej STWiORB i Projekcie Wykonawczym,- montaż elementów odblaskowych – zgodnie z przedstawionymi wytycznymi określonymi w/w części STWiORB,
- przeprowadzenie pomiarów ostatecznych siły naciągu lin,
- przeprowadzenie pomiarów ostatecznych (wysokości położenia górnej liny mierzonej od powierzchni nawierzchni utwardzonej nie powinna przekraczać 720 mm),
- uporządkowanie terenu.

W przypadku wadliwego montażu drogowych barier linowych na jakimkolwiek odcinku drogi tj. niezgodnego z projektem budowlanym i/lub projektem organizacji ruchu, należy barierę zdemontować, a następnie ponownie zamontować we właściwy sposób po akceptacji Inspektora Nadzoru.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- PN-EN 1317-2 Systemy ograniczające drogę. Część II Klasy działania, kryteria przyjęcia badań zderzeniowych i metody badań barier ochronnych. Sierpień 2001.
- PN-EN 1317-5+A1 Systemy ograniczające drogę. Część 5 : Wymagania w odniesieniu do wyrobów i ocena zgodności dotycząca systemów powstrzymujących pojazd. Sierpień 2009.
- PN-EN ISO 1461 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe. Wymagania i badania. Grudzień 2009.
- PN-EN ISO 14713 Powłoki cynkowe i aluminiowe. Wytyczne. Grudzień 2000.

### **10.2. Inne dokumenty**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (DZ.U.Nr 65 poz.411 z 2010 r.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (DZ. U .Nr 65 poz.408 z 2010 r.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (DZ. U. Nr 65 poz.407, z 2010 r)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych . (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z 2004 r.; Nr 18 poz. 97 z 2009 r.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym. (Dz. U. Nr 198 poz.2041 z 2004 r).

Instrukcja dostawy i montażu barier ochronnych. Producent

Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych, GDDKiA, kwiecień 2010.