

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**D.07.05.02**

**OSŁONY ENERGOCHŁONNE**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru osłon energochłonnych dla odcinka drogi ekspresowej S5 Poznań - Wrocław odcinek „Kaczkowo-Korzeńsko”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem osłon energochłonnych i obejmują:

- Likwidacja osłon zabezpieczających U-15b zgodnie z zakresem wg Opisu Przedmiotu Zamówienia;
- wykonanie i montaż osłony energochłonnej U-15a (poduszki zderzeniowej) zgodnie z zakresem wg Opisu Przedmiotu Zamówienia.

**Uwaga:**

*Szczegółowy rysunek zamontowania poduszki zderzeniowej i połączenia z barierami ochronnymi stalowymi wykona Wykonawca zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia.*

### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Osłona energochłonna** – urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego pochłaniające energię pojazdu uderzającego pojazdu.

**1.4.2. Poduszka zderzeniowa barierowa** – osłona energochłonna, odkształcalny odcinek początkowy bariery spełniająca wymagania normy: PN-EN 1317-3 „Klasy działania, kryteria przyjęcia badań zderzeniowych i metody badań poduszek zderzeniowych”.

**1.4.3. Kryteria przyjęcia** – Kryteria przyjęcia poduszek zderzeniowych osłonowych stanowi zestaw 4 parametrów wyznaczonych na podstawie badań zderzeniowych zgodnie z normą PN-EN 1317-3:2002 (U).

**1.4.4. ASI** – wskaźnik przyspieszenia: wartość przyspieszenia wyliczona dla pojazdu trzyosiowego. Celem ASI jest określenie uciążliwości ruchu pojazdu dla znajdujących się w pojeździe podczas zderzenia. Jest to wielkość bezwymiarowa, jest funkcją skalarną czasu i przewężenia w wybranym punkcie pojazdu, przyjmuje tylko wartości dodatnie. Im w więcej ASI przekracza jeden, tym bardziej zagrożenie osoby znajdującej się w tym punkcie przekracza granice bezpieczeństwa.

**1.4.5. THIV** – teoretyczna prędkość głowy w km/h. Ma na celu ocenę intensywności uderzenia osoby znajdującej się w pojeździe w przypadku kolizji pojazdu z systemami powstrzymującymi pojazd drogowy. Osoba znajdująca się w pojeździe jest traktowana jako obiekt (głowa) mogąca poruszać się swobodnie w taki sposób, że gdy prędkość pojazdu zmienia się w wyniku kontaktu z systemem powstrzymującym, to głowa przemieszcza się w dalszym ciągu aż do momentu uderzenia w powierzchnię wewnętrzną pojazdu. Wartości prędkości zderzenia teoretycznej głowy przyjęto jako pomiar intensywności zderzenia pojazdu z systemem powstrzymania.

**1.4.6. PHD** – opóźnienie głowy po zderzeniu.

**1.4.7. Fundament** – element obiektu /tu stopa, płyta/, której zadaniem jest przeniesienie obciążeń z konstrukcji na podłoże gruntowe.

**1.4.8.** Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi przepisami, ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” i odpowiednimi ujednoliconymi normami polskimi i europejskimi.

### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Opiskiem Przedmiotu Zamówienia, ST i poleceniami Zamawiającego.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Aprobata techniczna dla materiałów.

Materiały stosowane przy wykonaniu i montażu osłon energochłonnych mają odpowiadać wymaganiom niniejszej SST.

Lina stalowa dla poduszek zderzeniowych barierowych powinna być wykonana ze stali klasy 1370, wg normy PN-EN 10264-1:2012 oraz PN-EN 10264-2:2012

Pozostałe elementy systemu poduszek zderzeniowych (osłon energochłonnych) powinny być wykonane ze stali S275JR wg PN-EN 10025:2002

### 2.2. Materiały do wykonywania odkształcalnych odcinków początkowych barier.

Odkształcalne odcinki początkowe barier wykonane w postaci barier energochłonnych pełniących rolę szyny prowadzącej zakończonej poduszką zderzeniową barierową nienakierowującą. Poduszka zderzeniowa złożona ze stalowego zderzaka czołowego, przewężenia zaginającego barier oraz łamacza słupka.

Powierzchnia czołowa powinna być oznakowana białymi strzałami na zielonym tle z folii odblaskowej, wskazującymi kierunek omijania poduszek zderzeniowych.

**Poduszki zderzeniowe powinny być zaprojektowane na prędkość pojazdu min. 110km/h.**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji typ oraz producenta poduszek zderzeniowych.

Należy stosować wyłącznie poduszki zderzeniowe posiadające aktualną Aprobata Techniczną wydaną w Polsce przez IBDiM.

Do zakupionych poduszek zderzeniowych powinny być dołączone instrukcje określające szczegółowo zasady i warunki ich stosowania, składowania i transportu.

Poduszki zderzeniowe powinny być zgodne z PN-EN 1317-3

### 2.3. Wymagania bezpieczeństwa

Rozwiązanie materiałowe i konstrukcyjne osłon energochłonnych instalowanych jako poduszki osłonowe barierowe powinny spełniać wymagania w zakresie normy PN-EN 1317-3 (Systemy ograniczające drogę- Część 3: Klasy działania, kryteria przyjęcia badań zderzeniowych i metody badań poduszek zderzeniowych) w zakresie przedstawionym w poniższej tabeli (kolumna 2) i spełniać wymagania z ze względu na klasę zachowania się pojazdu po zderzeniu, poziom intensywności uderzenia oraz boczne przemieszczenie. Zawarte w tabeli wymagania są adekwatne do założeń projektowych dla danego odcinka drogi i jednoznacznie określają parametry, jakim powinny odpowiadać osłony energochłonne w danych miejscach lokalizacji.

### 2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania i składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót oraz zgodność z wymaganiami niniejszej ST. Odpowiedzialność za wady materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca.

### 2.5. Materiał z likwidacji

**Osłony U-15b podlegające likwidacji należy przewieźć na składowisko Zamawiającego (Obwód Drogowy w Kąkolewie).**

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Sprzęt do montażu osłon odkształcalnych odcinków początkowych barier

Wykonawca przystępujący do montażu odkształcalnych odcinków początkowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu sprawnego technicznie:

- koparek kołowych lub koparek gąsienicowych,
- ewentualnie wiertnic do wykonywania dołów pod słupki w gruncie spoistym,
- betoniarek przewoźnych do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”,
- środków transportowych do przewozu materiałów,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- agregatów prądotwórczych
- sprzętu spawalniczego.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Przewóz materiałów do osłon energochłonnych

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Do transportu elementów poduszek zderzeniowych mogą być użyte dowolne środki transportowe zaakceptowane przez Inżyniera. W czasie transportu i składowania niedopuszczalne jest piętrowe układanie poduszek zderzeniowych.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Zakres wykonywanych robót

#### 5.1.1. Zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania

Warunki zakupu i transportu elementów barier ochronnych stalowych opisano w punktach 2 i 4 niniejszej ST.

#### 5.1.2. Montaż osłon energochłonnych

Powyższe prace należy wykonać zgodnie z instrukcją (zaleceniami) producenta osłon

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Badanie materiałów do wykonania fundamentów betonowych.

Wykonawca powinien przeprowadzić badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

### 6.2. Badania w czasie wykonywania robót

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

#### 6.2.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót.

Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi Aprobataj Techniczne lub deklaracje zgodności z przedmiotowymi normami.

#### 6.2.2. Kontrola w czasie wykonywania robót.

W czasie wykonywania robót należy sprawdzić:

- zgodność wykonywania osłon z dokumentacją projektową ( lokalizacja, wymiary, wysokość zamontowania poduszek zderzeniowych barierowych),

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostki obmiaru robót jest 1 szt. (sztuka) ustawionej osłony energochłonnej

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i Robót.

Roboty wykonane niezgodnie z Opisem Przedmiotu Zamówienia i STWiORB podlegają rozbiórce i ponownemu wykonaniu na koszt i staraniem Wykonawcy. Stosowanie obniżek ceny za niewłaściwą jakość Robót jest niedopuszczalne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena demontażu 1 szt. robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- oznakowanie robót i jego utrzymanie,
- dowóz sprzętu,
- demontaż osłon energochłonnych,
- załadunek, transport i rozładunek na składowisko Zamawiającego (Obwód Drogowy w Kąkolewie),

Cena wykonania 1 szt. robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- oznakowanie robót i jego utrzymanie,
- zakup, transport i składowanie materiałów,
- dowóz sprzętu,
- wytyczenie miejsc montażu osłon,
- montaż osłon zgodnie z dostarczoną przez producenta instrukcją instalacji i konserwacji,
- oznakowanie powierzchni czołowej osłony,
- przeprowadzenie pomiarów, badań, prób i sprawdzeń, w tym dodatkowo zleconych przez Inżyniera,
- koszty związane z utrzymaniem czystości na przylegających drogach,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,
- odwóz sprzętu.
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą STWiORB i zgodnych z Opiskem Przedmiotu Zamówienia i STWiORB.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-EN 1317-3:2003 Systemy ograniczające drogę – Część 3: Klasy działania, kryteria przyjęcia badań zderzeniowych i metody badań poduszek zderzeniowych
- PN-EN 10264-1:2012 Drut stalowy i wyroby z drutu -- Drut stalowy na liny -- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 10264-2:2012. Drut stalowy i wyroby z drutu – Drut stalowy na liny – Część 2: Drut ze stali niestopowej ciągniony na zimno na liny ogólnego przeznaczenia
- PN-EN 10025:2002. Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy
- Instrukcja o znakach drogowych pionowych.