

## **D-03.01.02 PRZEPUSTY STALOWE Z BLACHY FALISTEJ**

### **D.03.01.02.14 Wykonanie przepustów stalowych z blachy falistej typu SuperCor o przekroju skrzynkowym**

#### **1. Wstęp**

##### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przepustów z konstrukcji wielopłaszczyznowych typu SuperCor symbol BOX SC12315 przy rozbudowie drogi krajowej nr 16 Barczewo - Kromerowo od km 162+100 do km 171+000 tj.:

- Przejście ekologiczne PE-1
- Przejście ekologiczne PE-2

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy budowie przepustów jako przejść ekologicznych pod koroną drogi i obejmują:

- a) Zakup konstrukcji wielopłaszczyznowych o wymiarze fali 380 mm × 140 mm typu SuperCor o symbolu BOX SC12315.
- b) Transport i składowanie elementów i materiałów do wykonania powyższego zadania
- c) Wyznaczenie na podstawie dokumentacji technicznej miejsca wykonania zadania
- d) Wykonanie wykopu w korpusie drogi pod fundamenty
- e) Wykonanie fundamentów żelbetowych zgodnie z dokumentacją techniczną
- f) Ułożenie na wykonanym fundamencie zmontowanych elementów konstrukcji
- g) Zabezpieczenie powierzchni betonu stykających się z gruntem
- h) Wykonanie zasypki
- i) Uformowanie i zagęszczenie korpusu drogi.
- j) Ułożenie geomembrany kubełkowej
- k) Wykonanie wieńców żelbetowych na wlocie i wylocie konstrukcji zgodnie z DT.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Aprobacie Technicznej oraz wytycznych dostawcy.

#### **2. Materiały**

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

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

##### **2.2. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów pod koroną drogi według zasad niniejszych SST są:**

- 2.2.1 Wielopłaszczyznowe konstrukcje stalowe z blachy falistej typu SuperCor o wymiarze fali 380 mm × 140 mm typ BOX SC12315, min. grubość ocynku 85 µm (jednostronnie)
- 2.2.2 Zasyпка powinna odpowiadać normie PN -B-11111 "Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka".
- 2.2.3 Beton wg wytycznych GDDP "Wymagania i zalecenia dotyczących wykonywania betonów do konstrukcji mostowych"
- 2.2.4 Geomembrana powinna mieć wytrzymałość na rozciąganie w każdym kierunku co najmniej 12 kN/m (wg PN-ISO 10319:1993), wytrzymałość na przebicie co najmniej 1,3 kN (wg DIN 54307) oraz względne (w każdym kierunku) wydłużenie przy rozerwaniu około 38% (wg PN-ISO 10319:1993). Dla spełnienia podanych wymagań dopuszcza się zastosowania słabszej geomembrany wzmocnionej warstwą odpowiednio dobranej geotekstylów. Łączenia geomembrany poza zapewnienia szczelności muszą spełniać również inne ww. wymagania.
- 2.2.5 Kamień łamany, wg BN-70/6716-02 [20] i PN-B-01080
- 2.2.6 Kruszywo kamienne łamane, wg PN-11112 [8],
- 2.2.7 Piasek, wg PN-B-11113 [9],
- 2.2.8 Zaprawa cementowa, wg PN-B-14501 [10],
- 2.2.9 Geomaty, geosiatki i inne geotekstylia, zgodnie z wytycznymi AT.

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania przepustów pod koroną drogi

Roboty związane z wykonaniem przepustu pod koroną drogi będą wykonywane ręcznie oraz przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera. Przy mechanicznym wykonywaniu robót, Wykonawca powinien dysponować następującym sprawnym technicznie sprzętem:

- koparka chwytakowa na podwoziu gąsienicowym o poj. łyżki 0,4 m<sup>3</sup>
- ubijak spalinowy 200 kg, mechaniczne zagęszczarki płytowe
- żuraw o udźwigu dostosowanym do ciężaru elementów konstrukcji
- zawiesia i haki montażowe
- wkrętarki elektryczne, bądź pneumatyczne (500 Nm)
- lekkie rusztowanie, drabina aluminiowa
- agregat prądotwórczy (kompresor)
- wibratory do zagęszczania betonu
- betoniarki do urobku betonu i zapraw cementowych
- giętarki do zbrojenia
- szalunki

### 4. Transport

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

#### 4.2. Transport materiałów do wykonania przepustów pod koroną drogi

Materiały do wykonania przepustów pod koroną drogi, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie warstwy ochronnej stali (ocynk) przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Transport mieszanki betonowej - zgodnie z warunkami podanymi w "Wymaganiach i zaleceniach dotyczących wykonywania betonów do konstrukcji mostowych" - GDDP

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem przepustów.

#### 5.2 Zakres wykonywanych robót

##### 5.2.1 Wyznaczenie miejsc wykonania zadania w oparciu o dokumentację techniczną.

##### 5.2.2 Oznakowania i zabezpieczenie prowadzonych robót zgodnie z typowym projektem organizacji ruchu określonym w instrukcji oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym lub indywidualnym projektem opracowanym zgodnie z zasadami określonymi w instrukcji zatwierdzonej przez organ zarządzający ruchem.

##### 5.2.3 Składowanie materiałów na miejscu budowy - zgodnie BN-75/8971-06

##### 5.2.4 Wykonanie wykopu pod fundamenty żelbetowe

##### 5.2.5 Wykonanie fundamentu żelbetowego pod konstrukcją SUPER-COR zgodnie z DT

##### 5.2.6 Zabetonowanie kotew w fundamencie do mocowania ceownika.

##### 5.2.7 Skręcanie elementów konstrukcji, mocując je z ceownikiem ułożonym w kotwach na przygotowanym fundamencie żelbetowym.

Należy pamiętać, aby montaż rozpocząć od wlotu mostu kierując się w stronę wylotu.

Uwaga: należy pamiętać o zamontowaniu górnego uźebrowania ciągłego z blach falistych typu SuperCor po zamontowaniu całej konstrukcji.

Należy sprawdzić prawidłowość wykonania połączeń śrubowych. Moment skręcający powinien wynieść min. 240 Nm max 400 Nm.

Skręcanie śrub dokonać zgodnie z rysunkiem montażowym, jednak pamiętać, żeby ostateczne dokręcenie nastąpiło po upewnieniu się, że blachy konstrukcji prawidłowo przylegają do siebie i jej geometria nie budzi zastrzeżeń (dopuszcza się 2% odchyłki od kształtu projektowanego). Zaleca się dokręcanie „od środka konstrukcji za zewnątrz-po obwodzie”.

Każdorazowo po zasypaniu warstwy zasyпки sprawdzić prawidłowość momentu skręcającego śruby, a w razie konieczności dokręcić do żądanej wielkości.

Należy sprawdzić prawidłowość ustawienia kotew przed zabetonowaniem w fundamencie, następnie zamontowanie ceownika montażowego, do którego montowane będą blachy faliste (patrz szczegół w dokumentacji technicznej).

Jeśli konstrukcja montowana jest poprzez wstawianie całych uprzednio skręconych segmentów na przygotowanym fundamencie to należy przyjąć 3 punkty zawieszenia (2 w odległości równej 1/6 rozpiętości od każdego z końców oraz 1 w środku rozpiętości). Zaleca się stosowanie belek stalowych celem zminimalizowania oddziaływania sił odśrodkowych w trakcie operacji podnoszenia.

##### 5.2.8 Zabezpieczenie powierzchni betonu stykających się z gruntem

##### 5.2.9 Wykonanie zasyпки - przy wykonywaniu zasyпки przepustu należy przestrzegać następujących zasad:

- zasyпка powinna być wykonywana równomiernie i równocześnie z obu stron konstrukcji
- zasyпка powinna wykraczać poza obwód konstrukcji na szerokość min. 6,0 m. (ograniczeniem są istniejące skarpy boczne)
- zasyпка powinna być wykonywana warstwami o gr. max 30 cm, zagęszczonymi do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,95$  (w bezpośrednim otoczeniu konstrukcji) oraz  $I_s \geq 0,98$  w pozostałej strefie poza konstrukcją.

- podczas zagęszczania zasypki kontrolować należy rzędne posadowienia przepustu nie dopuszczając do jego wypychania, bądź przemieszczenia poziomego. Kontrolę deformacji konstrukcji dokonywać za pomocą pomiarów odkształceń pionowych i poziomych a wyniki przedkładać Inspektorowi Nadzoru, po wykonaniu każdej warstwy. Dopuszczalne deformacje pionowe mierzone u wezglowia konstrukcji w trakcie montażu określa się na 2% rozpiętości.

grunt zasypki - niewysadzinowy piasek gruboziarnisty lub mieszanki żwirowo-piaskowe o klasie niejednorodności D5, o frakcji 0-45 mm. Dopuszcza się większe frakcje w odległości powyżej 50 cm od ścian konstrukcji, jednak wielkość frakcji nie powinna przewyższać 2/3 grubości warstwy zagęszczanej, tj. max. 20 cm.

5.2.10 Ułożenie geomembrany kubelkowej

5.2.11 Wykonanie wieńców żelbetowych na wlocie i wylocie konstrukcji

## 6. Kontrola jakości robót

6.1 Dostawca konstrukcji SuperCor winien dostarczyć deklarację zgodności zakupionych towarów, wyprodukowanych zgodnie z wytycznymi zgody na jednorazowe zastosowanie wydanej przez IBDiM, oraz kopie zlecenia na nadzór naukowy nad realizacją zadania.

6.2 Kontrola i badania w trakcie robót wg. SST D.00.00.00. Kontrola i badania w trakcie robót w szczególności obejmuje:

- prawidłowość wykonania wykopów pod kątem właściwych rzędnych oraz spadków
- prawidłowość wykonania fundamentów żelbetowych oraz właściwego zamontowania ceownika montażowego zlokalizowanego w gnieździe fundamentu.
- prawidłowość ułożenia przepustów i sprawdzenie momentu skręcającego
- kontrola rzędnych wlotu i wylotu
- kontrola kształtu-max odkształcenie pionowe nie może przekraczać 2% rozpiętości
- prawidłowość zamontowania uźebrowania ciągłego na górze konstrukcji
- kontrola grubości powłoki cynkowej /min 85  $\mu$ m/
- prawidłowość wykonania zasypki i uformowania korony drogi, wskaźnik zagęszczenia  $\geq 0,95$  ( w bezpośrednim otoczeniu konstrukcji) oraz  $\geq 0,98$  w pozostałej strefie
- prawidłowość wykonania wieńców żelbetowych u wlotu i wylotu konstrukcji
- kontrola zabezpieczenia wszystkich elementów betonowych stykających się z gruntem
- poprawne ułożenie geomembrany kubelkowej

6.3 Materiały przeznaczone do wbudowania, pomimo posiadania odpowiednich deklaracji zgodności do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym, każdorazowo przed wbudowaniem muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Akceptacja partii materiałów do wbudowania polega na wizualnej ocenie stanu materiałów dokonanej przez Inżyniera oraz udokumentowaniu jej wpisem do dziennika budowy.

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest metr wykonanego przepustu i uwzględnia inne elementy składowe obmierzane wg innych jednostek:

- roboty ziemne

<sup>3</sup>  
m

-roboty fundamentowe	m <sup>3</sup>
- zabezpieczenie powierzchniowe betonu	m <sup>2</sup>
- ułożenie geomembrany kubełkowej	m <sup>2</sup>
-wykonanie wieńca żelbetowego	m <sup>3</sup>

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego stanu, zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

Obmiar robót obejmuje roboty objęte Umową oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą a Inżynierem.

Obmiaru dokonuje Wykonawca w sposób określony w Umowie.

Sporządzony obmiar Wykonawca uzgadnia z Inżynierem w trybie ustalonym w umowie.

Wyniki obmiaru uwidocznione są w księdze obmiaru i należy je porównać z dokumentacją w celu określenia różnic w ilościach robót.

## 8. Odbiór robót

8.1 Odbiór robót zanikających i podlegających zakryciu- wg. SST D-M.00.00.00. pkt 6.2

8.2 Odbiór częściowy robót - zgodnie z SST D-M.00.00.00 pkt. 6.2

8.3 Odbiór końcowy robót wg. SST D-M.00.00.00 pkt. 6.2

## 9. Podstawa płatności

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2 Szczegółowe warunki płatności

Podstawą płatności są ustalone obmiarem ilości:

- m<sup>3</sup> wykonanych wykopów,
- mb wykonanej części przelotowej przepustu,
- m<sup>3</sup> wykonanej zasypki.
- m<sup>2</sup> wykonanego zabezpieczenia powierzchni betonu
- m<sup>2</sup> ułożonej geomembrany kubełkowej
- mb robót szalunkowych
- m<sup>3</sup> robót fundamentowych
- m<sup>3</sup> robót żelbetowych wieńców

### 9.3 Szczegółowy zakres robót wchodzących w zakres płatności:

- dostarczenie na miejsce budowy sprzętu potrzebnego do wykonania przepustu
- wyznaczenie na podstawie dokumentacji miejsca wykonywania przepustu
- wykonanie wykopu realizowany przepust wraz z odwozem gruntu -m<sup>3</sup>
- wykonanie fundamentów żelbetowych pod konstrukcją SuperCor - m<sup>3</sup>
- dostawa konstrukcji SuperCor oraz kruszywa na zasypkę i fundament, oraz kamienia brukowego
- skrócenie konstrukcji SuperCor
- ułożenie na wykonanym fundamencie konstrukcji SuperCor
- montaż uźbrowania ciągłego na górze konstrukcji z blach typu SUPER-COR
- zasypanie wykonanego przepustu piaskiem grubym, mieszanką żwirowo-piaskową -m<sup>3</sup>

- wykonanie wieńców żelbetowych na wlocie i wylocie konstrukcji SUPER-COR
- zabezpieczenie powierzchni betonowych stykających się z gruntem - m<sup>2</sup>
- ułożenie geomembrany kubelkowej wlotu i wylotu - m<sup>2</sup>

## 10. Przepisy związane

Wytyczne zalecenia wykonywania przepustów z konstrukcji SuperCor opracowane przez firmę ViaCon Polska Sp. z o.o.

- "Wymagania i zalecenia dot. wykonywania betonów do konstrukcji mostowych" - GDDP

Elementy betonowe fundamentów powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową lub SST oraz powinny odpowiadać wymaganiom:

- PN-B-06250 [3] w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,
- PN-B-06251 [4] i PN-B-06250 [3] w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06251 [4], zapewniając sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. 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 [4].

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. Wszystkie składniki mieszanki zaleca się dozować wagowo, a mieszanie zaleca się wykonywać w betoniarkach o wymuszonym działaniu.

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

Po zakończeniu betonowania, przy temperaturze otoczenia wyższej od +5°, należy prowadzić pielęgnację wilgotnościową, co najmniej 7 dni. Woda do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-B-32250 [14]. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Fundament betonowy z wyźłobieniem do ustawienia przepustu łukowego powinien mieć wykonane gniazdo dokładnie w linii prostej i zgodnie z wymaganym pochyleniem podłużnym. Wypełnienie gniazda betonem tej samej klasy, jaki został użyty do wykonania fundamentów.

- BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka
- PN-88/B-30000 Cement portlandzki
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych - CBPBDiM W-wa
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 12 listopada 1992 w sprawie zarządzania ruchem na drogach (Dz. Unr.92 z 1992r z późniejszymi zmianami)
- BN-75/8971-06 Składowanie materiałów
- BN-71/B-8932-01 Zagęszczenie zasypki