

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

**M.14.01.10**

## **KONSTRUKCJE STALOWE PRZEPUSTÓW DROGOWYCH**

# **1. Wstęp**

## **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ułożenia stalowej konstrukcji z profili falistych (łupin) w związku z rozbudową drogi krajowej nr 22 na odcinku od km 112+164 do km 112+230 w miejscowości Wołogoszcz – przepust w miejscowości Wołogoszcz.

## **1.2. Zakres stosowania ST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana 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 przy przebudowie przepustu i obejmują:

- montaż konstrukcji stalowej przepustu z segmentów z blachy falistej (*ocynkowanej i pokrytej powłoką PUR*) - o wysokości oraz szerokości zgodnej z Dokumentacją Projektową.

## **1.4. Określenia podstawowe**

- 1.4.1. Konstrukcje podatne z blach falistych - konstrukcje wykonane z metalowej blachy falistej, które pod wpływem obciążeń zewnętrznych ulegają dopuszczalnym deformacjom. Konstrukcje te jako obiekty inżynierskie w procesie przenoszenia obciążeń
- 1.4.2. Konstrukcja wielopłaszczowa z blach – konstrukcja montowana z odpowiednio wyprofilowanych elementów konstrukcyjnych – arkuszy karbowanej blachy i łączonych za pomocą złączy śrubowych,
- 1.4.3. Naziom – pionowa odległość pomiędzy kluczem rury, a niweletą drogi obejmująca również warstwy konstrukcyjne nawierzchni drogowej,
- 1.4.4. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, oraz Wytycznymi projektowania i wykonywania przepustów z wielopłaszczowych konstrukcji stalowych karbowanych typu Super-Cor Box oraz Multiplate.
- 1.4.5. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i 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 ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

## **2. Materiały**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z dn. 16.04.2004 r., Dz. U. Nr 92 poz. 881, 2004 r., wyrób budowlany (materiał) dopuszczony jest do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest

- oznakowany CE lub znakiem budowlanym B,
- umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa

Producent wyrobu budowlanego winien dołączyć do wyrobu krajową deklarację zgodności.

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

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu przepustów (tuneli) pod koroną drogi według zasad niniejszej specyfikacji są:

### **2.2. Konstrukcje przepustu z blach skręcanych**

#### **2.2.1. Konstrukcja stalowa**

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy zastosować konstrukcję stalową, o wymiarach zgodnych z Dokumentacją Projektową tworzącą powłokową konstrukcję podatną współpracującą z gruntem.

Wszystkie elementy konstrukcji produkowane i dostarczane są na plac budowy z zabezpieczeniem cynkowym (cynkowanie ogniowe o grubości minimum 105 µm). Minimalna grubość miejscowa powłoki nie mniejsza niż 85 µm. Dodatkowo powierzchnię wewnętrzną konstrukcji należy pokryć powłoką epoksydową o grubości 200 µm.

Grubość i rodzaj powłok zabezpieczenia antykorozyjnego należy dostosować do trwałości konstrukcji 100 lat dla kategorii korozyjności środowiska i wymagań określonych w projekcie.

W oparciu o normy PN-EN ISO 1461 i PN-EN ISO 12944 za właściwą powłokę od strony powietrza należy przyjąć system w postaci kombinacji opisanej w punkcie 5.2.6. Od strony zasypki powłoka zostanie wykonana jedynie w postaci powłoki cynkowej opisanej w punkcie 5.2.6.

Grubość powłoki cynkowej ogniowej należy sprawdzać na powierzchniach istotnie ważnych według normy PN EN ISO 1461, tj. na całej powierzchni konstrukcji.

Wymagania dotyczące powłoki cynkowej:

- Dopuszczalna powierzchnia miejsc niepokrytych - mniej niż 0,1% powierzchni całkowitej części.

- brak miejsc pokrytych żużlem cynkowym i resztkami topników,
- brak skupisk tzw. twardego cynku,
- brak śladów trawienia i wżerów korozyjnych po trawieniu,
- brak rozwarstwień,
- brak ostrych nacieków.
- przyczepność powłoki cynkowej – zgodnie z PN-EN 1461

Elementy z uszkodzoną powłoką antykorozyjną zostaną naprawione na budowie po zmontowaniu konstrukcji, gdyż podczas transportu i montażu może dojść do drobnych uszkodzeń powłok. Naprawa uszkodzeń powłoki cynkowej zostanie wykonana preparatem antykorozyjnym zawierającym nie mniej niż 95% wag. proszku cynku w żywicy węglowodorowej o grubości 120 µm. Naprawa uszkodzeń powłoki malarskiej zostanie wykonana przy użyciu odpowiedniej farby epoksydowej i poliuretanowej.

### **2.3. Złączki do połączenia elementów przepustu**

Należy zastosować firmowe śruby służące do połączenia elementów.

Wszystkie pozostałe elementy stalowe (tzn. poza konstrukcją przepustu) są zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe o grubości minimum 70 µm.

Wszystkie zastosowane elementy lub system muszą być zgodne z Aprobatami technicznymi.

## **3. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do montażu konstrukcji przepustu mieć do dyspozycji następujący sprzęt:

- klucze dynamometryczne,
- klucze nasadowe,
- żuraw na podwoziu samochodowym do rozładunku i układania konstrukcji przepustu - przejścia,
- ramy z krążkami linowymi,
- wciągarki wielokrążkowe na samochodach do podnoszenia blach,
- drabiny,
- rusztowania przenośne,
- rusztowania na samochodach itp.,

Montaż poszczególnych elementów - płaszczy ręcznie lub przy użyciu lekkiego żurawia samochodowego.

## **4. Transport**

### **4.1. Wymagania ogólne.**

Materiały do wykonania przepustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Podczas załadunku, wyładunku oraz transportu należy ściśle przestrzegać zaleceń Wytwórcy.

## **4.2. Transport blach i złączy**

Materiały podstawowe do wykonania przepustu (blachy stalowe karbowane – płaszcze, rury i złączki) należy przewozić zgodnie z instrukcją Producenta.

## **5. Wykonywanie robót**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robot**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

### **5.2. Zakres wykonywanych robót dla konstrukcji**

#### **5.2.1. Projekt technologiczny montażu przepustu.**

Wykonawca winien opracować Projekt wykonawczy przepustu wraz z harmonogramem robót, i przedstawić go do uzgodnienia Inżynierowi.

Projekt warsztatowy montażu konstrukcji stalowej powinien zawierać m. in. rozmieszczenie elementów i ich wielkość, sposób i kolejność montażu poszczególnych elementów, technologię i kolejność zasypywania konstrukcji oraz konieczny zakres robót ziemnych.

Wykonawca wykona rysunki robocze montażu przepustu i uzyska akceptację Inżyniera.

#### **5.2.2. Składowanie materiałów na miejsce wbudowania - zgodnie z zaleceniami Wytwórcy**

#### **5.2.3. Montaż konstrukcji stalowej przepustu**

Montaż przepustu może być wykonany wyłącznie przez wyszkolony personel techniczny.

Montaż przepustu musi przebiegać ściśle według instrukcji montażu producenta przepustów, a w przypadku jej braku lub niepełnych danych - zgodnie z poniższymi wskazaniami.

Montaż przepustu może być wykonany w miejscu ostatecznej lokalizacji przepustu lub poza nią.

Operację spięcia poszczególnych elementów przepustu należy powtórzyć, sprawdzając czy wszystkie ściągi są odpowiednio napięte. Nie wolno przekraczać zadanej siły naciągu śrub, określonej w instrukcji montażu.

Przepusty zmontowane w częściach lub w całości poza miejscem ostatecznej lokalizacji mogą być przenoszone za pośrednictwem dźwigów oraz specjalnych uchwytów oraz zawiesi.

W celu poprawienia stateczności konstrukcji można stosować dociążające bloki betonowe. Bloki dociążające powinny mieć kształt i konstrukcję zgodną z dokumentacją projektową, ST lub instrukcją montażu producenta, a w przypadku braku wystarczających ustaleń - powinny być określone przez Inżyniera na wniosek Wykonawcy, uwzględniając:

Po całkowitym skróceniu i przed zasypaniem należy skontrolować wymiary i kształt konstrukcji. Dopuszcza się tolerancję +2 % rozpiętości,  $\pm 2\%$  wysokości. Przekroczenie tej wartości wymaga konsultacji z Nadzorem, Projektantem i dostawcą konstrukcji. Podczas wykonania zasyпки należy kontrolować w sposób ciągły kształt przepustu. Pomiary odkształceń należy prowadzić na bieżąco w trakcie zasypywania konstrukcji w ilości nie mniejszej niż 8 pomiarów na obiekt.

Niewłaściwy kształt konstrukcji może wpłynąć na znaczne pogorszenie własności statycznych i wytrzymałościowych zmontowanej konstrukcji.

Całą konstrukcję należy sprawdzić na dokręcenie po jej zamontowaniu. Wymagany moment dokręcenia dla śrub powinien być określony w Projekcie montażu konstrukcji wieopłaszczyznowej.

**Projekt montażu konstrukcji stalowej oraz zabetonowania przestrzeni pomiędzy konstrukcją istniejącą a projektowaną należy uzgodnić z Zamawiającym i Inwestorem.**

Należy uważać, aby nie przekręcić śrub.

5.2.4. Wykonanie wieńców ujęto w ST M.13.01.05.

5.2.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Poszczególne elementy przepustów (płaszcze) posiadają firmowe zabezpieczenie antykorozyjne.

**Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej warstwą cynku o grubości 85µm oraz dodatkowo od wewnątrz konstrukcji powłoką malarską epoksydowo – poliuretanową o grubości 200µm.**

Zabezpieczenie antykorozyjne jest nakładane w Wytwórni i należy w trakcie transportu i montażu zabezpieczyć je przed uszkodzeniem.

Naprawę uszkodzonych warstw cynku należy przeprowadzić na budowie po zmontowaniu konstrukcji zgodnie z instrukcją producenta ewentualnie w Wytwórni u Producenta.

Przy stosowaniu dodatkowych powłok naprawy uszkodzeń tych powłok można wykonać na placu budowy zgodnie z instrukcją producenta.

## **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M. 00.00.00.

### **6.1. Zasady kontroli**

Badanie elementów przepustu polega na sprawdzeniu jego wymiarów, wizualnej ocenie zabezpieczenia antykorozyjnego i stanu elementów przepustu.

### **6.2. Kontrola i badania w trakcie robót.**

Kontrola i badania w trakcie robót wg ST D-M.00.00.00 - w szczególności obejmują:

- badania dostaw materiałów (ST D-M.00.00.00),
- prawidłowość wykonania podłoża,
- ułożenie, montaż elementów prefabrykowanych,
- wykonanie styków elementów,
- kształt geometryczny, odkształcenia i ugięcia konstrukcji w trakcie montażu i po jego zakończeniu - dopuszcza się tolerancję +2 %, -1% wymiarów (rozpiętości, wysokości) zamontowanej konstrukcji w stosunku do założeń projektowych,
- prawidłowość wykonania zasypki i uformowania korony drogi, wskaźnik zagęszczenia  $\geq 0,95$  (w strefie bezpośrednio przy rurze) oraz  $\geq 0,98$  w pozostałej strefie przepustu.

- prawidłowość wykonania wypełnienia żeber betonem (jeżeli przewidziano w Dokumentacji Projektowej).

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest metr wykonanego przepustu określonej wielkości. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST D-M.00.00.00.

## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w ST D-M. 00.00.00.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M. 00.00.00.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- opracowanie projektu montażu przepustu,
- opracowanie harmonogramu robót,
- zakup materiałów z transportem na miejsce wbudowania,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualne przygotowanie elementów,
- montaż profili stalowych,
- regulacja elementów przepustu,
- usunięcie zbędnych materiałów z terenu budowy,
- wykonanie pomiarów wymaganych w ST.

## 10. Przepisy związane

|                  |                                                                                                                                                         |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SS-EN 10142      | Niskowęglowe arkusze stalowe formowane na zimno pokrywane ciągle w gorącej kąpieli cynkowej - Techniczne warunki dostaw                                 |
| PN-EN 10142:2003 | <i>Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno - Warunki techniczne dostawy – wycofana</i> |
| PN-EN 10327:2006 | Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno - Warunki techniczne dostawy                   |
| SS-EN 10215      | Taśmy i blachy stalowe pokrywane ciągle w gorącej kąpieli aluminium – cynkowej (AZ) – Techniczne warunki dostaw                                         |
| PN-EN 10215:2001 | <i>Stal - Taśma i blacha powlekane ogniowo w sposób ciągły stopem aluminium-cynk (AZ) - Warunki techniczne dostawy – wycofana</i>                       |
| PN-EN 10326:2006 | Taśmy i blachy ze stali konstrukcyjnych powlekane ogniowo w sposób ciągły - Warunki techniczne dostawy                                                  |
| PN-EN 10327:2006 | Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno - Warunki techniczne dostawy                   |
| PN-S-02205       | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania                                                                                                   |

Aprobata techniczna

Instrukcje Producenta konstrukcji przepustu w języku polskim,

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 dnia 3.08 2000 r.)