

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH M.14.01.10 KONSTRUKCJE STALOWE PRZEPUSTÓW DROGOWYCH

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach przebudowy mostu na przepust w ciągu drogi wojewódzkiej nr 307 w m. Wojnowice.

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 budowie przepustu pod koroną drogi i obejmują:

- zakup elementów przepustu stalowego
- transport i składowanie elementów i materiałów do wykonania powyższego zadania
- wyznaczenie na podstawie dokumentacji technicznej miejsca wykonania zadania
- wykonanie fundamentu z kruszywa o grubości ustalonej w dokumentacji technicznej pod konstrukcją.
- wzmocnienie fundamentu geotekstylami
- montaż konstrukcji stalowej przepustu z segmentów blachy falistej łączonej na śruby wraz z regulacją ułożenia na wykonanym fundamencie zmontowanych elementów konstrukcji
- wykonanie zasypki w bezpośrednim sąsiedztwie przepustu
- ułożenie nad przepustem płaszcza ochronnego z geomembrany i geowłókniny

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 współpracują z otaczającą ją odpowiednio dobraną i wykonaną zasypką.
- 1.4.2. Konstrukcja wielopłaszczyzowa z blach – konstrukcja montowana z odpowiednio wyprofilowanych elementów konstrukcyjnych – arkuszy karbowanej blachy i łączonych za pomocą złączy śrubowych,
- 1.4.3. Klucz konstrukcji – najwyższy punkt w przekroju konstrukcji podatnej

- 1.4.4. Naziom – pionowa odległość pomiędzy kluczem rury, a niweletą drogi obejmująca również warstwy konstrukcyjne nawierzchni drogowej,
- 1.4.5. Ścianka czołowa przepustu - element początkowy lub końcowy przepustu w postaci ścian równoległych do osi drogi (lub głowic kołnierзовych), służący do możliwie łagodnego (bez dławienia) wprowadzenia wody do przepustu oraz do podtrzymania stoków nasypu drogowego, ustabilizowania stateczności całego przepustu i częściowego zabezpieczenia elementów środkowych przepustu przed przemarzaniem.
- 1.4.6. Określenia dotyczące konstrukcji wielopłaszczyznowych podane w niniejszej ST są zgodne z Zaleceniami projektowymi i technologicznymi dla podatnych konstrukcji inżynierskich z blach falistych karbowanych
- 1.4.7. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi polskimi 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

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

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.)

2.1.1. Konstrukcje przepustu - wielo-płaszczyznowa konstrukcja stalowa karbowana o wymiarach minimalnych podanych w projekcie technicznym.

2.1.2. Złącza - należy zastosować firmowe śruby, nakrętki M20 oraz kotwy. Wszystkie elementy służące do połączenia elementów muszą być ocynkowane ogniowo - grubości minimum 85 µm. Wszystkie zastosowane elementy lub system muszą być zgodne z Aprobatami technicznymi.

2.1.3 Fundament wykonany z mieszanek żwirowo piaskowych 0-45 mm (fundament pod konstrukcją). Bezpośrednio po wykonaniu poduszki z tłucznia ułożeniu drugiej warstwy

geotkaniny i wykonaniu kolejnej warstwy z mieszanki żwirowo piaskowej 0-45 mm ułożeniu trzeciej warstwy geotkaniny i odebraniu ich przez Inżyniera należy przystąpić do wykonania podsypki piaskowej o uziarnieniu 0÷2 mm i grubości określonej w Dokumentacji Projektowej (ok. 10÷15 cm) - pod przepust oraz podsypki zapierającej. Górna warstwa podsypki piaskowej o grubości 5 cm powinna być luźna ($I_s=0,94$, żeby karby blach (rur) mogły w niej swobodnie się zagęścić. W pozostałej strefie przepustu wskaźnik zagęszczenia I_s powinien być większy niż $\geq 0,98$.

Po bokach konstrukcji wykonać - rozścielić podsypkę piaskową zapierającą, następnie należy przystąpić do układania rury przepustu. Należy unikać spływu wód opadowych do wykopów po wykonaniu wymiany gruntu i przed ułożeniem przepustu.

2.1.4 Grunt zasypki - piasek gruboziarnisty niewysadzinowy, mieszanki żwirowo piaskowe

2.1.5. Geowłóknina separacyjno – wzmacniająca, polipropylenowa o masie powierzchniowej min 500 g/m² posiadająca dwukierunkową wytrzymałość na rozciąganie 60 kN/m dla budowy płaszcza ochronnego ułożonego nad konstrukcją.

2.1.6. Geowłóknina separacyjno – wzmacniająca, polipropylenowa o masie powierzchniowej min 800 g/m² posiadająca dwukierunkową wytrzymałość na rozciąganie min 160 kN/m dla budowy wzmocnienia fundamentu ułożonego pod konstrukcją

2.1.7. Geomembrana PP lub HDPE grubości 1,0 mm – dla budowy płaszcza ochronnego ułożonego nad konstrukcją.

3. SPRZĘT

- Wykonawca przystępujący do montażu konstrukcji przepustu mieć do dyspozycji następujący sprzęt:
- klucze dynamometryczne,
- klucze nasadowe,
- żuraw samochodowy,
- 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 złączek (śrub)

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

5. WYKONANIE 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 przepustu

5.2.1. Projekt technologiczny montażu przepustu.

Wykonawca przepustu winien opracować harmonogram robót i przedstawić go do akceptacji Inżynierowi.

Wykonawca przepustów winien przygotować Projekt wykonawczy przepustu zawierający m. in. rozmieszczenie elementów i ich wielkość, sposób i kolejność montażu poszczególnych elementów (płasczy) lub rur, technologię i kolejność zasypywania konstrukcji oraz konieczny zakres robót ziemnych. Wykonawca wykona rysunki robocze montażu przepustu i uzyska akceptację Inżyniera.

5.2.2 Oznakowania i zabezpieczenie prowadzonych robót zgodnie z 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 jak określono w ST D-M. 00.00.00 Wymagania ogólne.

5.2.3 Składowanie materiałów na miejscu budowy - zgodnie BN-7518971-06

5.2.4 Wykonanie wykopu pod fundament w osi kanału wg ST M.11.01.01.

5.2.5 Wykonanie fundamentu z mieszanki żwirowo piaskowej pod konstrukcją przepustu.

Fundament z kruszywa grubości min. 45 cm (frakcja 0-45 mm) powinien być zagęszczony do wartości wskaźnika zagęszczenia min. 0,98 wg Proctora. Górna warstwa podsypki o grubości 5-10 cm, ma być luźna aby karby konstrukcji mogły swobodnie się w niej zagłębić.

W fundamencie pod częścią przelotową przepustu zastosować 3 warstwy materiału geotekstylnego spełniającego rolę separacyjną oraz wzmocnienia podłoża. Pierwszą warstwę geowłókniny ułożyć na wyrównanym podłożu rodzimym.

5.2.6 Ułożenie konstrukcji na przygotowanym fundamencie gruntowym.

Niskoprofilowa konstrukcja stalowa, z blachy stalowej karbowanej o gr 7 mm. Poszczególne odcinki przepustu łączone są za pomocą śrub i nakrętek M20 galwanicznie cynkowanych o min. grubość powłoki 85 µm (elementy firmowe).

5.2.7 Wykonanie zasypki - przy wykonywaniu zasypki przepustu należy przestrzegać następujących zasad:

- przed wykonaniem zasypki należy wykonać schodkowanie skarp nasypu w celu prawidłowego połączenia zasypki z istniejącym nasypem
- zasypka powinna być wykonywana równomiernie i równocześnie z obu stron rury
- zasypka powinna wykraczać poza obwód konstrukcji na szerokość równą jej rozpiętości z obydwu stron a ponad konstrukcję do 30cm lub 1/10 średnicy (przyjmując wartość większą)
- zasypka powinna być wykonywana warstwami o gr . 20 cm, zagęszczonymi do wskaźnika zagęszczenia $\geq 0,94$ (w bezpośrednim otoczeniu konstrukcji) oraz $\geq 0,98$ 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 5% rozpiętości (przekroje zamknięte) oraz 2% rozpiętości przekroje łukowe.

- 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.

Nad konstrukcją przepustu (min. 15 cm) należy ułożyć geomembranę o grubości min 1,0 mm wraz z dwoma warstwami geowłókniny w postaci tzw. parasola ochronnego ułożonego daszkowo ze spadkiem 2%. Ma to na celu zabezpieczenie obiektu przed spływającą wodą z korony drogi. Na końcach „parasola” należy ułożyć dren odprowadzający wodę poza nasyp drogowy.

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:

- prawidłowość wykonania wykopów pod kątem właściwych rzędnych oraz spadków
- prawidłowość wykonania i zagęszczenia fundamentu,
- ułożenie przepustu wraz z kontrolą rzędnych wlotu i wylotu
- prawidłowość kształtu (geometrii) przepustu – brak wyboczeń dopuszcza się tolerancję 2 % w stosunku do założeń projektowych.,
- prawidłowość połączeń arkuszy blach
- prawidłowość wykonania zasypki i jej uformowania drogi, wskaźnik zagęszczenia
- grubość powłoki ocynku (min.85 um - wartość średnia z 3 pomiarów),

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

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

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- opracowanie projektu montażu profili stalowych (łupin),

- opracowanie harmonogramu robót,
- zakup materiałów z transportem na miejsce wbudowania,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualne przygotowanie elementów,
- sprawdzenie grubości zabezpieczenia antykorozyjnego,
- montaż profili stalowych (łupin) na fundamencie
- połączenie łupin na śruby,
- regulacja elementów przepustu oraz dokręcenie śrub,
- usunięcie zbędnych materiałów z terenu budowy,
- wykonanie pomiarów wymaganych w ST.

9.2 Szczegółowy zakres robót wchodzących w zakres płatności :

- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów
- dostarczenie na miejsce budowy sprzętu potrzebnego do wykonania przepustu
- wyznaczenie na podstawie dokumentacji miejsca wykonywania przepustu
- wykonanie fundamentu pod przepust z kruszywa m^3
- wzmocnienie fundamentu 3 warstwami geowłókniny m^2
- ułożenie na wykonanym fundamencie konstrukcji -mb
- zasypanie wykonanego przepustu w bezpośrednim sąsiedztwie - m^3
- ułożenie nad przepustem płaszcza ochronnego - m^2
- ułożenie drenu - mb

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

SS-EN 10142	Niskowęglowe arkusze stalowe formowane na zimno pokrywane ciągle w gorącej kąpeli cynkowej - Techniczne warunki dostaw
<i>PN-EN 10142:2003</i>	<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 kąpeli aluminium – cynkowej (AZ) – Techniczne warunki dostaw
<i>PN-EN 10215:2001</i>	<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

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.)

- Zalecenia projektowe i technologiczne dla podatnych konstrukcji inżynierskich z blach falistych IBDIM Żmigród 2004
- Aprobata techniczna przepustu