

# **WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**D.03.01.02**

## **PRZEPUSTY STALOWE Z BLACHY FALISTEJ**

## 1. Wstęp

1.1 Przepust z blachy falistej - konstrukcja przepustu drogowego wykonanego z zakrzywionych arkuszy specjalnie profilowanej blachy falistej, łączonych ze sobą za pomocą śrub, wokół którego znajduje się odpowiednio zagęszczony grunt zasypki.

1.2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w WWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne

## 2. Materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót według zasad niniejszej ST są:

2.1. Konstrukcje stalowe spiralnie nawijane łączone szwem w rurę z blachy falistej z obustronnym dodatkowym zabezpieczeniem antykorozyjnym:

- grubość blachy standardowa w zależności od średnicy rury,
- typ karbowania 125x26 mm,
- łączniki fałdowe skręcane śrubami szerokości minimum 40% średnicy rury lecz nie mniej niż 300 mm,
- śruby M20 klasy SB 8.8 do łączenia poszczególnych elementów,
- blacha stalowa niskowęglowa S250GD o granicy plastyczności 235 MPa fabrycznie ocynkowana na gorąco grubości 42 µm z dodatkową warstwą farby epoksydowej grubości 200 µm.
- rury stalowe spiralnie karbowane o średnicy od 600 do 1500 mm zabezpieczone warstwą ocynkowania na gorąco grubości 42 µm z dodatkową powłoką polimerową Trenchcoating o grubości 250 µm.

Całość musi posiadać Aprobatę Techniczną.

2.2. Mieszanka żwiru i piasku

Na podsypkę pod konstrukcję i zasypkę należy użyć mieszanki żwiru i piasku o uziarnieniu 0/32 mm - wymagania jak w PN-EN 13242.

2.3. Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 i zaprawa cementowa

2.4. Geomembrana – folia polipropylenowa lub HDPE o minimalnej grubości 1 mm posiadająca Aprobatę Techniczną.

2.5. Geowłóknina polipropylenowa posiadająca Aprobatę Techniczną

- wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż pasma min. 38 kN/m,
- wytrzymałość na rozciąganie w poprzek pasma min. 30 kN/m,
- masa powierzchniowa min. 500 g/m<sup>2</sup>,

## 3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania przepustu

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustu z blachy falistej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki do wykonywania wykopów,
  - żurawi samochodowych,
  - sprzętu do montażu przepustów z blach falistych, w zależności od wielkości otworu: klucze nasadowe, klucze dynamometryczne, ramy z krążkami linowymi, wciągarki wielokrążkowe na samochodach do podnoszenia blach, drabiny, rusztowania przenośne, rusztowania na samochodach itp.,
  - sprzęt zagęszczający, zależny od wielkości otworu przepustu i wielkości zasypki przepustu: ubijaki ręczne, zagęszczarki mechaniczne, płyty wibracyjne, różne typy walców,
  - sprzęt do transportu blach.

#### 4. Transport

##### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

##### 4.2. Transport blach falistych i elementów łączących

Arkusze blach falistych można pogrupować w zależności od rodzaju sfałowania i krzywizny arkuszy i układać jeden na drugim oraz transportować po kilkadziesiąt sztuk razem.

Transport blach falistych oraz ich załadunek i wyładunek musi być wykonany starannie, tak aby nie uszkodzić fabrycznej powłoki ochronnej blach. Nie wolno uderzać blachami o twarde i ostre przedmioty oraz nie wolno ich ciągnąć po gruncie.

Śruby, nakrętki, podkładki należy przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczane przed przemieszczaniem się, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

#### 5. Wykonanie robót

##### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

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

##### 5.2. Zakres wykonywanych robót

###### 5.2.1. Wykonanie wykopu

Wykop wykonany będzie mechanicznie lub ręcznie przy czym ostatnie 20 cm wykopu ponad rzędną posadowienia przepustu należy wykonać ręcznie nie naruszając struktury gruntu rodzimego zalegającego w podłożu.

Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością do  $\pm 2$  cm. Dno wykopu musi mieć nadany spadek zgodnie z kierunkiem przepływu wody.

###### 5.2.2. Wykonanie podbudowy pod przepust

Podbudowę przepustu należy wykonać z kruszywa 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie wg PNS06102: 1997. Na podsypkę należy użyć mieszanki żwiru i piasku o maksymalnej średnicy ziarn 32 mm.

W przypadku występowania pod przepustem gruntów przemarzających o charakterze wysadzinowym, pod przepustem należy wykonać warstwę izolacyjną z gruntów niewysadzinowych, w klasie różnoziarnistości  $D_{50}$  o grubości równej co najmniej głębokości przemarzania.

Podsypkę należy zagęścić. Wymagany wskaźnik zagęszczenia powyżej 1,00 według normalnej metody Proctora. Górna warstwa mieszanki powinna być luźna, tak aby karby mogły osiąść w podsypce.

###### 5.2.3. Montaż konstrukcji – według rysunku montażowego Producenta

Segmenty należy układać na dnie wykopu, po uprzednim przygotowaniu podłoża zgodnie z punktem, zaniwelowaniu poziomu posadowienia i wytyczeniu osi przepustu.

Jeśli końce segmentu mają wykonane ścięcia dostosowujące jej wlot i wylot do kształtu nasypu i kąta przecięcia osi przepustu z nasypem, to należy zwrócić uwagę na prawidłowe jej ustawienie. Segmenty należy łączyć śrubami M20. Łby śrub należy skierować do wewnątrz konstrukcji.

#### 5.2.4. Wykonanie zasypki

Materiał zasypki wokół konstrukcji powinien być układany warstwami o grubości od 15 do 30 cm obustronnie po bokach konstrukcji a następnie dobrze zagęszczony. Układanie musi być wykonane w sposób symetryczny. Sprzęt do zagęszczania zgodnie z instrukcją producenta. Kruszywo przylegające bezpośrednio do konstrukcji musi być zagęszczane ręcznie. Sprzęt ciężki należy stosować w odległości nie mniejszej niż 1 m od konstrukcji. W miarę zbliżania się do korony konstrukcji z warstwami konstrukcji należy stosować tą samą technikę zasypywania i zagęszczania warstwowego. Pierwsze warstwy zasypki bezpośrednio nad konstrukcją powinny być zagęszczane sprzętem lekkim.

Stopień zagęszczenia zasypki powinien wynosić min. 0,97 według normalnej próby Proctora.

### 6. Kontrola jakości robót

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji:

- aprobatę techniczną (lub dokument równoważny) na blachy faliste przepustów, śruby, nakrętki, podkładki itp., wydaną przez uprawnioną jednostkę,
- zaświadczenie o jakości (atesty) na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy PN i BN, jak pręty zbrojeniowe, cement,
- wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania robót, zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 2.

#### 6.3. Badania w czasie robót

##### 6.3.1. Kontrola robót przygotowawczych i wykopów

Kontrolę robót przygotowawczych i wykopu pod przepust należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań określonych w punktach 5.2.

##### 6.3.2. Kontrola wykonania podłoża pod przepust

W czasie przygotowania podłoża pod przepust należy zbadać:

- zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową,
- prawidłowość wyprofilowania kształtu podłoża w dostosowaniu do kształtu spodu przepustu,
- grubość warstwy podsypki i jej wymiary w planie,
- zagęszczenie podsypki wg BN-77/8931-12

##### 6.3.3. Kontrola montażu przepustu z blach falistych

Kontrola wykonania montażu przepustu z blach falistych powinna być zgodna z zaleceniami instrukcji montażu dostarczonej przez producenta. W przypadku zastrzeżenia wyrażonego w dokumencie dopuszczającym do stosowania materiału na przepust (np. w aprobacie technicznej), nadzór techniczny wykonania (montażu) przepustu może prowadzić wyłącznie osoba prawna lub fizyczna wskazana w tym dokumencie.

Kontrola montażu przepustu powinna uwzględniać sprawdzenie:

- prawidłowości wstępnego montażu blach,
- sposobu umieszczania śrub łączących blachy,
- poprawności dokręcania śrub,
- prawidłowości ew. wykonania rusztowań do montażu przepustu,
- poprawności ew. wykonania bloków dociażających i połączenia ich z przepustem,
- prawidłowości posadowienia przepustu na podłożu lub podsypce, w przypadku przeniesienia przepustu z miejsca montażu znajdującego się poza miejscem ostatecznej lokalizacji przepustu.

#### 6.3.4. Kontrola robót izolacyjnych

Izolację powierzchni zewnętrznej lub wewnętrznej przepustu należy sprawdzić przez oględziny i badania, zgodnie z wymaganiami punktu 2.1, w zakresie:

- jednolitości i ciągłości powłoki na powierzchni przepustu,
- liczby położonych warstw izolacji,
- grubości powłoki izolacyjnej,

#### 6.3.5. Kontrola wykonania zasypki przepustu

Kontrola wykonania zasypki przepustu powinna być zgodna z zaleceniami instrukcji wykonania przepustu dostarczonej przez producenta oraz wymaganiami punktu 5.2.4.

Kontrola wykonania zasypki przepustu powinna uwzględniać sprawdzenie:

- dokładności ułożenia pierwszej warstwy zasypki, wpływającej na należyłą stabilizację dolnych naroży przepustu,
- prawidłowości wykonania następnych warstw zasypki, z uwzględnieniem dopuszczalnych grubości warstw oraz wskaźnika zagęszczenia gruntu,
- poprawności wykonania zasypki i prowadzenia zagęszczania zasypki w bezpośrednim otoczeniu przepustu, ze zwróceniem uwagi na nieuszkodzenie konstrukcji przepustu i jego powłoki ochronnej,
- właściwości użytych materiałów (gruntów) do zasypki,
- powierzchni wykonywanej zasypki,
- nieodkształcalności wymiarów wewnętrznych przepustu pod wpływem działania zasypki.

#### 6.3.6. Kontrola wykonania umocnienia skarpy i rowów wlotu lub wylotu przepustu

W czasie wykonywania umocnień wlotu i wylotu przepustu należy przeprowadzić następujące badania, dla:

- a) d) umocnienie skarpy lub rowu brukowcem: oględziny zewnętrzne zabrukowanej powierzchni, sprawdzenie konstrukcji bruku, ścisłości ułożenia kamieni - zgodnie z wymaganiami WWiORB D- 06.01.01 „Umocnienie skarp, rowów i ścieków”,
- b) e) umocnienia rowu przez humusowanie, obsianie i darniowanie: oględziny wykonanego umocnienia - zgodnie z wymaganiami WWiORB D-06.01.01 „Umocnienie skarp, rowów i ścieków

### 7. Obmiar robót

Nie dotyczy

### 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w WWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

### 9. Podstawa płatności

Nie dotyczy.

## **10. Przepisy związane**

PN-EN 13139	Kruszywa do zaprawy.
PN-EN 197-1	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
PN-EN 206-1:2003	Beton. Część I: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-B-11104	Materiały kamienne. Brukowiec.
Aprobata Techniczna	