

## D.06.02.01 PRZEPUSTY POD ZJAZDAMI

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przepustów pod zjazdami w ramach „**Przebudowy zjazdu z drogi wojewódzkiej nr 761 w miejscowości Jaworzna na drogę wewnętrzną zlokalizowaną na działce o nr ewid. 380 obręb 0004 Jaworzna**”.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem robót dotyczących:

- wykonanie przepustu rurowego pod zjazdem /rury żelbetowe śr. 50cm /
- wykonania ścianek czołowych

#### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Ścianki czołowe** - konstrukcje stabilizujące przepust na wlocie i wylocie oraz ograniczające i podtrzymujące nasyp drogi.

**1.4.2. Długość przepustu** - odległość między pionowymi płaszczyznami główic przepustu, mierzona po jego dnie.

**1.4.3. Przepust rurowy** – przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur betonowych lub żelbetowych.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i 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 ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2.2. Materiały do prefabrykacji**

### **2.2.1 Cement**

Do wykonania betonowych elementów przepustu należy stosować następujące rodzaje cementów:

- cement portlandzki wg PN-EN 197-1,
- cement hutniczy wg PN-EN 197-1,
- cement murarski wg PN-EN 413-1,

### **2.2.2. Kruszywo do betonu i na ławę fundamentową**

Kruszywo (pojedyncze jego frakcje) powinno pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie kruszywa i jego jakość - określana w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta - podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed rozfrakcjonowaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami.

Podłoże składowiska powinno być równe, dobrze odwodnione, o twardej powierzchni, zabezpieczającej przed zanieczyszczeniem kruszywa w czasie jego składowania i poboru.

### **2.2.3. Woda**

Woda powinna spełniać wymagania PN-EN 1008

### **2.2.4. Stal zbrojeniowa**

Na pręty zbrojeniowe i haki montażowe należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową stal atestowaną odpowiadającą wymaganiom PN-82/H-93215.

## **2.3. Elementy prefabrykowane (rury)**

Rury żelbetowe prefabrykowane powinny spełniać wymagania PN-B-12096:1997 i posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym.

Powierzchnie elementów przepustów powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Prefabrykaty rurowe powinny być wykonane z betonu klasy co najmniej C25/30 (B-30).

Zacieranie elementów po wyjęciu ich z formy jest niedopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

## **2.4. Lepik asfaltowy**

Lepik powinien spełniać wymagania PN-B-24620:1998/Az1:2004

Bębny z lepikiem szczelnie zamknięte należy przechowywać w pozycji stojącej, najwyżej w dwóch warstwach, z dala od źródła ognia, w warunkach zabezpieczających je przed nasłonecznieniem.

### **2.5. Emulsja kationowa**

Emulsja kationowa powinna spełniać wymagania wg WT-3.EmA-2009.

### **2.6. Roztwór asfaltowy do gruntowania**

Roztwór asfaltowy do gruntowania powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-24620:2004.

### **2.7. Zaprawa cementowa**

Stosowana zaprawa cementowa powinna być marki nie niższej niż M 12.

### **2.8. Ławy fundamentowe**

Ławy fundamentowe pod przepusty należy wykonać z gruntu stabilizowanego cementem o wytrzymałości na ściskanie klasy C5/6 $\leq$ 10MPa, warstwa o grubości 35 cm.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

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

### **3.2. Sprzęt do wykonania przepustów**

Do wykonania przepustów należy stosować następujący sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera:

- koparkę do mechanicznego wykonywania i zasypywania wykopów,
- betoniarkę,
- dozowniki wagowe do cementu,
- zbiorniki do kruszywa,
- zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne, ubijaki mechaniczne, zagęszczarki płytowe,
- inny sprzęt - do transportu i pomocniczy.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Transport kruszywa**

Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpyleniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami.

#### **4.3. Transport cementu**

Transport cementu powinien opowiadać wymaganiom BN-88/6731-08.

#### **4.4. Transport elementów przepustów**

Transport powinny odbywać się samochodami ciężarowymi lub innymi środkami transportowymi w liczbie sztuk nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego dla środka transportu.

Układanie elementów powinno odbywać się otworem do góry dla wszystkich elementów przelotowych. Elementy należy układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju, co najmniej 10x5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie.

Podkłady powinny wystawać poza obręb elementu, co najmniej 30 cm. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R<sub>b</sub>.

#### **4.5. Transport pozostałych materiałów**

Dla pozostałych materiałów nie określa się warunków transportu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót**

Zasady ogólne wykonywania Robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywane będą Roboty związane z wykonaniem przepustów pod zjazdami.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dowiązać przepust do punktów stałych i charakterystycznych, tworzących układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. W czasie robot przygotowawczych należy wytyczyć oś przepustu i krawędzie wykopów. Oś przepustu należy wytyczyć w ten sposób, aby pokrywała się z osią ciekłu. Punkty stabilizujące oś przepustu należy tak zabezpieczyć, aby w czasie trwania budowy istniała możliwość ciągłego domiaru sytuacyjnego.

#### **5.3. Roboty ziemne**

##### **5.3.1. Wykopy pod budowle**

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robot, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót oraz szybko zasypać.

Wykopy pod budowę przy głębokości do 1,5 m lub wykopy o ścianach pionowych należy wykonywać je wg PN-S-02205:1998. Wymiary wykopów fundamentowych powinny być

dostosowane do wymiaru fundamentów budowli w planie, sposobu ich założenia, głębokości wykopów, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz do konieczności i możliwości zabezpieczenia skarp wykopów.

W przypadku, gdy nie ma możliwości wykonania bezpiecznego nachylenia skarp wykopu, należy uwzględnić w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie elementem budowli. Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m, a w przypadku ścian izolowanych nie mniej niż 0,80 m. Wykop pod fundament przewodu rurowego, przyczółków oraz umocnienia dna i skarp należy wykonać na głębokość równą sumie umocnienia i podsypki.

Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością do 2 cm. Odkład ziemi nie powinien stanowić przeszkody w wykonywaniu budowli. Ziemia z wykopu powinna być odłożona wzdłuż górnej krawędzi wykopu w odległości przynajmniej 1 m, druga strona wykopu powinna być wolna i dostępna dla transportu materiałów i komunikacji.

### **5.3.2. Odwodnienie wykopu**

W przypadku przepływu wody w cieku, na którym ma być wykonany przepust, należy wykonać rów odprowadzający wodę oraz grodzie (grole) ziemne powyżej i ewentualnie poniżej budowli w korycie cieku. Przesiäkającą wodę do wykopu należy odprowadzić wewnątrz wykopu rowkiem w jedno zagłębione miejsce, skąd usuwa się ją za pomocą pompy lub wiader, w zależności od ilości napływającej wody. Dopuszcza się inne sposoby odwodnienia gwarantujące prawidłowe wykonanie przepustu.

### **5.3.3. Zasypywanie**

Po uszczelnianiu styków i sprawdzeniu prawidłowego ułożenia rur można przystąpić do zasypywania wykopów. Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej i przeciwwilgociowej. Grubość warstwy ochronnej zasypu ponad wierzch rury powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnio ziarnisty wg BN-72/8932-01. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach rury lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim.

## **5.4. Ułożenie przewodu rurowego**

### **5.4.1. Ławy fundamentowe z pospółki (żwiru)**

Ława fundamentowa powinna być wykonana zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST z kruszywa naturalnego (pospółki) stabilizowanego mechanicznie.

Ławę fundamentową pod rury przepustów stanowi 25 cm warstwa pospółki. Ława z pospółki powinna być ułożona w dwóch warstwach: pierwsza - ok. 15 cm grubości (rozłożona równomiernie płasko) powinna być zagęszczona mechanicznie zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13043:2004, druga (ok. 10 cm grubości) powinna być ułożona i zagęszczona ręcznie po ułożeniu rur - w czasie ich pasowania i ustawiania. Warstwa ta stabilizuje położenie

rur i nie może zawierać żadnych domieszek cementu. Stabilizacja powinna być wykonana przed rozpoczęciem zasypki przepustu gruntem tworzącym zjazd.

#### **5.4.2. Układanie przewodu rurowego**

Układanie należy wykonać wg BN-74/9191-01 z rur betonowych. Styki rur po zaspoinowaniu zaprawą cementową należy uszczelniać: lepikiem asfaltowym wg PN-B-24620:1998 lub wg WT-3.EmA-2009, paskami papy asfaltowej wg PN-B-27617:1989/Az1:1997 o szerokości nie mniejszej niż 20 cm (paski papy powinny przylegać szczelnie do rur i podkładu), emulsją kationową wg WT-3.EmA-2009, roztworem asfaltowym do gruntowania wg PN-B-24620:1998 oraz wszelkimi innymi materiałami sprawdzonymi doświadczalnie i dopuszczonymi przez Inżyniera.

### **5.5. Ścianki czołowe**

#### **5.5.1. Deskowanie ścianek czołowych**

Deskowanie ścianek czołowych wykonywanych na mokro należy wykonywać wg PN-63/B-06251.

#### **5.5.2. Zbrojenie ścianek żelbetowych**

Zbrojenie należy wykonać wg PN-63/B-06251.

#### **5.5.3. Betonowanie**

Betonowanie należy przeprowadzić wg PN-88/B-06253. Klasa betonu powinna być nie mniejsza niż C25/30 (B-30).

#### **5.5.4. Ścianki czołowe prefabrykowane**

Podczas układania ścianek czołowych prefabrykowanych (alternatywa) należy zwrócić szczególną uwagę na szczelne połączenie przewodu rurowego z przyczółkami.

#### **5.5.5. Izolacja ścianek czołowych**

Powierzchnie elementów betonowych, które po zasypaniu znajdują się pod ziemią oraz w zasięgu działania wód agresywnych należy zagruntować przez:

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych,
- roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych.

### **5.6. Umocnienie wlotów i wylotów**

Umocnienie wlotów i wylotów należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST. Umocnieniu podlega dno i skarpy. W zależności od materiału użytego do umocnienia, wykonanie robót powinno być zgodne z ST D.06.01.01.

### **5.7. Roboty wykończeniowe**

Do robót wykończeniowych zalicza się rozebranie konstrukcji zabezpieczających, rozplantowanie lub odwiezienie nadwyżek mas ziemnych oraz uporządkowanie terenu w zależności od jego przeznaczenia.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót**

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

### **6.2. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową**

Sprawdzenie polega na sprawdzeniu (z dokładnością do 1 mm) elementów przepustu z Dokumentacją Projektową przez oględziny zewnętrzne oraz pomiary szczegółowe.

### **6.3. Sprawdzenie jakości materiałów**

Należy wykonać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych atestów. Materiały użyte do robót powinny być zbadane w przypadku, jeżeli budzą jakiegokolwiek wątpliwości lub nie mają dokumentów stwierdzających ich jakość.

### **6.4. Sprawdzenie wytrzymałości betonu**

Sprawdzenie należy wykonywać dla ścianek czołowych. Pobieranie próbek, przechowywanie oraz badania należy przeprowadzać wg PN-EN 206-1:2003.

### **6.5. Sprawdzenie przewodu rurowego**

Sprawdzenie wykonuje się przez zmierzenie rzędnych wlotu i wylotu oraz zmierzenie odchyłek na długości przewodu. Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekroczyć wielkości podanych w BN-74/8935-04 i BN-74/9191-01.

### **6.6. Sprawdzenie styków**

Polega ono na zmierzeniu z dokładnością do 2 cm szerokości pasków papy w trzech dowolnie wybranych miejscach oraz na sprawdzeniu dokładności przyklejenia papy. Papa powinna na całej powierzchni dokładnie przylegać do kręgów. W przypadku zastosowania innych materiałów, sprawdzenie polega na wizualnej ocenie zgodności z Dokumentacją Projektową.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Wymagania ogólne dotyczące obmiaru Robót**

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru Robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 m przepustu o określonej średnicy.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Rodzaje odbiorów**

Roboty objęte niniejszą ST podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających lub ulegających zakryciu (roboty przygotowawcze, roboty ziemne, ława, ułożenie rur, izolacja, zbrojenie i betonowanie ścianek czołowych),
  - b) odbiorowi ostatecznemu,
  - c) odbiorowi pogwarancyjnemu,
- zgodnie z zasadami podanymi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **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. Cena jednostki obmiarowej**

Płatność za 1 m wykonanego przepustu należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych Robót.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie ławy fundamentowej,
- wbudowanie rur,
- wypełnienie połączeń rur zaprawą cementową,
- posmarowanie rur lepikiem i oklejenie paskami papy,
- obudowanie wlotów i wylotów,
- wykonanie ścianek czołowych.

W cenach jednostkowych nie należy uwzględniać wykonania i zasypania wykopów z zagęszczeniem, ujętych w obmiarze ST D.02.01.01 i D.02.03.01.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-EN 197-1 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena



	zgodności
PN-EN 413-1	Cement murarski -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-B-12096	Urządzenia wodno-melioracyjne -- Przepusty z rur betonowych i żelbetowych -- Wymagania i metody badań
PN-B-24620:1998/Az1	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
PN-EN 206-1:2003	Beton zwykły.
BN-74/8935-04	Przepusty kolejowe i drogowe. Elementy prefabrykowane.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe -- Roboty ziemne - Wymagania i badania.
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
PN-70/B-27617	Wyroby do izolacji wodoszczelnej. Papy asfaltowe.
BN-74/9191-01	Urządzenia wodno-melioracyjne. Przepusty z rur betonowych i żelbetowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-82/H-93215	Stal zbrojeniowa.
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.