

## **D-06.02.01/a**

### **Przepusty pod zjazdami z prefabrykowanymi murkami czołowymi**

#### **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przepustów pod zjazdami.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2. D-00.00.00. "Wymagania ogólne".

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

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie do robót przy budowie przepustów pod zjazdami:

- prace przygotowawcze i pomiarowe
- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem
- przygotowanie podłoża
- zakup materiałów
- dostarczenie materiałów
- montaż ścianek
- wypełnienie połączeń stykowych zaprawą cementową
- posmarowanie powierzchni styków lepikiem i oklejenie paskami papy
- zasypianie wykopu gruntem warstwami i zagęszczenie
- wykonanie badań i pomiarów
- uporządkowanie terenu
- umocnienie wlotów i wylotów

##### **1.4. Określenia podstawowe.**

**1.4.1. Przepust** – obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przeprowadzenia wody małych cieków wodnych pod nasypami zjazdów.

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

**1.4.3. Ścianka czołowa** – konstrukcja stabilizująca przepust na wlocie i wylocie i podtrzymująca nasyp zjazdu.

**1.4.4.** Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w D-M-00.00.00.

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

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Kierownika Projektu.

#### **2. MATERIAŁY.**

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

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

##### **2.2. Rodzaje materiałów.**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów z typowych prefabrykatów betonowych, objętych niniejszą ST są:

- ścianki czołowe prefabrykowane,
- prefabrykaty rurowe,
- kruszywo do betonu,
- cement,
- woda,
- materiał na ławę fundamentową,
- materiały izolacyjne ,
- zaprawa cementowa .

### **2.3. Prefabrykaty (ścianki czołowe, rury).**

Kształt i wymiary prefabrykatów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B-02356.

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

Prefabrykaty powinny być wykonane z betonu klasy co najmniej C 25/30 (dawne B 30 wg. PN-88/B-06250) o właściwościach zgodnych z PN-EN 206-1.

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu.

### **2.4. Kruszywa do betonu.**

Kruszywa stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów powinny spełniać wymagania PN-B-06712 oraz warunki Wytycznych GDDP 1990 r. „Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych”.

Kruszywa należy składować w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami lub jego frakcjami. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

### **2.5. Cement.**

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów powinien spełniać wymagania PN-EN 197-1.

Należy stosować cement portlandzki (bez dodatków) klasy 42,5 do betonu klasy C 25/30 (B 30) i klasy 32,5 do betonu klasy C 20/25 (B 25).

Cement należy przechowywać zgodnie z BN-88/6731-08.

Każda partia cementu powinna posiadać deklarację zgodności producenta wraz z wynikami badań.

### **2.6. Woda.**

Woda powinna być „odmiany 1” zgodnie z wymaganiami PN-EN-1008. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

### **2.7. Materiał na ławę fundamentową.**

Ława fundamentowa może być wykonana z następujących materiałów:

- kruszywo naturalne lub łamane spełniające wymagania normy PN-S-06102,
- żwir spełniający wymagania normy PN-EN-11111,
- grunt lub kruszywo stabilizowane cementem  $R_m = 5,0$  MPa o parametrach zgodnych z normą PN-S-96012,
- beton klasy C 12/15 (B 15) wg. normy PN-EN 206-1.

### **2.8. Materiały izolacyjne.**

Do wykonania izolacji przepustów i ścianek czołowych można stosować:

- emulsję kationową, wg. BN-68/6753-04 lub aprobaty technicznej
- roztwór asfaltowy do gruntowania wg. PN-74/B-24622,
- lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniacza wg. PN-C-96177,
- papę asfaltową wg. BN-79/6751-01 i BN-88/6751-03 lub aprobaty technicznej,
- wszelkie inne materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobatę techniczną - za zgodą Kierownika Projektu.

### **2.9. Zaprawa cementowa.**

Stosowana zaprawa cementowa powinna być marki nie niższej niż M 12 i spełniać wymagania PN-B-14501.

## **3. SPRZĘT.**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

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

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustów pod zjazdami powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu

- koparek,
- betoniarek,

- dozowników wagowych do cementu,
- sprzętu do zagęszczania: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe.

#### **4. TRANSPORT.**

Ogólne zasady transportu podano w D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

##### **4.1. Transport prefabrykatów.**

Transport prefabrykatów powinien odbywać się tak, aby liczba sztuk elementów nie przekraczała dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu.

Rozmieszczenie prefabrykatów powinno być symetryczne. Elementy należy układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 · 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie. Podkłady powinny wystawać poza obręb elementu co najmniej 30 cm.

##### **4.2. Transport cementu.**

Przewóz cementu powinien odbywać się środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Cement może być przechowywany następująco:

- a/ cement luzem - w magazynach (zbiornikach) specjalnych,
- b/ cement workowy - w miejscach zabezpieczających przed opadami albo w magazynach zamkniętych.

Pozostałe warunki transportu i składowania muszą odpowiadać wymaganiom normy BN-88/6731-08 "Cement. Transport i przechowywanie".

##### **4.3. Transport lepiku.**

Lepik pakowany w szczelnie zamykane bębny metalowe może być przewożony dowolnymi środkami transportu.

Bębny należy ustawiać tak aby tworzyły zwartą całość, zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem.

##### **4.4. Inne materiały.**

Transport pozostałych materiałów - przy użyciu dowolnych środków transportowych zaakceptowanych przez Kierownika Projektu.

#### **5. WYKONYWANIE ROBÓT.**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

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

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- odwodnienia,
- czasowego przełożenia koryta celu w przypadku przepływu wody w rowie, na którym będzie wykonywany przepust,
- wytyczenia osi przepustu i krawędzi wykopu,
- innych robót podanych w dokumentacji projektowej i SST.

##### **5.3. Wykopy.**

Sposoby wykonywania robót ziemnych pod fundamenty ścianek czołowych i ławę fundamentową powinien być dostosowany do wielkości przepustu, głębokości wykopu, ukształtowania terenu i rodzaju gruntu.

Wykopy należy wykonywać w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić do wykonania przepustu.

Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością do  $\pm 2$  cm a odkład ziemi nie powinien stanowić przeszkody w wykonywaniu robót. Ziemia z wykopu powinna być odłożona wzdłuż górnej krawędzi wykopu w odl. przynajmniej 1 m, druga strona wykopu powinna być wolna i dostępna dla transportu materiałów i dla komunikacji.

W przypadku przepływu wody w miejscu wykopu należy wykonać rów odprowadzający wodę lub w inny sposób zapewnić odwodnienie wykopu.

Wykonanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez odwodnienia wgłębnego jest dopuszczalne tylko do głębokości 1,0 m poniżej piezometrycznego poziomu wód gruntowych.

##### **5.4. Ława fundamentowa pod przepust.**

Ława fundamentowa powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to łąwa fundamentowa może być wykonana:

- z kruszywa naturalnego lub łamanego stabilizowanego mechanicznie, zgodnie z wymaganiami PN-S-06102,
  - ze żwiru spełniającego wymagania normy PN-B-11111,
  - z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem  $R_m = 5 \text{ MPa}$  według PN-S-96012,
  - z betonu klasy C 12/15 (B 15) według PN-EN 206-1.

Dopuszczalne odchyłki dla łąw fundamentowych przepustów wynoszą:

- dla wymiarów w planie  $\pm 5 \text{ cm}$
- dla rzędnych wierzchu łąwy  $\pm 2 \text{ cm}$ .

#### **5.5. Układanie prefabrykatów rurowych.**

Układanie rur betonowych lub żelbetowych należy wykonać wg. BN-74/9191-01.

Styki rur należy wypełnić zaprawą cementową wg. pkt. 2.9 i uszczelnić materiałem wg. pkt. 2.8 zaakceptowanym przez Kierownika Projektu.

#### **5.6. Ustawienie ścianek czołowych.**

Elementy prefabrykowane należy ustawić zgodnie z dokumentacją projektową.

Styki elementów należy wypełnić zaprawą cementową przygotowaną wg. pkt .2.9.

#### **5.7. Wykonanie zasypki i nasypu.**

Po uszczelnieniu styków i sprawdzeniu prawidłowości ułożenia rur należy przystąpić do zasypywania wykopu.

Przy wykonywaniu zasypki należy przestrzegać następujących zasad:

- użyty materiał i sposób zasypywania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu oraz izolacji.

- warstwę ochronną w bezpośrednim sąsiedztwie rur należy wykonać z gruntu niewysadzinowego, bez kamieni i grud aby nie spowodować uszkodzenia przewodu rurowego i warstw izolacyjnych, grubość warstwy ochronnej nasypu ponad wierzch rury powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

- zagęszczenie w obrębie strefy ochronnej wykonywać równomiernie i jednocześnie z obu stron prefabrykatów, warstwami o jednakowej z jednoczesnym zagęszczeniem.

- zagęszczenie nasypu nad przepustem wykonać zgodnie z normą PN-S-02205.

Wilgotność gruntu podczas zagęszczania nie powinna się różnić od wilgotności optymalnej więcej niż -20 %, +10 %.

- wlot i wylot przepustu zabezpieczyć zgodnie z dokumentacją projekt. i wskazaniami Kierownika Projektu.

#### **5.8. Roboty wykończeniowe.**

Obejmują umocnienie wlotów i wylotów. Umocnieniu podlega dno oraz skarpy.

Roboty wykończeniowe obejmują również odwiezienie nadwyżek mas ziemnych w miejsce wskazane przez Kierownika Projektu i uporządkowanie terenu.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Kontrola jakości robót obejmuje:

- Kontrolę robót przygotowanych i pomiarowych i sprawdzenie prawidłowości wykonania tych robót.

- Kontrolę jakości materiałów.

Należy sprawdzić zgodność z wymaganiami podanymi w pkt. 2 niniejszej SST na podstawie badań laboratoryjnych, atestów i pomiarów kontrolnych.

- Sprawdzenie wykonania wykopu.

Należy sprawdzić usytuowanie wykopu, odwodnienie, kształt i wykonanie.

- Sprawdzenie łąwy fundamentowej.

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją, SST i poleceniami Kierownika Projektu dotyczącymi:

- rodzaju materiału

- wymiarów łąwy

- spadku łąwy

- zagęszczenia.

- Sprawdzenie ułożenia rur.

Sprawdzenie spadku dna wykonuje się przez zmierzenie rzędnych wlotu i wylotu oraz zmierzenie odchyłek na długości przewodu.

Dopuszczalne odchyłki wynoszą  $\pm 0,05 \%$  spadku, na dnie przepustu nie powinny występować zastoiska wody.

- Sprawdzenie izolacji styków.

Polega na zmierzeniu z dokładnością do  $\pm 2 \text{ cm}$  szerokości pasków papy w trzech dowolnie wybranych miejscach oraz na wizualnym sprawdzeniu dokładności przyklejenia papy.

- Sprawdzenie umocnienia wlotów i wylotów.

- Sprawdzenie zasyпки i nasypu.

Sprawdzenie wykonania i zagęszczenia zasyпки i nasypu powinno odbywać się w trakcie ich wykonywania i po ich wykonaniu.

Należy sprawdzić zgodność wykonania z wymaganiami podanymi w PN-S-02205.

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową i poleceniami Kierownika Projektu oraz SST.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest:

- 1 szt dla kompl. przepustu (rury + 2 ścianki),
- 1 szt. dla ustawionej ścianki czołowej,
- 1 m dla ułożonych rur

na podstawie dokumentacji projektowej i obmiaru w terenie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru podano w D-M-00.00.00.

Odbioru robót dokonuje Kierownik Projektu na podstawie badań i pomiarów kontrolnych, kontroli ilości i jakości robót oraz ich zgodności z dokumentacją, SST i poleceniami

Kierownika Projektu.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg. pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o deklaracje zgodności, aprobaty techniczne oraz wyniki pomiarów i badań kontrolnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace przygotowawcze i pomiarowe
- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem
- przygotowanie podłoża
- zakup materiałów
- dostarczenie materiałów
- wykonanie ławy fundamentowej
- ułożenie rur betonowych
- montaż ścianek
- wypełnienie połączeń stykowych zaprawą cementową
- posmarowanie powierzchni styków lepikiem i oklejenie paskami papy
- zasypanie wykopu gruntem warstwami i zagęszczenie
- wykonanie badań i pomiarów
- uporządkowanie terenu
- umocnienie wlotów i wylotów

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. PN-B-02356 - Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarowa elementów budowlanych z betonu.
2. PN-EN 206-1:2003/A2:2006 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
3. PN-B-06265:2004 Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
4. PN-EN 1008 - Woda zarobowa dla betonów.
5. PN-B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek i gruntu.
6. PN-B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
7. PN-B-06253 - Konstrukcje betonowe. Warunki wykonania i ochrony w środowisku agresywnych wód gruntowych.
8. PN-EN 12620+A1:2008 Kruszywa do betonu.

9. PN-B-11111 - Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych żwir i mieszanka.
10. PN-B-10104: 2005 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy.
11. PN-EN 197-1 - Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
12. PN-B-24622 - Roztwór asfaltowy do gruntowania.
13. PN-C-96177 - Lepik asfaltowy bez wypełniacza stosowany na gorąco.
14. PN-D-95017 - Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
15. PN-D-96000 - Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
16. PN-S-96012 - Drogi samochodowe, podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
17. BN-88/6731-08 - Cement. Transport i przechowywanie.
18. BN-79/6751-01 - Materiały do izolacji przeciwwilgotnościowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej.
19. BN-88/6751-03 - Papa asfaltowana welonie z włókien szklanych.
20. BN-68/6753-04 - Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgotnościowych.
21. PN-B-12096:1997 Urządzenia wodno-melioracyjne. Przepusty z rur betonowych i żelbetowych. Wymagania i metody badań.
22. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
23. PN-S-06102 - Podbudowa z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
24. Wytyczne GDDP;1990 r „Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych”.