

# **D - 06.02.01 PRZEPUSTY POD ZJAZDAMI**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem prefabrykowanych przepustów pod zjazdami o średnicy 0,5m.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót drogowych dla inwestycji polegającej na: „Przebudowa drogi gminnej – ul. Stokowiec w Suchedniowie”

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem prefabrykowanych przepustów rurowych pod zjazdami o średnicy 0,5m.

#### **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 wykonana jest 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 podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **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” pkt 2.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów z typowych prefabrykowanych rur betonowych, objętych niniejszą SST, są:

- prefabrykaty rurowe,
- prefabrykaty skrzynkowe otwarte
- cement,
- woda,
- mieszanka pod ławę fundamentową,
- stal zbrojeniowa
- drewno na deskowanie,
- materiały izolacyjne,
- zaprawa cementowa.

### **2.3. Przepusty prefabrykowane**

#### **2.3.1. Prefabrykaty rurowe**

Kształt i wymiary prefabrykatów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B-02356 [1].

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 rurowe powinny być wykonane z betonu klasy co najmniej C25/30.

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

#### **2.3.1. Przepusty skrzynkowe otwarte prefabrykowane**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Za jakość wykonywanych prefabrykatów odpowiedzialny jest Wykonawca, który jest zobowiązany do prowadzenia stałej i skutecznej kontroli technicznej, oraz do przestrzegania przepisów obowiązujących w zakresie jakości

materiałów wyjściowych i prawidłowego wykonywania poszczególnych robót. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia wytwórcę prefabrykatów (wytwórnię). Wytwórca przedstawi oświadczenie o zgodności wyrobu z dokumentacją projektową.

Oświadczenie powinno zawierać nazwę i adres dostawcy, nazwę wyrobu i miejsce jego wytwarzania, identyfikację dokumentacji technicznej, stwierdzenie zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami, nazwę i adres budowy, dla której wyrób jest przeznaczony, miejsce i datę wydania i podpis wydającego oświadczenie.

Formy stalowe do produkcji elementów prefabrykowanych przepustów powinny spełniać następujące wymagania:

- formy wieloczęściowe z elastycznymi przekładkami stykowymi powinny umożliwić kompensację skurczu betonu, kompensację rozszerzalności termicznej występującą przy przyspieszonym dojrzewaniu betonu oraz
- zapewnić wielokrotne otwieranie bez narażania prefabrykatu na odłamywanie betonu lub powstanie rys,
- smarowanie przeciwdhezyjne powinno zabezpieczyć beton przed przyczepnością do ścianek formy,
- wymiary prefabrykatu powinny mieścić się w granicach tolerancji; jeżeli odchylenia wymiarów przekroczą granice tolerancji,

forma powinna być naprawiona i zastąpiona przez nową,

- forma nadaje się do przyjęcia, jeżeli spełnia następujące wymagania:

- a) odchylenie od prostoliniowości jest mniejsze niż 0,1% długości lub 2 cm,
- b) odchylenie od pionu ściany wynosi poniżej 0,2% wysokości lub mniej niż 0,4 cm,
- c) odchylenie od płaszczyzny (wybrzuszenie) na odcinku 3 m wynosi poniżej 0,2%,

### **Materiały do wykonania prefabrykowanych elementów przepustów**

#### **Beton**

Klasa betonu powinna być zgodna z dokumentacją projektową dla danego typu prefabrykatu przepustu, ale nie mniejsza niż C30/37.

Beton powinien być zaprojektowany na minimalną klasę ekspozycji XD1.

#### **Składniki mieszanki betonowej**

Wymagania dotyczące składników mieszanki betonowej, rodzaju cementu, stosowanych kruszyw, dodatków i domieszek oraz ustalania składu mieszanki powinny odpowiadać warunkom jak dla betonu odpowiedniej klasy.

#### **Trwałość betonu w prefabrykacji**

Trwałość elementów prefabrykowanych z betonu powinna być zapewniona przez spełnienie następujących wymagań:

- minimalnej zawartości cementu – należy określić w zależności od przyjętej klasy ekspozycji na podstawie krajowego uzupełnienia PN-EN 206-1:2003 [16] (dla klasy ekspozycji XD1 min. zawartość cementu wynosi 300 kg/m<sup>3</sup>),
- maksymalnego stosunku wodno-cementowego:  $\leq 0,5$ ,
- maksymalnej zawartości chlorków w betonie określonej jako zawartość jonów chlorków w odniesieniu do masy cementu: 0,1%,
- maksymalnej zawartości alkaliów:
  - w cemencie  $\leq 0,6\%$ ,
  - reaktywność alkaliczna kruszywa z cementem określona wg PN-B-06714.34:1991 [17], nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- ochrony świeżo zaformowanego betonu przed wysychaniem – wg pktu 5.2.2,
- odpowiedniej hydratacji przy stosowaniu obróbki cieplnej (jeśli jest stosowana) – wg PN-EN 13369 [4], pkt 4.2.1.4,
- minimalnej wytrzymałości betonu – klasa betonu min. C30/37 (przy klasie trwałości 50 lat),
- minimalnego otulenia betonem i jakości betonu w otulinie:
  - należy określić grubość otuliny wg PN-EN 1992-1-1[18] pkt 4.4.1.2, jak dla konstrukcji o projektowanym okresie użytkowania min. 50 lat; dodatkowo minimalna otulina powinna być zwiększona o wartość  $5 \leq \Delta c \leq 10$  mm, zależną od standardu wykonawstwa i kontroli jakości,
  - występowanie rys należy ograniczać zgodnie z PN-EN 1992-1-1[18] pkt 7.3.

#### **Stal zbrojeniowa**

Stal zbrojeniowa do wykonania elementów prefabrykowanych przepustów powinna spełniać wymagania dla klasy A-IIIN i A-I.

#### **Gotowe elementy prefabrykowane przepustów**

Prefabrykaty powinny być wykonane w wytwórni, zgodnie z dokumentacją projektową. Przed przystąpieniem do wbudowania prefabrykatu, Wykonawca przedstawi Inżynierowi atest producenta, potwierdzający zgodność z wymaganiami OST i dokumentacji projektowej. Ukształtowanie prefabrykatów w dostosowaniu do geometrii całego

przepustu oraz rozmieszczenie otworów, wycięć należy wykonać w wytwórni, zgodnie z dokumentacją projektową. Jeżeli dokumentacja projektowa tak przewiduje, w prefabrykatkach w wytwórni powinny zostać zabetonowane łączniki do połączenia prefabrykatu z betonem wylewanym na mokro. Wystające z prefabrykatu pręty dla połączenia elementu z betonem wylewanym na mokro powinny być tymczasowo zabezpieczone przed korozją np. powłoką mineralną.

## **Wymiary**

Producent powinien zadeklarować nominalne wymiary przepustu. Nominalna grubość płyty przekrycia, podstawy i ściany powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Otwór może być zaopatrzony w skosy narożnikowe, które nie powinny zmniejszać prostokątnej powierzchni więcej niż o 10%.

Elementy prefabrykowane przepustów powinny mieć odpowiednie złącza umożliwiające zapewnienie szczelności i integralności usytuowania.

## **Warunki dopuszczenia prefabrykatu do zastosowania**

Prefabrykat określonego typu produkowany wg indywidualnej dokumentacji technicznej i przeznaczony na określoną budowę może być dopuszczony do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym w trybie i na zasadach określonych w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz.881).

Dokumentem dopuszczającym w tym trybie wyrób do stosowania jest oświadczenie dostawcy o zgodności wyrobu z indywidualną dokumentacją techniczną, sporządzoną lub uzgodnioną z projektantem obiektu oraz z przepisami i obowiązującymi normami. Oświadczenie powinno zawierać nazwę i adres dostawcy, nazwę wyrobu i miejsce jego wytwarzania, identyfikację dokumentacji technicznej, stwierdzenie zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami, nazwę i adres budowy, dla której wyrób jest przeznaczony, miejsce i datę wydania i podpis wydającego oświadczenie. Indywidualna dokumentacja techniczna powinna zawierać m.in. opis rozwiązania konstrukcyjnego, charakterystykę materiałową i projektowane własności użytkowe wyrobu oraz określać warunki jego wmontowania w danym obiekcie. Przykład zawartości dokumentacji technicznej dla betonowych elementów prefabrykowanych został podany w załączniku „M” do PN-EN 13369. Indywidualną dokumentację techniczną wyrobu oraz oświadczenie dostawcy należy dołączyć do dokumentacji budowy.

## **Zaprawa do ustawiania prefabrykatów**

Jeżeli dokumentacja projektowa ani ST nie precyzują inaczej, jako podlewkę pod prefabrykaty można stosować zaprawę cementowo-piaskową 1:2. Cement do zaprawy powinien być klasy 32,5 N wg PN-EN 197-1:2002. Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004 lub można stosować wodę pitną. Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13139.

## **Materiał do uszczelniania styków między prefabrykatami**

Jeżeli dokumentacja projektowa ani ST nie przewidują inaczej, wypełnienie zamków między prefabrykatami można wykonać

ze ściśliwej wkładki przeznaczonej do uszczelniania szczelin dylatacyjnych. Wkładka uszczelniająca powinna być wykonana

z okrągłego profilu, np. z neoprenu i wykazywać ściśliwość do 50%, przy optymalnej ściśliwości około 25%.

Powierzchnia

profilu uszczelniającego powinna być pokryta samoprzylepną powłoką wodoodporną. Średnica profilu powinna być indywidualnie dobrana do szerokości szczeliny zamka, zgodnie z dokumentacją projektową i zaleceniami producenta profilu.

## **Żywica do wklejania kotew w prefabrykat**

Kotwy do połączenia prefabrykatu z betonem wylewanym na mokro należy wklejać w prefabrykat za pomocą żywicy epoksydowej. Zastosowana żywica powinna być materiałem twardniejącym bezskurczowo, mieć bardzo dobre właściwości mechaniczne i mieć bardzo dobrą przyczepność do stali, betonu i kamienia. Jeżeli dokumentacja projektowa, ani ST nie precyzują inaczej można zastosować żywicę, która spełnia właściwości podane w tablicy 1.

Tablica 1. Właściwości żywicy do wklejania kotew

Lp.	Właściwości	Jednostka	Wymagania	Metoda badania wg
1	Wytrzymałość na odrywanie	MPa	$\geq 3$	PN-B-01814:1992
2	Przyczepność do stali	MPa	$\geq 8$	PN-B-01814:1992
3	Wytrzymałość na rozciąganie	MPa	$\geq 30$	PN-EN ISO 527
4	Wytrzymałość na zginanie	MPa	$\geq 45$	PN-EN ISO 178:1998
5	Wytrzymałość na ściskanie	MPa	$\geq 90$	PN-EN ISO 604:2006
7	Lepkości dynamiczna	MPa	$\leq 5800$	PN-EN ISO 2535:2004

Środek szepny do łączenia powierzchni prefabrykatów z płytą zespalającą i betonem monolitycznym skrajnego elementu

Do połączenia prefabrykatów z betonem monolitycznym należy stosować środek szepny, dla którego Wykonawca przedstawi Polską Normę, normę zharmonizowaną, aprobatę techniczną IBDiM lub europejską aprobatę techniczną.

Należy stosować środek poprawiający przyczepność świeżego betonu do betonu w prefabrykacie, pełniący jednocześnie funkcję środka zabezpieczającego antykorozyjnie zbrojenie. Jeżeli dokumentacja projektowa ani ST nie przewidują inaczej, można zastosować jednoskładnikowy środek na bazie cementu modyfikowanego polimerem, spełniający wymagania podane w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla środka szepnego

Lp.	Właściwości	Jednostka	Wymagania	Metoda badania wg
1	Wytrzymałość na odrywanie: - wartość średnia - wartość pojedynczego wyniku	MPa MPa	$\geq 2,0$ $\geq 1,5$	Procedura IBDiM PB-TM-X1
2	Przyczepność do zbrojenia: - wartość średnia - wartość pojedynczego wyniku	MPa MPa	$\geq 2,0$ $\geq 1,5$	Procedura IBDiM IBDiM- TWm-18/97

### Montaż prefabrykatów przepustów na wykonanym fundamencie

Elementy prefabrykowane przepustu powinny być ustawiane na przygotowanym podłożu (ławie), zgodnie z dokumentacją projektową, na 2 cm warstwie zaprawy cementowo-piaskowej. Prefabrykaty należy ustawiać z przerwą o szerokości zależnej od światła prefabrykatu, tj. o szerokości 1,0 cm dla światła  $B_c < 200$  cm, 1,5 cm dla światła  $200 \text{ cm} \leq B_c < 300$  cm i 2,0 cm dla światła  $B_c \geq 300$  cm.

Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowość ustawienia prefabrykatów. Przerwę między prefabrykatami należy uszczelnić wkładką uszczelniającą (jeżeli tak przewiduje dokumentacja projektowa). Przed ułożeniem wkładki szczelinę między prefabrykatami należy dokładnie oczyścić (szczotkami lub sprężonym, odolwionym powietrzem). Następnie należy umieścić w szczelinie wkładkę uszczelniającą. Nie należy układać wkładek w temperaturze niższej niż  $-5^\circ\text{C}$ . Wkładki powinny być czyste i suche. Podczas układania wkładki należy przestrzegać zaleceń producenta. Jeżeli producent wkładek uszczelniających tak wymaga, wkładkę należy ułożyć, gdy ustawiony jest jeden z prefabrykatów, przyciskając lub przyklejając wkładkę do jego powierzchni, a następnie docisnąć do niej drugi prefabrykat. Prefabrykaty będą zespolone z betonem monolitycznym wlotu i wylotu oraz z płytą zespalającą za pomocą łączników. Kotwy mogą być wybetonowywane w prefabrykat w wytwórni lub wklejane w prefabrykat po zakończeniu montażu elementów. Średnica prętów kotwiących oraz długość zakotwienia powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Składniki żywicy należy mieszać w proporcjach ściśle wg wskazań producenta. Składniki należy mieszać aż do osiągnięcia jednolitej barwy, przez okres czasu określony przez producenta, lecz nie krócej niż przez 3 minuty. Następnie wymieszany materiał należy przelać do czystego pojemnika i jeszcze raz wymieszać. Czas przydatności żywicy w temperaturze  $+20^\circ\text{C}$  wynosi zwykle około 30 minut. Temperatura podłoża i otoczenia w trakcie aplikacji żywicy powinna wynosić od  $+5^\circ\text{C}$  do  $+30^\circ\text{C}$ . Żywicę należy umieszczać w wywierconych otworach za pomocą sprzętu

zalecanego przez producenta. Przed połączeniem prefabrykatów z betonem wlotu/wylotu oraz płytą zespalającą należy powierzchnię prefabrykatu odpowiednio przygotować.

### **Połączenie betonu prefabrykatu z betonem „na mokro”**

#### **Przygotowanie podłoża i środka szepnego**

Górną powierzchnię prefabrykatów do połączenia z betonem zespalającym oraz czołowe powierzchnie prefabrykatów skrajnych do połączenia z betonem wlotu i wylotu należy odpowiednio przygotować. Przygotowanie podłoża pod zastosowanie środka szepnego obejmuje:

- usunięcie powierzchniowych zanieczyszczeń, szkodliwych substancji mogących mieć wpływ na połączenie nakładanego materiału z betonem lub na korozję stali zbrojeniowej,
- usunięcie mleczka cementowego i słabo związanych warstw betonu,
- oczyszczenie łączników do zespolenia ze świeżym betonem zakotwionych w prefabrykacie do stopnia czystości Sa 2 wg PN-ISO 8501-1:1996

Właściwie przygotowane podłoże betonowe powinno charakteryzować się średnią wytrzymałością na odrywanie powyżej 1,5 MPa wg PN-EN 1542:2000 i wartością minimalną 1,0 MPa. Czyszczenie podłoża należy wykonać przez piaskowanie lub śrutowanie. Następnie należy przygotować środek szepny zgodnie z zaleceniami producenta. Przygotowanie środka polega na wymieszaniu w odpowiednich proporcjach suchego składnika i wody. Odpowiednią ilość wody należy wlać do mieszarki wolnoobrotowej (max 500 obr/min) i stopniowo dodawać suchy składnik, dokładnie mieszając aż do uzyskania jednolitej masy o konsystencji śmietany (co najmniej 3 minuty).

#### **Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego zbrojenia zespalającego**

Oczyszczone pręty zbrojenia kotwiącego należy pokryć przy pomocy średniej twardości szczotki, pędzla lub rozpylacza środkiem antykorozyjnym o grubości warstwy zalecanej przez producenta. Należy przestrzegać czasu, jaki powinien upłynąć między układaniem kolejnych warstw oraz między nałożeniem środka i rozpoczęcia układania betonu.

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

Kruszywa stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów powinny spełniać wymagania PN-B-06712 [5].

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-B-19701 [7].

Należy stosować cement portlandzki zwykły (bez dodatków) klasy 42,5 do betonu klasy C25/30

Cement należy przechowywać zgodnie z BN-88/6731-08 [14].

### **2.6. Woda**

Woda powinna być „odmiany 1” zgodnie z wymaganiami PN-B-32250 [9]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

### **2.7. Mieszanka kruszywa naturalnego**

Mieszanka do wykonania ławy fundamentowej powinna spełniać wymagania PN-B-06712 [5].

### **2.8. Drewno**

Drewno na deskowanie, stosowane przy wykonywaniu betonowych ścianek czołowych przepustów powinno spełniać wymagania PN-D-96000 [12] i PN-D-95017 [11].

### **2.9. Materiały izolacyjne**

Do wykonania izolacji przepustów i ścianek czołowych można stosować:

- emulsję kationową, wg BN-68/6753-04 [17] lub aprobaty technicznej,
- roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24622 [8],
- lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniacza wg PN-C-96177 [10],
- papę asfaltową wg BN-79/6751-01 [15] i BN-88/6751-03 [16] lub aprobaty technicznej,
- wszelkie inne materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobatę techniczną - za zgodą Inżyniera.

### **2.10. Zaprawa cementowa**

Stosowana zaprawa cementowa powinna być marki nie niższej niż M 12 i spełniać wymagania PN-B-14501 [6].

### **3. SPRZĘT**

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

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

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

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**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2. Transport materiałów**

Transport materiałów do budowy przepustów pod zjazdami podano w SST D-03.01.01 „Przepusty pod koroną drogi”.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5. D-06.02.01 PRZEPUSTY POD ZJAZDAMI

191

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

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- odwodnienia,
- czasowego przełożenia koryta cieków 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. Wykop**

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

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

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

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

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

- z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie, zgodnie z wymaganiami SST D-04.04.01 „Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie”,
- z gruntu stabilizowanego cementem  $R_m = 2,5$  MPa według normy PN-S-96012 [13].

Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustów wynoszą:

- dla wymiarów w planie  $\pm 5$  cm,
- dla rzędnych wierzchu ławy  $\pm 2$  cm.

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

Układanie rur betonowych należy wykonać wg BN-74/9191-01 [18]. Styki rur należy wypełnić zaprawą cementową wg pkt 2.10 i uszczelnić materiałem wg pkt 2.9 zaakceptowanym przez Inżyniera.

#### **5.6. Ścianki czołowe**

Prefabrykowane ściany czołowe powinny być wykonane co najmniej z betonu klasy C25/30

Powierzchnie elementów betonowych, które po zasypaniu znajdują się pod ziemią, należy zagruntować przez:

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych,
  - smarowanie roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych,
- lub innymi metodami zaakceptowanymi przez Inżyniera.

#### **5.7. Zasypka przepustów**

Zasypkę (mieszanka, piasek, grunt rodzimy) należy układać jednocześnie z obu stron przepustu, warstwami o

jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczaniem. Wilgotność zasypki w czasie zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej wg normalnej próby Proctora, metodą I wg PN-B-04481 [2] z tolerancją -20%, +10%.

Wskaźnik zagęszczenia poszczególnych warstw powinien być zgodny z dokumentacją projektową i SST.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Kontrolę jakości robót należy wykonać zgodnie z OST D-03.01.01 „Przepusty pod koroną drogi” pkt 6, oraz SST.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) wykonane przepustu

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m przepustu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie ław fundamentowych,
- montaż konstrukcji przepustu,
- betonowanie konstrukcji fundamentu i ścianki czołowej,
- wykonanie izolacji,
- wykonanie zasypki i zagęszczenie,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy

1. PN-B-02356 Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarowa elementów budowlanych z betonu
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek i gruntu
3. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
4. PN-B-06253 Konstrukcje betonowe. Warunki wykonania i ochrony w środowisku agresywnych wód gruntowych
5. PN-B-06712 Kruszywo mineralne do betonu
6. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
7. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
8. PN-B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania
9. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
10. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
11. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste
12. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
13. PN-S-96012 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
14. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
15. BN-79/6751-01 Materiały do izolacji przeciwwilgotnościowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej
16. BN-88/6751-03 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych
17. BN-68/6753-04 Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgotnościowych
18. BN-74/9191-01 Urządzenia wodno-melioracyjne. Przepusty z rur betonowych i żelbetowych. Wymagania i badania przy odbiorze