

**D-03.01.01**  
**PRZEPUSTY**  
**W KORPUSIE DROGI**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem remontu przepustów pod koroną drogi oraz ścianek czołowych jako samodzielnych elementów w związku z „Remontem przepustów zlokalizowanych w drogach będących w Zarządzie Powiatu Wołomińskiego”.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w podpunkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepustu pod koroną drogi oraz ścianki czołowej jako samodzielnych elementów i obejmują:

- wykonanie przepustu z rur PEHD SN8 Ø 800 mm pod istniejącą jezdnią i poboczem drogi wraz z żelbetowymi ściankami czołowymi przepustu.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Przepust - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

**1.4.2.** Przepust prefabrykowany - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z elementów prefabrykowanych.

**1.4.3.** Przepust żelbetowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z żelbetu.

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

**1.4.5.** Ścianka czołowa przepustu - element początkowy lub końcowy przepustu w postaci ścian równoległych do osi drogi, 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.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-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 ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów, pod projektowaną jezdnią i poboczem są:

rury żelbetowe okrągłe prefabrykowane Ø 120cm ze zintegrowaną uszczelką, pospółka (podsypka pod ławy fundamentowe przepustu) o gr. 30 cm, spełniająca wymagania normy PN-B-11111:1996 “Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; żwir i mieszanka”,  
beton na ławy fundamentowe,  
zaprawa cementowa,  
materiały izolacyjne,  
deskowanie konstrukcji betonowych.

### **2.3. Beton i jego składniki**

#### **2.3.1. Wymagane właściwości betonu**

Poszczególne elementy konstrukcji przepustu betonowego w zależności od warunków ich eksploatacji, należy wykonywać zgodnie z „Wymaganiami i zaleceniami dotyczącymi wykonywania betonów do konstrukcji mostowych”, z betonu klasy co najmniej:

- C20/25 (B 25) – fundamenty
- C40/50 (B50) – ścianki czołowe i rury.

Beton do konstrukcji przepustów betonowych musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość nie większa niż 5 %,
- przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W 8,
- odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150.

#### **2.3.2. Kruszywo**

Kruszywo stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów powinno spełniać wymagania normy PN-B-06712 dla kruszyw do betonów klas C20/25 i wyższych.

##### **Grysy**

Do betonów stosować należy grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem zaakceptowania przez Inżyniera.

##### **Piasek**

Należy stosować piaski pochodzenia rzecznoego, albo będące kompozycją piasku rzecznoego i kopalnianego płukanego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucnowym piasku powinna wynosić:

- do 0,25 mm - od 14 do 19 %
- do 0,5 mm - od 33 do 48 %

do 1 mm - od 57 do 76 %

#### Żwir

Żwir powinien spełniać wymagania normy PN-B-06712 dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych.

Ponadto mrozoodporność żwiru badaną zmodyfikowaną metodą bezpośrednią wg PN-B-11112 ogranicza się do 10 %.

#### 2.3.3. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Składniki mieszanki mineralnej dla betonu powinny być tak dobrane, aby krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej mieściła się w krzywych granicznych pola dobrego uziarnienia.

#### 2.3.4. Cement

##### 2.3.4.1. Wymagania

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów winien spełniać wymagania normy PN-B-19701.

Należy stosować wyłącznie cement portlandzki (bez dodatków). Do betonu klas C20/25 należy stosować cement klasy 32,5 i 42,5.

#### 2.4. Materiały izolacyjne

Do izolowania drogowych przepustów betonowych należy stosować materiały wskazane w dokumentacji projektowej lub ST posiadające aprobatę techniczną oraz atest producenta:

bitizol R+P,R+2P,

lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniaczy wg PN-C-96177.

#### 2.5. Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251.

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017,

tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251 [9] i PN-D-96000,

gwoździe wg BN-87/5028-12,

śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121 [31], PN-M-82503, PN-M-82505 i PN-M-82010,

plyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11 lub sklejka wodoodporna odpowiadająca wymaganiom określonym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inżyniera.

#### 2.6. Materiały na lawy fundamentowe

Część przelotową przepustu i ściankę czołową należy posadzić na: fundamencie z płyty z betonowej o grubości 15cm, spełniającym wymagania materiałowe podane w niniejszej ST, podsypce z pospółki grubości 30 cm spełniającej wymagania normy PN-B-06712,

#### 2.7. Zaprawa cementowa

Do kamiennej ścianki czołowej należy stosować zaprawy cementowe wg PN-B-14501 marki nie niższej niż M 12.

Do zapraw należy stosować cement portlandzki lub hutniczy wg PN-B-19701, piasek wg PN-B-06711 i wodę wg PN-B-32250.

## **2.8. Stal zbrojeniowa**

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji przepustów musi odpowiadać wymaganiom PN-H-93215 [29].

Klasa, gatunek i średnica musi być zgodna z dokumentacją projektową lub SST.

Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali i innych średnic bez zgody Inżyniera.

Stal zbrojeniowa powinna być składowana w sposób izolowany od podłoża gruntowego, zabezpieczona od wilgoci, chroniona przed odkształceniem i zanieczyszczeniem.

## **2.9 . Żelbetowe elementy prefabrykowane**

Kształt i wymiary żelbetowych elementów prefabrykowanych do przepustów i ścianek czołowych powinny być zgodne z KPED i wskazaniami Inżyniera. Odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B-02356 [2].

Powierzchnie elementów powinny być gładkie i bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i wodzie do głębokości 5 mm.

Po wbudowaniu elementów dopuszcza się wyszczerbienia krawędzi o głębokości do 10 mm i długości do 50 mm w liczbie 2 sztuk na 1 m krawędzi elementu, przy czym na jednej krawędzi nie może być więcej niż 5 wyszczerbień.

Składowanie elementów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Poszczególne rodzaje elementów powinny być składowane oddzielnie.

## **3. SPRZĘT**

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

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

### **3.2. Sprzęt do wykonywania przedłużenia i naprawy przepustu**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki do wykonywania wykopów głębokich,
- sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów szerokoprzestrzennych,
- żurawi samochodowych,
- sprzętu do transportu pomocniczego,
- sprężarki powietrza,
- odkurzacze przemysłowe,
- inny drobny sprzęt.

## **4. TRANSPORT**

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

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

### **4.2. Transport materiałów**

#### **4.2.1. Transport kruszywa**

Kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

Sposoby zabezpieczania wyrobów kamiennych podczas transportu powinny odpowiadać BN-67/6747-14.

#### **4.2.2. Transport mieszanki betonowej**

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06250 [8].

Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

#### **4.2.3. Transport prefabrykatów**

Elementy prefabrykowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami.

Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R (W).

#### **4.2.4. Transport drewna i elementów deskowania**

Drewno i elementy deskowania należy przewozić w warunkach chroniących je przed przemieszczaniem, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

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

### **5.2. Roboty ziemne**

#### **5.2.1. Wykopy**

Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas robót wg dokumentacji projektowej, i zaleceń Inżyniera. W szczególności zabezpieczenie może polegać na:

stosowaniu bezpiecznego nachylenia skarp wykopów,  
podparciu lub rozparciu ścian wykopów.

Do podparcia lub rozparcia ścian wykopów można stosować drewno, elementy stalowe lub inne materiały zaakceptowane przez Inżyniera. Sposób zabezpieczenia wykopów opracuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inżyniera.

Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa gruntu, o grubości co najmniej 20 cm od projektowanego dna

wykopu. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie lub mechanicznie z zastosowaniem koparki z oprzyrządowaniem nie powodującym spulchnienia gruntu.

Odchyłki rzędnej wykonanego podłoża od rzędnej określonej w dokumentacji projektowej nie może przekraczać +1,0 cm i -3,0 cm.

#### **5.2.2. Zasyпка przepustu**

Jako materiał zasyпки przepustu należy stosować żwiry, pospółki i piaski co najmniej średnie.

Zasypkę nad przepustem należy układać jednocześnie z obu stron przepustu, warstwami jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczeniem według wymagań dokumentacji projektowej lub ST.

Wskaźniki zagęszczenia gruntu w wykopach i nasypach należy przyjmować wg ustaleń ST D-02.01.01 i ST D-02.03.01.

#### **5.3. Umocnienie wlotów i wylotów**

Umocnieniu podlega dno oraz skarpy wlotu i wylotu przed i za przepustem. Skarpy i dno przepustu należy umocnić brukowcem na podsypce cementowo-piaskowej gr. 10cm.

#### **5.4. Ławy fundamentowe pod przepustem**

Ławy fundamentowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustów wynoszą:

a) różnice wymiarów ławy fundamentowej w planie:

2 cm dla przepustów sklepionych,

5 cm dla przepustów pozostałych,

b) różnice rzędnych wierzchu ławy:

0,5 cm dla przepustów sklepionych,

2 cm dla przepustów pozostałych.

Różnice w niwelecie wynikające z odchyłek wymiarowych rzędnych ławy, nie mogą spowodować spiętrzenia wody w przepuście.

#### **5.5. Wykonanie deskowań**

Przy wykonaniu deskowań należy stosować zalecenia PN-B-06251 dla deskowań drewnianych i ew. BN-73/9081-02 dla - stalowych.

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji.

#### **5.6 Montaż betonowych elementów prefabrykowanych przepustu i ścianek czołowych**

Elementy przepustu i ścianki czołowej z prefabrykowanych elementów powinny być ustawiane na przygotowanym podłożu zgodnie z dokumentacją projektową. Styki elementów powinny być wypełnione zaprawą cementową wg PN-B-14501

### **5.7. Montaż rur**

Rury należy zamontować na wykonanej uprzednio ławie betonowej i wypełnić pachwinę betonem w celu uniemożliwienia przesunięcia poprzecznego rur.

### **5.8. Izolacja przepustu**

Do izolowania drogowych przepustów betonowych należy stosować materiały wskazane w dokumentacji projektowej lub ST posiadające aprobatę techniczną oraz atest producenta:

bitizol R+P,R+2P,

lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniaczy wg PN-C-96177.

Dopuszcza się stosowanie innych rodzajów izolacji po zaakceptowaniu przez Inżyniera oraz zgodnie z zaleceniami producenta prefabrykatów.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

### **6.2. Kontrola prawidłowości wykonania robót przygotowawczych i robót ziemnych**

Kontrolę robót przygotowawczych i robót ziemnych należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań podanych w punkcie 5.2.

### **6.3. Kontrola robót betonowych**

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników betonu, mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-B-06250.

Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z Dokumentacją Projektową oraz z wymaganiami PN-B-06251.

### **6.4. Kontrola wykonania umocnienia wlotów i wylotów**

Umocnienie wlotów i wylotów należy kontrolować wizualnie, sprawdzając ich zgodność z Dokumentacją Projektową.

### **6.5. Kontrola wykonania ławy fundamentowej i ścianek czołowych**

Przy kontroli wykonania ławy fundamentowej i ścianek czołowych należy sprawdzić:

- rodzaj materiału użytego do wykonania ławy,
- usytuowanie ławy w planie,
- rzędne wysokościowe,
- grubość ławy,
- zgodność wykonania z dokumentacją projektową.

### **6.6. Kontrola izolacji ścian przepustu**

Izolacja ścian przepustu powinna być sprawdzona przez oględziny w zgodności z wymaganiami punktu 5.8.



## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

m (metr), przy kompletnym wykonaniu przepustu  $\varnothing$  120cm,  
szt. (sztuka), przy kompletnej realizacji ścianki czołowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

wykonanie wykopu, rozbiórka  
ścianki czołowej, wykonanie  
podsypki z pospółki, wykonanie  
ław fundamentowych,  
montaż przepustu w komplecie ze ściankami czołowymi,  
wykonanie izolacji przepustu,  
zasypka przepustu,  
wykonanie warstw konstrukcyjnych nawierzchni.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

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

- a) Cena 1 m przepustu  $\varnothing$  120cm obejmuje:
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
  - wykonanie wykopu z profilowaniem podłoża,
  - zakup i dostarczenie materiałów,
  - wykonanie podsypki z pospółki,
  - wykonanie ław fundamentów (żwirowa i betonowa) i ich pielęgnację,
  - montaż prefabrykowanych rur żelbetowych przepustu,
  - wykonanie izolacji przepustu,

wykonanie zasypki (grunt z dokopu) z zagęszczeniem warstwami, zgodnie z dokumentacją projektową i ST,  
uporządkowanie terenu robót w tym doprowadzenie zniszczonych dróg dojazdowych do stanu poprzedniego,  
wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w Specyfikacji Technicznej.

Cena 1 szt. Ścianki czołowej obejmuje:

roboty pomiarowe i przygotowawcze,  
zakup i dostarczenie materiałów,  
wykonanie podsypki z pospólki,  
wykonanie ław fundamentów i ich pielęgnację,  
montaż prefabrykowanych elementów żelbetowych ścianki czołowej,  
wykonanie izolacji,  
wykonanie zasypki (grunt z dokopu) z zagęszczeniem warstwami, zgodnie z dokumentacją projektową i ST,  
umocnienie brukowcem dna wlotu i wylotu przepustu,  
uporządkowanie terenu w tym doprowadzenie zniszczonych dróg dojazdowych do stanu poprzedniego,  
wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w Specyfikacji Technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |     |               |   |
|-----|---------------|---|
| 1.  | PN-B-02356    | Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu           |
| 2.  | PN-B-06250    | Beton zwykły  |
| 3.  | PN-B-06251    | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne   |
| 4.  | PN-B-06262    | Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka SCHMIDTA typu N |
| 5.  | PN-B-06712    | Kruszywa mineralne do betonu  |
| 6.  | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych                          |
| 7.  | PN-B-06714-13 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych                              |
| 8.  | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego   |
| 9.  | PN-B-06714-16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn  |
| 10. | PN-B-06714-18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości   |
| 11. | PN-B-06714-34 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej                                  |
| 12. | PN-B-11112    | Kruszywo mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych                                      |
| 13. | PN-B-32250    | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw   |
| 14. | PN-C-96177    | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco   |
| 15. | PN-D-95017    | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste  |
| 16. | PN-D-96000    | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia  |
| 17. | PN-79/H-97070 | Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Określenia ogólne                                      |
| 18. | PN-71/H-97053 | Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych.   |

- Określenia ogólne
- 19. PN-74/C-81515 Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok.
  - 20. PN-80/C-81531 Wyroby lakierowe. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywartwowej.
  - 21. PN-83/C-81545 Wyroby lakierowe. Pomiar grubości mokrych warstw.
  - 22. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
  
  - 23. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
  - 24. BN-69/7122-11 Płyty pilśniowe z drewna

#### **10.2. Inne dokumenty**

- 25. Instrukcja ITB 206/77. Instrukcja stosowania pyłów lotnych do betonów kruszywowych.
- 26. Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych. GDDP, Warszawa, 1990 r.