

## **D-03.01.01 PRZEPUSTY ŻELBETOWE- SKRZYNKOWE.**

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru żelbetowych przepustów skrzynkowych pod koroną zapory ziemnej, w ramach budowy zbiornika retencyjnego na rzece Małaszówce.

#### **1.2. Zakres Specyfikacji technicznej.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1, zgodnie ze Specyfikacją D-M-00.00.00 – „Wymagania Ogólne”.

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem żelbetowych przepustów skrzynkowych pod koroną zapory ziemnej:

- wykonaniem części przelotowych przepustu
  - wykonanie umocnień
- zgodnie z zakresem wg Dokumentacji Projektowej.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w Specyfikacji Technicznej są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w Specyfikacji D-M-00.00.00 – „Wymagania Ogólne”.

**1.4.1. Przepust** – obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przepływu cieków wodnych pod nasypem korpusu zapory

**1.4.2. Przepust żelbetowy** – przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z żelbetu.

**1.4.3. Przepust monolityczny** – przepust, którego konstrukcja nośna tworzy jednolitą całość, z wyjątkiem przerw dylatacyjnych i wykonana jest w całości na mokro.

**1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne** z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

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

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

## **2. Materiały.**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

### **2.2. Rodzaje materiałów.**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów skrzynekowych żelbetowych są:

- przepusty skrzynekowe otwarte (dwudzielne) przeznaczone do stosowania w drogach, obiektach mostowych projektowanych na obciążenia ruchome Kl A wg PN-85/5-10030 oraz na obciążenia pojazdem specjalnym Kl 150.
- przepusty skrzynekowe zamknięte – prod. Sibet Ew. inny producent.
- papa termozgrzewalna modyfikowana SBS do wykonania izolacji przepustu zgodną z PN-B-04615.
- izolacja ochronną z betonu zgodna z PN-88/B-06250
- fundament z betonu B10 „Podbudowa i ulepszone podłoża kamiennego na podsypce piaskowej
- deskowanie wg PN-B-06251[4]

Materiały do budowy konstrukcji przepustu oraz związane z nimi zasady konstruowania przepustu z tych materiałów, muszą posiadać dokument dopuszczający do stosowania, wydany przez upoważnioną jednostkę (aprobatę techniczną).

## **3. Sprzęt.**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 3.

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

Wykonawca przystępując do wykonania przepustu i ścianek czołowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki do wykonywania wykopów
- żurawi samochodowych
- betoniarek
- sprzęt zagęszczający, zależny od wielkości otworu przepustu i wielkości zasypek przepustu, ubijaki ręczne, zagęszczarki mechaniczne, płyty wibracyjne, różne typy walców

## **4. Transport.**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 4.

### **4.2. Transport materiałów.**

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed powstawaniem korozji i uszkodzeniami mechanicznymi.

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06250 [3]. Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

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 Specyfikacji D-M.00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 5.

### **5.2. Zakres robót.**

Należy wykonać żelbetowy przepust skrzynkowy prefabrykowany z elementów prefabrykowanych. Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonany przepust.

Zakres robót wykonywanych przy wznoszeniu przepustu obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- wykonanie wykopu
- wypompowanie wody z wykopu
- wykonanie fundamentu pod przepust skrzynkowy zgodnie z Dokumentacją Projektową
- wykonanie izolacji przepustu
- umocnienie skarp i wylotu

Przepust wykonuje się na odpowiednio wyprofilowanym i zagęszczonym gruncie na podkładzie z betonu B-10 i wzmocnieniu podłoża.

### **5.3. Roboty przygotowawcze.**

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- odwodnienia terenu budowy w zakresie i formie uzgodnionej z kierownikiem Projektu
- regulacji cieków na odcinku posadowienia przepustu według Dokumentacji Projektowej lub Specyfikacji
- ewentualnego czasowego przełożenia koryta cieków do czasu wybudowania przepustu wg wskazań Kierownika Projektu
- wykonaniu ewentualnego objazdu z tymczasowym przepustem

projektowana oś przepustu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo – wodnych w trakcie wykonywania robót. Urządzenie odprowadzające wodę należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

### **5.4. Wykopy pod przepust.**

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być zgodna ze Specyfikacją Techniczną D-02.00.00. „Roboty ziemne”. Metoda wykonania wykopu pod przepust powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu, zaleca się wykonywanie wykopu szerokoprzestrzennego.

Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas robót wg Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji i zaleceń Kierownika projektu. W szczególności zabezpieczenie może polegać na:

- stosowaniu bezpiecznego nachylenia skarp wykopów
- podparciu lub rozparciu ścian wykopów

- stosowaniu ścianek szczelnych

Do podparcia lub rozparcia ścian wykopów można stosować drewno, elementy stalowe lub inne materiały zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

Stosowane ścianki szczelne mogą być drewniane albo stalowe wielokrotnego użycia. Typ ścianki oraz sposób jej zagłębienia w grunt musi być zgodny z zaleceniami Kierownika Projektu.

Po wykonaniu robót ściankę szczelną należy usunąć, zaś powstałą szczelinę zasypać gruntem i zagęścić. W uzasadnionych przypadkach, za zgodą Kierownika Projektu, ścianki szczelne można pozostawić w gruncie.

Dno wykopu należy wyprofilować zgodnie z Dokumentacją Projektową i usunąć luźny grunt. Rzędne dna wykopu powinny być zgodne z Dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 2,0\text{cm}$ .

### **5.5. Ławy fundamentowe pod przepustami.**

Ławy fundamentowe powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją. Przed wykonaniem ławy fundamentowej należy sprawdzić podłoże w wykopie. W miejscu, które nie było badane, należy wykonać sondowanie podłoża dla potwierdzenia przyjętych założeń. W przypadku rozbieżności ostateczną decyzję o wykonaniu fundamentu podejmuje Kierownik Projektu po otrzymaniu wyników badań gruntu dostarczonych przez Wykonawcę.

Różnicę w niwelecie wynikającą z odchyleń wymiarowych rzędnych ławy, nie mogą spowodować spiętrzenia wody w przepuscie.

### **5.6. Kontrola przepustu.**

Przepust żelbetowy skrzynkowy wraz ze ściankami czołowymi należy wykonać z elementów prefabrykowanych dwudzielnych – sztolnia z jednodzielnych dla przepławki.

Przy wykonaniu deskowań dla betonu izolacyjnego, należy stosować zalecenia PN-B-06251 [4] dla deskowań drewnianych. Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyleń w wymiarach konstrukcji. Deskowanie nieimpregnowane przed wypełnieniem ich mieszanką betonową powinny być obficie zlewane wodą.

Betonowanie konstrukcji betonu izolacyjnego należy wykonywać wyłącznie w temperaturze nie niższych niż  $+5^{\circ}\text{C}$ . W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze niższej niż  $5^{\circ}\text{C}$ , jednak wymaga to zgody Kierownika Projektu oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury  $+20^{\circ}\text{C}$  w chwili jej układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie ca najmniej 7 dni.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącym beton przed deszczem i inną wodą.

Zbrojenie betonu izolacyjnego (średnice prętów i usytuowanie) powinno być wykonane wg Dokumentacji Projektowej wymagań Specyfikacji Technicznej i zgodnie z postanowieniem PN-B-06251 [4]. Otulenie prętów zbrojenia betonem od zewnątrz dla przepustów skrzynkowych powinno wynosić, co najmniej 40mm.

Zbrojenie powinno być wykonane w zbrojarni stałej lub poligonowej. Sposób wykonania szkieletu musi zapewnić niezmienność geometryczną szkieletu w czasie transportu na miejsce wbudowania. Zbrojenie musi zachować dokładne położenie w czasie betonowania. Szkielet zbrojenia powinien być sprawdzony i zatwierdzony przez Kierownika Projektu.

Sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów
- rozstaw prętów – różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1 cm, a w innych elementach 0,5cm
- rozstaw strzemion nie powinien różnić się od projektowanego o więcej niż  $\pm 2$  cm
- różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odcięcia – nie mogą odbiegać od dokumentacji projektowej o więcej niż  $\pm 5$ cm
- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowanych bez tolerancji ujemnych
- powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania

### **5.7. Izolacje przepustów.**

Izolację przepustu należy wykonać materiałem izolacyjnym, odpowiadającym wymaganiom punktu 2.2, zgodnie z ustaleniami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji lub wskazaniem Kierownika Projektu na powierzchni zewnętrznej przepustu, od strony stykającej się z gruntem w celu zwiększenia trwałości przepustu.

Izolację należy wykonywać, przez co najmniej dwukrotne nakładanie materiałów izolacyjnych na powierzchnię ściany. Każda warstwa izolacji powinna tworzyć jednolitą, ciągłą powłokę przylegającą do powierzchni ściany przepustu lub uprzednio ułożonej warstwy izolacji. Występowanie złuszczeń, spękań, pęcherzy itp. Wad jest niedopuszczalne. Warstwa izolacji, przed jej zasypaniem lub ułożeniem warstwy ochronnej powinna być chroniona od uszkodzeń mechanicznych.

### **5.8. Zasyпка przepustu.**

Jako materiał zasyпки przepustu należy stosować piaski, co najmniej średnie. Materiał użyty do zasypiania i zagęszczenia musi silnie i trwale przylegać do powierzchni konstrukcji. Zasypkę nad przepustem należy układać jednocześnie z obu stron przepustu, warstwami jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczeniem według wymagań Dokumentacji Projektowej. Wskaźniki zagęszczenia gruntu w wykopach i nasypach należy przyjmować wg PN-S-02205[19]

### **5.9. Umocnienie wylotu.**

Umocnienie wylotu należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją. Umocnieniu podlega dno oraz skarpy wylotu.

W zależności od rodzaju materiału użytego do umocnienia (wg punktu 2.2) wykonanie robót powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w odpowiedniej Specyfikacji Technicznej.

## **6. Kontrola jakości robót.**

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

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

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Kierownikowi Projektu zaświadczenie o jakości (atesty) na materiały. Do materiałów, których badania powinien prowadzić Wykonawca należą materiały do wykonania elementów betonowych „na mokro”.

Kontrolę robót przygotowawczych i robót ziemnych pod przepust należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań określonych w punktach 5.2 i 5.3.

W czasie przygotowania podłoża pod przepust należy zbadać:

- zgodność wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową
- prawidłowość wyprofilowania kształtu podłoża w dostosowaniu do kształtu spadu przepustu

Przy kontroli wykonania fundamentów należy sprawdzić:

- rodzaj materiału użytego do wykonania fundamentu
- usytuowanie fundamentu w planie co 10m w 2 punktach przekroju
- rzędne wysokościowe co 10m w 2 punktach przekroju
- grubość fundamentu, co 10m i w przypadkach wątpliwych
- zagęszczenie, w 2 punktach na przepust
- zdolność wykonania z Dokumentacją Projektową

Dopuszczalne tolerancje wykonania fundamentów dla przepustów wynoszą:

- różnica wymiarów w planie  $\pm 5\text{cm}$
- różnica rzędnych wierzchu  $\pm 2\text{cm}$

Różnice w niwelacji wynikające z odchyłek wymiarowych rzędnych fundamentu, nie mogą spowodować spiętrzenia wody w przepuscie.

### **6.3. Kontrola wykonania przepustu.**

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzić systematyczną kontrolę składników betonu, mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-B-06250 [3], zgodnie ze Specyfikacją M-13.01.00.

Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z Dokumentacją Projektową oraz z wymaganiami PN-B-06251 [4] i zgodnie ze Specyfikacją M-12.01.00.

Konstrukcję przepustu należy sprawdzić w zakresie:

- kształtu i wymiarów przepustu (długość, wymiary wewnętrzne, grubość)
- wyglądu zewnętrznego
- wytrzymałości betonu na ściskanie
- średnicy prętów i usytuowania zbrojenia
- kształtu i wymiarów ścianki czołowej
- powierzchni i krawędzi ścianki czołowej



#### **6.4. Kontrola robót izolacyjnych.**

Izolację powierzchni przepustu należy sprawdzić przez oględziny i badania:

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

#### **6.5. Kontrola wykonania zasypki przepustu.**

Kontrola wykonania zasypki powinna zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz z wymaganiami punktu 5.8.

Kontrola wykonania zasypki przepustu powinna uwzględniać sprawdzenie:

- dokładności ułożenia warstwy zasypki
- wskaźnika zagęszczenia gruntu, minimum 2 punkty na stronę
- właściwości użytych materiałów (gruntów) do zasypki, jedno badanie na przepust
- powierzchni wykonywanej zasypki

#### **6.6. Kontrola wykonania umocnienia wylotów przepustu.**

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

### **7. Odbiór robót.**

#### **7.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji D-M.00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 7.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa.**

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m (metr) wykonanego żelbetowego przepustu skrzyniowego
- 1m<sup>3</sup>(metr sześcienny) wykonanej ścianki czołowej

### **8. Odbiór robót.**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano W Specyfikacji D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową,

Specyfikacją i wymaganiami Kierownika Projektu, 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:

- wykonany wykop
- wykonanie fundamentu
- wykonanie konstrukcji przepustu
- wykonana izolacja przepustu

## **9. Podstawa płatności.**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 9.

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

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg punktu 7, zgodnie z obmiarem po odbiorze Robót.

Cena wykonania 1 m żelbetowego przepustu skrzynkowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- zakup i dostarczenie materiałów
- wykonanie wykopu zgodnie z ustaleniami Dokumentacji Projektowej
- odwodnienie wykopu na czas budowy
- wykonanie fundamentów i ich pielęgnacja
- wykonanie deskowania
- montaż prefabrykatów
- rozebranie deskowania
- wykonanie izolacji przepustu
- ułożenie zasypki z zagęszczeniem warstwami, zgodnie z Dokumentacją Projektową
- umocnienie wylotów
- uporządkowanie terenu
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w Specyfikacji

## **10 Przepisy związane.**

### **10.1. Normy.**

1. PN-B-01080 Kamień do budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie wg właściwości fizyko-mechanicznych.
2. PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-B-06250 Beton zwykły.
4. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
5. PN-/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
6. PN-B-11104 Materiały kamienne.
7. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych.
8. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
9. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych.  
Piasek
10. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
11. PN-EN-197-1 Cement. Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dot. Cementów powszechnego użytku.
12. PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
13. PN-B-24620. Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
14. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
15. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
16. PN-M-82006 Podkładki okrągłe dokładne.
17. PN-M-82054-03 Śruby, wkręty i nakrętki. Właściwości mechaniczne śrub i wkrętów.
18. PN-M-82054-09 Śruby, wkręty i nakrętki. Właściwości mechaniczne nakrętek
19. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
20. BN-70/6716-02 Materiały kamienne. Kamień łamany.
21. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
22. BN-68/6753-04. Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych.
23. BN-90/6753-12 Masa dyspersyjna asfaltowo-gumowa
24. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

### **10.2. Inne materiały.**

25. Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych  
GDDP, Warszawa, 1990 r.