

# Naprawa przepustu w m. Ciężkowice DW 977 odc. 140 km 2+950

## szczegółowe specyfikacje techniczne

### **M - 23.25.05 Przepusty z żelbetowych elementów prefabrykowanych**

#### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem pn „Naprawa przepustu w m. Ciężkowice odc. 140 km 2+950

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

Ogólna specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z naprawą istniejącego przepustu rurowego 2 x 100 wraz ze ściankami czołowymi żelbetowymi..

##### **1.4. Zakres robót objętych Specyfikacjami Technicznymi**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepustów drogowych z elementów prefabrykowanych, w tym:

- Rozbiórka od str. wlotu : -murka czołowego dług. 6 mb ; rozbiórka przewodów rurowych długości 2 x 2mb ; rozbiórka podbudowy

- Rozbiórka od strony wylotu : murka czołowego dług. 6 mb ; rozbiórka przewodów rurowych dług 3,0m x 2: rozebranie podbudowy

- przygotowaniem podłoża – wykop pod ławy
- wykonaniem podsypki gr. 20 cm z zagęszczeniem mech .
- wykonaniem ławy fundamentowej z betonu C 20/25 gr. 30 cm,
- ustawieniem i wyregulowaniem elementów przepustu,
- uszczelnieniem styków,
- wykonaniem izolacji powierzchni betonowych stykających się z gruntem.
- Wykonanie izolacji z papy termozgrzewalnej
- Wykonanie murków czołowych wlot i wylot z betonu C30/35 w deskowaniu zbrojonych stalą zebrowaną
- Zasypanie rur mieszanką kruszywową
- Wykonanie poboczy ziemnych
- Wykonanie profilowania brzegów i dna cieku na wlocie i wylocie
- Wykonanie umocnienia płytami ażurowymi pref. 60x90 na podsypce cem-piaskowej z wypełnieniem otworów w płytach betonem C16/20

#### **2. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

**Przepust** - budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieków, szlaków wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogi.

**Prefabrykat** - część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym, z której po zamontowaniu na budowie można wykonać przepust.

**Ścianka czołowa przepustu** - element początkowy lub końcowy przepustu w postaci ścian równoległych do osi drogi (lub głowic czołowych), służący do możliwie łagodnego wprowadzenia wody do przepustu oraz ustabilizowania stateczności nasypu drogowego i konstrukcji przepustu.

#### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

### **3. MATERIAŁY**

#### **Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne stosowania materiałów, ich pozyskania i składowania podano w SST M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 2.

## Wymagania dla materiałów

### Prefabrykaty żelbetowe

Do wykonania przepustów prefabrykowanych należy stosować prefabrykaty wykonane zgodnie z katalogami typowych rozwiązań konstrukcji przepustów lub wg projektów indywidualnych. Wymaga się, aby zastosowane elementy prefabrykowane posiadały nośność kl. A wg *PN-85/S-10030* oraz kl. 150 wg *STANAG 2021*. Do wykonania przepustów o przekroju kołowym należy stosować prefabrykaty żelbetowe.

Prefabrykaty powinny zostać dostarczone na budowę z atestem producenta.

Kształt i wymiary prefabrykatów powinny odpowiadać normie *PN-B-02356*. Powierzchnie elementów powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory, jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i wodzie, o głębokości nieprzekraczającej 3 mm i wymiarach nieprzekraczających 5 mm pod warunkiem, że ich łączna powierzchnia nie będzie większa niż 0,5% powierzchni betonu. Dopuszcza się lokalne wyszczerbienia na krawędziach elementów o głębokości nie większej niż 10 mm i długości nie większej niż 50 mm, przy czym na elemencie nie może być więcej niż 5 wyszczerbień.

Otulina zbrojenia nie może być mniejsza niż 40 mm.

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

### Beton

Wymaga się, aby beton do wykonania elementów prefabrykowanych spełniał następujące wymagania wg *PN-88/B-06250*:

- nasiąkliwość nie większa niż 4%,
- przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W8,
- odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F150.

### Kruszywo

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy *PN-86/B-06712* z tym, że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu. Należy stosować grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm. Ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r, kruszywo powinno odpowiadać dodatkowym wymaganiom:

- powinno składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie,
- nie powinno zawierać składników łamliwych, pyłących, czy o budowie warstwowej, gipsu ani rozpuszczalnych siarczanów, piryków, piryków gliniastych i składników organicznych.

Wykonawca powinien dostarczyć pisemne stwierdzenie, w oparciu o wykonane badania mineralogiczne, o braku obecności form krzemionki (opal, chalcedon, trydymid) i wapieni dolomitycznych reaktywnych w stosunku do alkaliów zawartych w cemencie, wykonując niezbędne badania laboratoryjne.

Reaktywność alkaliczna kruszywa z cementem stosowanym do produkcji oznaczana wg *PN-78/B-06714/34*, nie powinna wywoływać zmian liniowych większych niż 0,1%. Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed rozfrakcjonowaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywem innych klas petrograficznych, asortymentów, marek i gatunków. Przed użyciem poszczególnych partii kruszywa do betonu konieczna jest akceptacja Inżyniera, która powinna być wydana na podstawie świadectwa jakości (atestu) kruszywa wystawionego przez dostawcę i zawierającego wyniki pełnych badań zgodnie z *PN-86/B-06712* oraz okresowo wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej.

### Cement

Do produkcji betonu kl. B30 dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków mineralnych wg normy *PN-EN-197-1:2002* klasy: CEM I klasy "42.5".

### Stal zbrojeniowa

Stal do zbrojenia przepustów prefabrykowanym musi odpowiadać wymaganiom normy *PN-H-93215*.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

Podkładki dystansowe powinny być betonowe lub z tworzyw sztucznych, mocowane do prętów zbrojeniowych. Nie dopuszcza się stosowania drewna, cegły lub prętów stalowych jako podkładek dystansowych.

### Woda

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy *PN-88/B-32250*. Zaleca się czerpanie wody z wodociągów miejskich.

#### **Domieszki i dodatki do betonu**

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym i uplastyczniającym. Wszystkie stosowane domieszki muszą mieć ważną aprobatę IBDiM. Zakres stosowania domieszek powinien być zaakceptowany przez Inżyniera na podstawie opinii Laboratorium Drogowego Zamawiającego.

#### **Materiały i odpady**

Wszelkie materiały z rozbiórek oraz odpady powstałe w trakcie wykonania robót stanowią własność Wykonawcy i zostaną usunięte z placu budowy na jego koszt. Miejsce wywozu odpadów wymaga akceptacji Inżyniera.

### **4. SPRZĘT**

#### **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

#### **Sprzęt do wykonania robót**

Do montażu prefabrykatów należy stosować żurawie samochodowe o udźwigu i zasięgu odpowiednim do warunków montażu i ciężaru elementów.

Do zagęszczania gruntu i podsypki należy stosować zagęszczarki płytowe lub ubijaki ręczne bądź mechaniczne.

### **5. TRANSPORT**

#### **Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4. Prefabrykaty można transportować po osiągnięciu przez beton co najmniej 80% wytrzymałości. W czasie transportu nie można dopuścić do uderzeń i wstrząsów mogących uszkodzić elementy. Składowanie elementów na wolnym powietrzu w temperaturze poniżej 0°C jest dopuszczalne po osiągnięciu przez beton pełnej mrozoodporności.

#### **Środki transportu**

Do transportu prefabrykatów można użyć dowolnych środków transportu pod warunkiem zachowania bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz pracowników. Środki transportu nie mogą powodować uszkodzenia elementów prefabrykowanych.

### **6. WYKONANIE ROBÓT**

#### **Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania wykonania robót podano w SST M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **Rozpoczęcie robót**

Wykonawca przystąpi do wykonania robót po wydaniu polecenia przez Inżyniera we wskazanym przez niego terminie.

#### **Oznakowanie robót**

Ogólne zasady oznakowania robót podano w SST M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5. Sposób organizacji robót musi zapewniać swobodny ruch pojazdów co najmniej jednym pasem drogi.

#### **Wykonanie ławy fundamentowej**

Ławę fundamentową grubości 30 cm należy wykonać z betonu C20/25 zgodnego z wymaganiami zawartymi w pkt.

0 niniejszej SST.

Dopuszczalne odchyłki dla wykonania ławy wynoszą:

- dla lokalizacji i wymiarów w planie  $\pm 5$  cm,

- szczegółowe specyfikacje techniczne-

- dla rzędnych wierzchu łąwy  $\pm 2$  cm.

Spadek podłużny łąwy musi być zgodny ze spadkiem przepustu i nie mniejszy niż 0,5%.

W przypadku przedłużania istniejących przepustów spadek podłużny łąwy musi być zgodny ze spadkiem istniejącego przepustu.

## **Roboty betonowe**

### **Wykonanie mieszanki betonowej**

Mieszanka betonowa dla betonowych elementów konstrukcji przepustów powinna odpowiadać wymaganiom *PN-B-06250*.

Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawirowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni.

Urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, określonych przez:

- kształt i wymiary elementu konstrukcji oraz ilość zbrojenia,
- zakładaną gładkość i wygląd powierzchni betonu,
- sposoby układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Konsystencja powinna być nie rzadsza od plastycznej, badana wg normy *PN-B-06250*. Nie może ona być osiągnięta przez większe zużycie wody niż to jest przewidziane w składzie mieszanki. Zaleca się sprawdzanie doświadczalne urabialności mieszanki betonowej przez próbę formowania w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.

Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie może przekraczać:

- 2% w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- od 4,5 do 6,5% w przypadku stosowania domieszek napowietrzających.

Recepta mieszanki betonowej może być ustalona dowolną metodą doświadczalną lub obliczeniowo-doświadczalną zapewniającą uzyskanie betonu o wymaganych właściwościach.

Do celów produkcyjnych należy sporządzić receptę roboczą, uwzględniającą zawilgocenie kruszywa, pojemność urządzenia mieszającego i sposób dozowania.

Zmiana recepty roboczej musi być wykonana, gdy zajdzie co najmniej jeden z poniższych przypadków:

- zmiana rodzaju składników,
- zmiana uziarnienia kruszywa.

Wykonanie mieszanek betonowych musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach przeciwbieżnych lub betonowniach. Składniki mieszanki wg recepty roboczej muszą być dozowane wagowo z dokładnością:

- $\pm 2\%$  dla cementu, wody, dodatków,
- $\pm 3\%$  dla kruszywa.

Objętość składników jednego zarobu betoniarki nie powinna być mniejsza niż 90% i nie może być większa niż 100% jej pojemności roboczej. Czas mieszania zarobu musi być ustalony doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

Konsystencja mieszanki betonowej nie może różnić się od konsystencji założonej (wg recepty roboczej) więcej niż  $\pm 20\%$  wskaźnika *Ve-Be*. Przy temperaturze 0°C wykonywanie mieszanki betonowej należy przerwać, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, w uzgodnieniu z Inżynierem.

### **Wykonanie zbrojenia**

Zbrojenie powinno być wykonane wg dokumentacji projektowej, wymagań SST i zgodnie z postanowieniem *PN-B-06251*. Zbrojenie powinno być wykonane w zbrojarni stałej lub poligonowej.

Sposób wykonania szkieletu musi zapewnić niezmienną geometryczną szkieletu w czasie transportu na miejsce wbudowania. Do tego celu zaleca się łączenie węzłów na przecięciu prętów drutem wiązałkowym wyżarzonym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm (wiązanie na podwójny krzyż) albo spawanie. Zbrojenie musi zachować dokładne położenie w czasie betonowania. Należy stosować podkładki dystansowe prefabrykowane z zapraw cementowych albo z materiałów z tworzywa sztucznego. Niedopuszczalne jest stosowanie podkładek z prętów stalowych.

Sprawdzeniu podlegają:

## szczegółowe specyfikacje techniczne-

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

### 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. 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 odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich mieszanką betonową powinny być obficie zlewane wodą.

### Betonowanie i pielęgnacja

Rozpoczęcie robót betoniarskich powinno nastąpić w oparciu o szczegółowy program i dokumentację technologiczną opracowaną przez Wykonawcę w uzgodnieniu z Projektantem i Zamawiającym. Podczas betonowania beton należy rozprowadzać po całym przekroju elementu.

Elementy przepustów z betonu powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz powinny odpowiadać wymaganiom:

***PN-B-06250* w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu, *PN-B-06251* i *PN-B-06250* w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.**

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach 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 Inżyniera oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury  $20^{\circ}\text{C}$  w chwili jej układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy *PN-B-32250*. Dopuszcza się inne rodzaje pielęgnacji po akceptacji Inżyniera.

Rozformowanie konstrukcji, jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, może nastąpić po osiągnięciu przez beton co najmniej  $2/3$  wytrzymałości projektowej.

### Wykonanie betonowych elementów prefabrykowanych

Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym. Poszczególne elementy produkcji prefabrykatów powinny spełniać wymagania podane w niniejszej SST oraz Ogólnej Specyfikacji Technicznej w zakresie materiałów, form i wykonania mieszanki. Poszczególne etapy produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania.

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

**umożliwiać kompensację skurczu betonu oraz kompensację rozszerzalności termicznej występującą przy przyspieszonym dojrzewaniu betonu, zapewnić wielokrotne otwieranie bez narażania prefabrykatu na uszkodzenia (również rysy), smarowanie przeciwdrożdżycowe powinno zabezpieczyć beton przed przyczepnością do ścianek formy, wymiary prefabrykatu powinny mieścić się w granicach tolerancji, tj. odchyłki wymiarów dla elementów nie powinny przekraczać:**

- długość elementu  $\pm 3$  mm,
- szerokość  $\pm 2$  mm,
- krzywizna elementu w planie  $\pm 5$  mm.

Każdy element prefabrykowany musi posiadać świadectwo jakości i cechę, która zawiera:

## szczegółowe specyfikacje techniczne-

- znak wytwórni,
- symbol elementu,
- datę produkcji,
- znak brygady produkcyjnej,
- dodatkowe oznaczenia wskazane w dokumentacji.

### **Montaż elementów prefabrykowanych**

Przed przystąpieniem do montażu elementów prefabrykowanych, należy sprawdzić ich stan.

Układanie elementów prowadzić z nadanym projektowanym pochyleniem. Elementy układać przy użyciu lekkich dźwigów. Styki elementów wypełnić zaprawą cementową.

W przypadku stosowania systemowych rozwiązań montaż należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta. Nie można dopuścić do uszkodzenia uszczelek zamontowanych w kielichach.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

### **Kontrola robót betonowych i żelbetowych**

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 wymaganiami *PN-B-06251*.

### **Kontrola wykonania ławy fundamentowej**

Przy kontroli wykonania ławy fundamentowej należy sprawdzić:

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

### **Kontrola jakości elementów prefabrykowanych**

Przed przystąpieniem do realizacji robót, Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi wyniki badań elementów prefabrykowanych.

Wszystkie elementy powinny być dostarczone na teren budowy wraz ze świadectwami badań producenta, zawierającymi następujące dane:

- data wydania,
- nazwa i adres producenta,
- wykaz cech objętych świadectwem,
- krótki opis przeprowadzonych badań i ich wyniki,
- podpis osoby, która wykonała badania.

Elementy prefabrykowane należy sprawdzać w zakresie prawidłowości wykonania zgodnie z pkt 0.1. niniejszej SST, a w szczególności:

szczegółowe specyfikacje techniczne-

- kształtu i wymiarów (długość, wymiary wewnętrzne, grubość ścianki )
- wyglądu zewnętrznego (zgodnie z wymaganiami SST),
- wytrzymałości betonu na ściskanie,
- średnicy prętów i usytuowania zbrojenia (zgodnie z wymaganiami SST).

#### **Kontrola połączenia prefabrykatów**

Połączenie prefabrykatów powinno być sprawdzone wizualnie w celu porównania zgodności zmontowanego przepustu z dokumentacją projektową oraz ustaleniami SST. Badania polegają na sprawdzeniu:

- zgodności z dokumentacją projektową i normami,
- jakości elementów prefabrykowanych,
- jakości połączeń,
- wymiarów,
- przebiegu w planie i profilu podłużnym.

#### **Tolerancje usytuowania przepustu w planie**

Usytuowanie wykonanego przepustu nie powinno różnić się o więcej niż:

- $\pm 50$  mm w stosunku do osi drogi biegnącej nad przepustem,
- $\pm 10$  mm dla rzędnych na końcach przepustu.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

#### **Ogólne zasady obmiaru robót**

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

#### **Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową wykonania przepustu z kręgów żelbetowych jest 1 m części przelotowej przepustu.

## **9. ODBIÓR ROBÓT**

#### **Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

#### **Odbiór ustroju tunelowego żelbetowego prefabrykowanego**

Odbioru wykonania przepustów dokonuje Inżynier po zgłoszeniu zakończenia robót przez Wykonawcę, na podstawie oceny wizualnej wykonanych robót oraz pomiarów i wyników badań. Odbiorowi podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej SST.

## **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

#### **Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostkowa obejmuje zapewnienie wszystkich niezbędnych czynników produkcji, roboty pomiarowe i przygotowawcze, dostarczenie prefabrykatów i innych niezbędnych materiałów, wykonanie łąw fundamentów



- szczegółowe specyfikacje techniczne

-i ich pielęgnację, montaż prefabrykatów z wykonaniem połączeń, wykonanie izolacji rur innych powierzchni betonowych stykających się z gruntem, wykonanie murków żelbetowych czołowych, odtworzenie poboczy , uporządkowanie terenu, wykonanie umocnień brzegów i dna cieku na wlocie i wylocie, wykonanie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 11. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Normy

PN-89/H-84023/06	Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-91/H-04310	Próba statyczna rozciągania stali.
PN-77/S-10040	Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
PN-91/S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-78/B-06714/34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-EN-197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

### Inne dokumenty

Katalogi przepustów prefabrykowanych – Biuro Projektowo Badawcze dróg i Mostów Transprojekt – Warszawa

