

„Rozbudowa DP 1390K wraz z przepustami drogowymi na dz. nr 538/2 i inne w miejscowości Ciężkowice gm. Ciężkowice.”

D-08.01.01. KRAWĘŻNIKI BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z „Rozbudowa DP 1390K wraz z przepustami drogowymi na dz. nr 538/2 i inne w miejscowości Ciężkowice gm. Ciężkowice.”

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza Specyfikacja techniczna (ST), stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jw.

1.3. Zakres stosowania ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepustów pod koroną drogi i obejmują:

- przepustu z prefabrykatów o przekroju prostokątnym wykonanie robót ziemnych - wykopy mechaniczne pod przepust z załadunkiem i transportem gruntu na składowisko Wykonawcy, wykonanie robót ziemnych - wykopy ręczne pod przepust z załadunkiem i transportem gruntu na składowisko Wykonawcy, pompowanie wody z wykopu, ułożenie ławy fundamentowej pod przepust z betonu C16/20 [B20] w deskowaniu, budowa prefabrykowanych przepustów drogowych skrzynkowych, o przekroju zamkniętym - montaż części przelotowej z prefabrykatów o wymiarach 1,0×1,0 m z 1 otworem /wraz gruntowaniem roztworem asfaltowym/, wykucie wnęk w ścianach z betonu żwirowego, o głębokości ponad 10 cm do 20 cm - w ścianie prefabrykatu uszczelnienie przejścia przez ścianę prefabrykatu (1 m obwodu), wykonanie oraz montaż zbrojenia elementów przepustu, płyty zespalającej (zwińczęjącej) ze stali klasy A-IIIIN wykonanie płyty zespalającej (zwińczęjącej) prefabrykaty przepustu z betonu C25/30 [B30] w deskowaniu wykonanie izolacji z papy termozgrzewalnej powierzchni górnych przepustu wraz z ręcznym oczyszczeniem powierzchni i zagruntowaniem wykonanie izolacji bitumicznej, powłokowej powierzchni odziemnych elementów przepustu wraz z ręcznym oczyszczeniem powierzchni oraz zagruntowaniem wykonanie robót ziemnych - zasypanie przepustu – ręczne formowanie nasypu gruntem z dokopu Wykonawcy wraz z zagęszczeniem oraz zasypanie i odtworzenie nawierzchni po rozebranym przepuście pod drogą.

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. Prefabrykat (element prefabrykowany) - część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym, z której po zmontowaniu na budowie, można wykonać przepust.

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. Przepust prefabrykowany - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z elementów prefabrykowanych. SST 03 - 48 –

1.4.5. Przepust betonowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z betonu.

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

1.4.7. Przepust ramowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest w kształcie ramownicy pracującej na obciążenie pionowe i poziome.

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

1.4.9. Ścianka czołowa przepustu - element początkowy lub końcowy przepustu w postaci ścian równoległych do osi drogi (lub głowic kołnierзовych), 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.

1.4.10. Skrzydła wlotu lub wylotu przepustu - konstrukcje łączące się ze ściankami czołowymi przepustu, równoległe, prostopadłe lub ukośne do osi drogi, służące do zwiększenia zdolności przepustowej przepustu i podtrzymania stoków nasypu.

1.4.11. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są: beton, stal zbrojeniowa prefabrykaty żelbetowe materiały na ławy fundamentowe, materiały izolacyjne, deskowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych

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: C30/37 [B35÷B40] – prefabrykaty (minimum); C25/30 [B30] – płyta zespalająca prefabrykaty; C16/20 [B20] – ława fundamentowa - podbeton Beton do konstrukcji przepustów betonowych musi spełniać następujące wymagania wg PN-B-06250 lub PN-EN 206-1:2014: SST 03 - 49 - 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. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-EN 197-1:2012

2.3.3. Kruszywo

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5].

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

2.3.4. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom normy.

2.4. Materiały izolacyjne

2.4.1. Izolacja przeciwilgociowe Do izolowania drogowych przepustów betonowych i ścianek czołowych należy stosować materiały wskazane w dokumentacji projektowej lub ST posiadające aprobatę techniczną oraz atest producenta: emulsja kationowa wg EmA-94. IBDiM, roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24620, lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniaczy wg PN-C-96177, papa asfaltowa wg BN-79/6751-01 oraz wg BN-88/6751-03, wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobaty techniczne - za zgodą Inżyniera.

2.4.2. Zabezpieczenie antykorozyjne betonu Podstawowe wymagania dla powłoki malarskiej redukcja nasiąkliwości powierzchniowej betonu (nasiąkliwość 2%) przepuszczalność na zewnątrz dla pary wodnej – nie hamuje dyfuzji pary wodnej, zabezpiecza przed wnikaniem (dyfuzją) dwutlenku węgla w głąb betonu (opór dyfuzji dla CO₂ 50 m równoważnej warstwy powietrza), zwiększa odporność na działanie soli i mrozu, nietoksyczność i nieszkodliwość dla środowiska naturalnego,

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 i PN-D-96000, tarcica liściasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002, gwoździe wg BN-87/5028-12, śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121, PN-M-82503, PN-M82505 i PN-M-82010, płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11 lub sklejka wodoodporna odpowiadająca wymaganiom określonym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inwestora. Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji Inwestora.

2.6. Żelbetowe elementy prefabrykowane

Kształt i wymiary żelbetowych elementów prefabrykowanych do przepustów i ścianek czołowych powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B-02356. 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. Kształt i wymiary żelbetowych elementów prefabrykowanych do wykonania studni chłonnych oraz osadników powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B-02356. SST 03 - 54 - Kształt i wymiary żelbetowych elementów prefabrykowanych do umocnienia skarp powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B-02356. Składowanie elementów powinno być w odwodnionym podłożu. Poszczególne odbywać rodzaje się na wyrównanym, elementów powinny być utwardzonym składowane

2.7. Materiały na ławy fundamentowe i podbeton

Część przelotowa przepustu będzie posadowiona na: ławie – podbetonie B20 wylewanego spełniającego wymagania materiałowe podane w niniejszej ST.

2.8. Zaprawa cementowa

Do wypełnienia przerw między prefabrykatami należy stosować zaprawy cementowe wg PN-B-14501 marki nie niższej niż M 12. Do zapraw należy stosować cement portlandzki lub hutniczy wg PN-EN 197-1:2012, piasek wg PN-B-06711 i wodę wg PN-EN 1008.

2.9. Grunt na zasypkę

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

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania przepustów

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustu i ścianki czołowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: żurawi samochodowych, betoniarek, pomp do pompowania wody z wykopu sprzętu do czyszczenia betonu metodą strumieniowo-ścierną innego sprzętu do transportu pomocniczego.

3.3. Sprzęt do robót ziemnych

3.3.1. Sprzęt do wykonywania wykopów

Roboty ziemne mogą być wykonane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zapewniającego wymaganą dokładność wykonania robót i zaakceptowanego przez Inżyniera. Przy mechanicznym wykonywaniu robót, Wykonawca powinien dysponować następującym sprawnym technicznie sprzętem: koparki do wykonywania wykopów głębokich, chwytakową na podwoziu gąsienicowym o pojemności łyżki 0,4 m³, sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów szerokoprzestrzennych, żurawi samochodowych, ubijak spalinowy 200 kg

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport prefabrykatów

Transport wewnętrzny Elementy przepustów wykonywane na budowie mogą być przenoszone po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 R (W). Transport zewnętrzny 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).

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12].

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie: odwodnienia terenu budowy w zakresie i formie uzgodnionej z Inżynierem, regulacji cieku na odcinku posadowienia przepustu według dokumentacji projektowej lub ST, czasowego przełożenia koryta cieku do czasu wybudowania przepustu wg dokumentacji projektowej, ST lub wskazówek Inżyniera.

5.3. Roboty ziemne

5.3.1. Wykopy

Metody wykonywania robót ziemnych zgodne z PN-S-02205. Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas robót wg dokumentacji projektowej, ST i zaleceń Inżyniera. 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 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.

5.3.2. Fundament pod przepust

Po wyrównaniu podłoża pod przepust należy ułożyć fundament betonowy pod prefabrykaty przepustu z betonu klasy B20. Podłoże – fundament pod przepust wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.3.3. Zasyпка przepustu Jako materiał zasyпки przepustu należy stosować żwiry, pospółki i piaski co najmniej średnie. Zасыpywanie wykopów powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich określonych Dokumentacją Projektową robót i po uzyskaniu zgody Inżyniera. Przed przystąpieniem do zасыpywania dna wykopu powinno być oczyszczone i odwodnione. Do zасыpywania powinien być użyty grunt niezamarznięty i bez zanieczyszczeń. Dla obiektów nowych - przepusty można zasypać po ich zaizolowaniu. Układanie warstw gruntu i ich zagęszczenie w pobliżu elementów budowli powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzenia budowli ani izolacji przeciwwilgociowej. Zасыpkę wykonywać równomiernie z obu stron przepustu na całej długości warstwami o grubości około 20÷30 cm z równoczesnym zagęszczaniem wykonanych warstw lekkim sprzętem według wymagań dokumentacji projektowej. Nasypy do dojazdów do obiektu mostowego w granicach oddziałujących na elementy przepustu i zасыpanie wykopów należy wykonywać z gruntów piaszczystych, żwiru lub pospółki. Górną warstwę nasypu o grubości 50 cm należy wykonać z gruntów sypkich o wskaźniku wodoprzepuszczalności równym 5,12 m na dobę (6×10^{-5} m/s). Niedopuszczalne jest formowanie i zagęszczanie nasypów w granicy klina odłamu przy użyciu ciężkiego sprzętu. Wskaźniki zagęszczenia gruntu w wykopach i nasypach należy przyjmować wg PN-S02205.

5.4. Ławy fundamentowe pod przepustami

Ławy fundamentowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST. SST 03 - 57 - 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. Roboty betonowe

5.5.1. 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 zawibrowaniu 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 i 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, zmiana zawilgocenia wywołująca w stosunku do poprzedniej recepty roboczej zmiany w całkowitej ilości wody zarobowej w 1 m³ mieszanki betonowej przekraczającej 5 dcm³. Wykonanie mieszanek betonowych musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach przeciwbieżnych lub betonowniach. Składniki mieszanki wg recepty roboczej muszą być dozowane wagowo z dokładnością: 2 % dla cementu, wody, dodatków, 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 20 % wskaźnika Ve-Be. Przy temperaturze 0o C wykonywanie mieszanki betonowej należy przerwać, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, w uzgodnieniu z Inspektorem.

5.5.2. Wykonanie zbrojenia

Zbrojenie powinno być wykonane wg dokumentacji projektowej, wymagań ST i zgodnie z postanowieniem PN-B-06251. Zbrojenie powinno być wykonane w zbrojarni stałej lub poligonowej. Sposób wykonania szkieletu musi zapewnić niezmienność 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 stosować 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. Szkielet zbrojenia powinien być sprawdzony i zatwierdzony przez Inżyniera. Sprawdzeniu podlegają: 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 2 cm, różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odcięcia - nie mogą odbiegać od dokumentacji projektowej o więcej niż 5 cm, otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych, powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania. W celu zespolenia dobetonowywanych elementów ze starym betonem należy nawiercić otwory o odpowiedniej średnicy i osadzić w uprzednio otworach pręty zespalające na klej epoksydowy lub inny materiał zaakceptowany przez Inżyniera.

5.2.1. Ława betonowa

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.5.3. 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.

5.5.4. Betonowanie i pielęgnacja

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż + 5 o C. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze niższej niż 5 o C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury SST 03 - 59 - + 20o 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. Elementy przepustów z betonu powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz powinny odpowiadać wymaganiom: a) PN-B-06250 w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu, b) PN-B-06251 i PN-B-06250 w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008. 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.

5.6. Wykonanie betonowych elementów prefabrykowanych

W przypadku wykonywania prefabrykatów elementów przepustów na terenie budowy, kształt i ich wymiary powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Dopuszcza się odchyłki wymiarów podane w punkcie 2.6. Średnice prętów i usytuowanie zbrojenia powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Otulenie prętów zbrojenia betonem od zewnątrz powinno wynosić co najmniej 30 mm dla przepustów rurowych i 40 mm dla przepustów skrzynkowych. Pręty zbrojenia powinny mieć kształt zgodny z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidzianego dokumentacją projektową może wynosić maksimum 5 mm.

5.7. Montaż betonowych elementów prefabrykowanych przepustu

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

5.8. Izolacja przepustów

Przed ułożeniem izolacji w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powierzchnie izolowane należy zagruntować np. przez: dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych, posmarowanie roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych, lub innymi materiałami zaakceptowanymi przez Inżyniera. Zagruntowaną powierzchnię bezpośrednio przed ułożeniem izolacji należy smarować lepikiem bitumicznym na gorąco i ułożyć izolację z papy asfaltowej. Dopuszcza się stosowanie innych rodzajów izolacji po zaakceptowaniu przez Inżyniera. Elementy nie pokryte izolacją przed zasypaniem gruntem należy smarować dwukrotnie lepikiem bitumicznym na gorąco.

5.3. Ustawienie krawężników betonowych

5.3.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

5.3.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

5.3.3. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-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 i 5.3.

6.3. Kontrola wykonania i montażu zbrojenia

Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową: zgodność zamówienia materiału z przywieszkami i atestami stali gatunek stali, średnice i ilość prętów, rozstaw prętów oraz wielkość otulin zewnętrznych, rozstaw strzemion, długość prętów oraz długość zakotwień prętów, położenie miejsc zakończeń lub odgięć oraz zakotwień prętów, powiązanie (połączenia) zbrojenia między sobą,

6.4. Kontrola robót betonowych i żelbetowych

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników betonu, mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-B-06250, zgodnie z tablicą 7. Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami PN-B-06251.

6.5. Kontrola wykonania umocnienia wlotów i wylotów

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

6.6. 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 dokumentacją projektową.

6.7. Kontrola wykonania elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane należy sprawdzać w zakresie: kształtu i wymiarów (długość, wymiary wewnętrzne, grubość ścianki - wg dokumentacji projektowej), wyglądu zewnętrznego (zgodnie z wymaganiami punktu 2.6), wytrzymałości betonu na ściskanie (zgodnie z wymaganiami tablicy 6, pkt 3.1), średnicy prętów i usytuowania zbrojenia (zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami punktów 5.6.2 i 5.7).

6.8. Kontrola połączenia prefabrykatów

Połączenie prefabrykatów powinno być sprawdzone wizualnie w celu porównania zgodności zmontowanego przepustu z dokumentacją projektową oraz ustaleniami punktu 5.8.

6.9. Kontrola izolacji ścian przepustu

Izolacja ścian przepustu powinna być sprawdzona przez oględziny w zgodności z wymaganiami punktu 5.9.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa Jednostką obmiarową jest:

- m (metr), przy kompletnym wykonaniu przepustu,
- m (metr) - dla układania prefabrykatów,
- m² (metr kwadratowy) - dla robót powierzchniowych (izolacja, deskowanie),
- m³ (metr sześcienny) - dla robót objętościowych (beton itp.),
- m³ (metr sześcienny) - dla robót ziemnych: wykopów i zasypek,
- kg (kilogram) – dla wykonania zbrojenia.

Roboty szczegółowe należy wycenić wg cen jednostkowych i cen określonych w przedmiarze.

8. Odbiór robót SST 03 - 62 –

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-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, wykonanie ław fundamentowych, wykonanie deskowania, wykonanie izolacji przepustu. wykonanie poszczególnych warstw zasypki przepustu 9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m kompletnego przepustu obejmuje:

roboty pomiarowe i przygotowawcze,
wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem,
zabezpieczenie ścian wykopów,
pompowanie wody z wykopów dostarczenie materiałów,
wykonanie fundamentu betonowego, wykonanie ław fundamentów i ich pielęgnację,
wykonanie deskowania,
montaż prefabrykatów konstrukcji przepustu betonowanie płyty zespalającej rozebranie deskowania,
wykonanie izolacji przepustu,
wykonanie zasypki z zagęszczeniem warstwami, zgodnie z dokumentacją projektową,

wykonanie pozostałych robót przewidzianych w dokumentacji projektowej, uporządkowanie terenu, wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej. dla 1 m przepustu obejmuje:

przygotowanie podłoża pod przepust,

montaż przepustu z prefabrykatów betonowych,

wykonanie połączeń styków rur, dla 1 m³ robót betonowych - obejmuje:

przygotowanie podłoża, opracowanie receptury betonu, opracowanie Projektu technologicznego betonowania elementów,

wykonanie i montaż deskowania (jeżeli jest przewidziane),

wytworzenie mieszanki betonowej,

ułożenie mieszanki betonowej, w nawilżonym deskowaniu lub ścianie szczelnej wraz z zagęszczeniem, pielęgnacja betonu, rozbiórkę deskowania,

dla 1 m² robót izolacyjnych obejmuje: przygotowanie i oczyszczenie powierzchni przed izolowaniem, zagruntowanie powierzchni elementów betonowych, dwukrotne posmarowanie powierzchni betonu materiałem do izolacji na zimno, ułożenie izolacji z papy termozgrzewalnej, uporządkowanie miejsca robot i usunięcie pozostałych materiałów poza pas drogowy,

wykonanie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w Specyfikacji.

dla 1 kg wykonanego zbrojenia - obejmuje: oczyszczenie i wyprostowanie prętów, wygięcie, przycięcie i łączenie prętów (na styk lub na zakład), montaż zbrojenia przy pomocy drutu wiązałkowego i spawania wraz z jego stabilizacją oraz zabezpieczeniem odpowiednich otulin zewnętrznych betonu,

dla 1 m³ wykonanych robót ziemnych - obejmuje: pogłębienie dna i wykonanie koryta pod przepust, zasypanie wykopów, przygotowanie podłoża z kruszywa i obsypanie przepustu, wykonanie pozostałych robót ziemnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej,

odwiezienie nadmiaru gruntu na składowisko Wykonawcy

10. Przepisy związane

10.1. Normy PN-B-01080 PN-B-02356 PN-B-06711 PN-B-06250 PN-EN 206-1:2003 PN-B-06251 PN-B-06261 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie wg własności fizyczno-mechanicznych Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych Beton zwykły Beton. Część 1: Wymagania właściwości, produkcja i zgodność. Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne Nieniszczące badania konstrukcji z betonu.

Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne.

Badania.

Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych SST 03 - 64 - PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania.

Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych PN-EN 933-1:2002 PN-EN 933-4:2002 PN-EN 1097-6:2002 PN-B-06714-34 PN-B-11112 PN-B-14501 PN-EN 197-1:2002 PN-B-23010 PN-B-24620 PNEN 1008:2004 PN-D-95017 PN-D-96000 PN-D-96002 PN-H-93215 PN-S-02205

Badania geometrycznych właściwości kruszyw.

Oznaczenie składu ziarnowego.

Metoda przesiewu.

Badania geometrycznych właściwości kruszyw.

Oznaczenie kształtu ziaren.

Wskaźnik kształtu Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw.

Oznaczenie gęstości ziaren i nasiąkliwości.

Kruszywa mineralne.

Badania.

Oznaczenie reaktywności alkalicznej Kruszywo mineralne.

Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych Zaprawy budowlane zwykłe Cement.

Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku Domieszki do betonu.

Klasyfikacja i określenia Lepik, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

Woda zarobowa do betonu.

Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej Surowiec drzewny.

Drewno tartaczne iglaste T

arcica iglasta ogólnego przeznaczenia

Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia

Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

Drogi samochodowe.

Roboty ziemne.

Wymagania i badania

10.2. Inne dokumenty Instrukcja ITB 206/77. Instrukcja stosowania pyłów lotnych do betonów kruszywowych. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe. IBDiM - 1994 r.

Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych. GDDP, Warszawa, 1990 r. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63 poz. 735 - z dnia 3.08 2000 r.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego i m³ (metr sześcienny) wykonanej ławy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, 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 koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,

- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników na podsypce (piaskowej lub cementowo-piaskowej),
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- ew. zalanie spoin masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1 m³ ławy betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- ew. wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- pielęgnacja wykonanej ławy,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Należy stosować aktualne normy