

M- 13.02.02. BETON NIEKONSTRUKCYJNY, PODŁOŻA Z BETONU KLASY B-10

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytworzeniem i wbudowaniem betonu niekonstrukcyjnego klasy B10, w związku z **Przebudową wiaduktu w ciągu drogi Dybowo – Jarki km 1+200 nad linią kolejową PKP Kutno – Piła w km 1212+010 w mieście Cierpice.**

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót, oraz kontroli ich jakości i jakości materiałów związanych z:

- wykonaniem mieszanki betonowej klasy B10 bez deskowania,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej – podbudowa płyt przejściowych, podbudowa pod fundamenty słupów
- pielęgnacją betonu,
- pracami pomiarowymi i pomocniczymi.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową omówione w niniejszej SST roboty obejmują:

- wykonanie podłoża z betonu kl. B-10 pod ławy fundamentowe powłoki stalowej,
- wykonanie podłoża z betonu kl. B-10 pod belkami fundamentowymi barieroporęczy,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 2,0 kg/m³, wykonany z cementu, wody i kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych, oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

1.4.2. Pozostałe określenia jak w SST D-M.00.00.00. i SST M-13.00.00.

1.5. Ogólne wymagania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i zaleceniami Inżyniera.

Betony B-10 winny spełnić następujące wymagania:

- nasiąkliwość - max. 5%,
- przepuszczalność wody mierzona w stopniach wodoszczelności – W4
- mrozoodporność mierzona metodą powinna wykazywać stopień mrozoodporności F-100 wg PN-91/S-10042
- konsystencja - gęstoplastyczna

2. MATERIAŁY

2.1. Cement

Do uzyskania betonu klasy niższej niż B25 zaleca się cement odpowiadający wymaganiom podanym w normie PN-80/B-04300. Dopuszcza się stosowanie cementu portlandzkiego czystoklinkierowego marki 32,5.

Wykonawca winien dokonać kontroli cementu przed użyciem go bez oczekiwania na zlecenie nadzoru inwestorskiego w laboratorium niezależnym i przekazać nadzorowi inwestorskiemu kopie wszystkich świadectw tych prób, dokonując jednocześnie odpowiedniego wpisu do Dziennika Budowy. Obowiązkiem nadzoru inwestorskiego jest nakazanie powtórnego badania tej samej partii cementu gdyby zaistniało podejrzenie obniżenia jakości cementu.

Kontrola cementu winna obejmować:

- oznaczenie czasu wiązania - oznaczenie zmiany objętości wg normy jak wyżej
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń)cementu niedających się rozetrzeć w palcach i nierozpadających się w wodzie.

Cement należy przechowywać i transportować w sposób zgodny z postanowieniami normy BN-88/67-31-08.

2.2. Kruszywo

Kruszywo powinno spełniać wszystkie wymagania wg normy PN –EN 12620:2004-Kruszywa mineralne do betonu. Powinno składać się ze składników niewrażliwych na przemarzanie, nie zawierać składników łamliwych czy o budowie warstwowej, gipsu ani rozpuszczalnych siarczanów, pirytów i składników organicznych.

Wykonawca powinien dostarczyć pisemne stwierdzenie w oparciu o badania mineralogiczne stwierdzające brak

w kruszywie obecności form krzemionki (opal, chalcedon, trydymit) i wapieni dolomitycznych reaktywnych w stosunku do alkaliów zawartych w cemencie.

W przypadku betonu o określonym stopniu mrozoodporności i wodoszczelności zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż 20 Wymiarze ziarna do 31,5 mm. Żwir powinien spełniać wymagania PN-86/B-06712 „Kruszywa mineralne do betonu” dla marki w zakresie cech fizycznych i chemicznych. Ponadto ogranicza się do 10% mrozoodporność żwiru badaną zmodyfikowaną metodą bezpośrednią.

W kruszywie grubym tj. w grysach i żwirach zaleca się, aby zawartość podziarna nie przekraczała 5%, a nadziarna 10%.

Kruszywo pochodzące z każdej dostawy musi być poddane badaniom niepełnym, obejmującym:

- oznaczenia składu ziarnowego wg PN-B-06714-15
- oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych wg PN-B-06714-1
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-B-06714-13
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-B-06714-12
- oznaczenie zawartości grudek gliny wg normy j.w.

Należy zobowiązać dostawcę kruszywa do przekazania dla każdej partii materiału badań pełnych, oraz okresowo wynik badań dotyczących reaktywności alkalicznej.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzecznoego lub kompozycja piasku rzecznoego i kopalnianego uszlachetnionego. Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym powinna wynosić:

- do 0,25 mm - 14 ÷ 19%
- do 0,50 mm - 33 ÷ 48%
- do 1,00 mm - 57 ÷ 76%

z jednoczesnym spełnieniem wymagań co do uziarnienia kruszywa. Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych - nie więcej niż 1,5%
- zawartość związków siarki - do 0,2%
- zawartość zanieczyszczeń organicznych - do 0,25%
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-B-06714-34 nie wywołując zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%

W kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny. Piasek z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenia składu ziarnowego wg PN-B-06714/15
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-B-06714/13
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-B-06714/12
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych)

Należy zobowiązać dostawcę do przekazania dla każdej dostawy piasku wyników badań pełnych oraz okresowo wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej.

Pozostałe wymagania dla kruszyw zgodne z SST M-13.00.00.

2.3. Woda

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania normy PN-B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.” Woda powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody pitnej (z wyjątkiem wód mineralnych) nie wymaga przeprowadzenia badań.

2.4. Domieszki i dodatki do betonu

Dopuszcza się stosowanie domieszek uplastyczniających i napowietrzających zgodnych z SST M-13.00.00.

2.5. Mieszanka betonowa

Wymagania ogólne, ogólne zasady projektowania składu i jej badania zgodne z SST M-13.00.00.

3. SPRZĘT

Rodzaj sprzętu i wymagania wg SST M-13.00.00.

4. TRANSPORT

Transport mieszanki do miejsca jej wbudowania powinien być wykonany przy zastosowaniu środków uniemożliwiających:

- segregację składników,
- zmianę składu mieszanki,
- zanieczyszczenie mieszanki,
- zmiany temperatury przekraczające granice określone wymaganiami technologicznymi.

Mieszanka powinna być transportowana przy użyciu następujących środków transportowych:

- betoniarki samochodowe,
- mieszalniki samochodowe tzw. „gruszki”

wywrotki wannowe z mieszadłem i bez mieszadła (tylko dla konsystencji gęstoplastycznej i wilgotnej) Nie są dozwolone samochody skrzyniowe ani wywrotki.

Czas transportu mieszanki betonowej we wszystkich środkach transportowych z mieszadłem jest zależny od właściwości stosowanego cementu i temperatury mieszanki. Czas ten nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min - przy temperaturze otoczenia do 15°C
- 70 min - przy temperaturze otoczenia do 20°C
- 30 min - przy temperaturze otoczenia do 30°C

Zaleca się podawanie betonu do miejsca wbudowania za pomocą specjalnych pojemników o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Użycie pomp jest dozwolone pod warunkiem, że wytwórca mieszanki zastosuje odpowiednie środki celem utrzymania ustalonego wskaźnika W/C w betonie przy wylocie.

Obowiązkiem Inżyniera jest odrzucenie transportu betonu nieodpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom. Pozostałe wymagania dotyczące transportu wg SST D-M.00.00.00. i SST M.13.00.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wytwarzanie betonu

Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w wytwórni.

Produkcja betonu i betonowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura powietrza spadnie poniżej 0°C, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, kiedy Inżynier wydaje dyspozycję na piśmie z podaniem warunków betonowania.

Wartość stosunku C/W nie może być mniejsza niż 2 (Wartość stosunku W/C nie może być większa niż 0,5).

Maksymalna ilość cementu dla betonu klasy niższej niż B25 wynosi 270 kg/m³.

Dopuszcza się przekroczenie tych ilości o 10% w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inżyniera.

5.2. Układanie mieszanki betonowej

Betonowanie może rozpocząć się po dokonaniu na ten temat wpisu do Dziennika Budowy.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości >0,75 m od powierzchni na którą spada.

W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać przy pomocy rynny zsykowej (do wysokości 3m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8 m).

Wyładunek mieszanki ze środka transportowego powinien następować z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników.

W przypadku betonowania w okresach obniżonych temperatur Wykonawca zobowiązany jest do codziennie rejestrować minimalne temperatury za pomocą sprawdzonego termometru, umieszczonego przy betonowanym elemencie.

5.3. Pielęgnacja betonu

Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem. Zaleca się bezpośrednio po zakończeniu betonowania przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i zabrudzeniem.

Zasady pielęgnacji betonu w zależności od temperatury otoczenia omówiono w pkt. 5.1.5.

SST M.13.00.00.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagane właściwości betonu

Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów i mieszanek betonowych przedkładając do oceny Inżynierowi:

- a) próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość,
- b) propozycje odnośnie uziarnienia kruszywa,
- c) rodzaj i dozowanie cementu, stosunek wodno-cementowy,
- d) sposób wytwarzania betonu, transportu, betonowania, pielęgnacji betonu,
- e) wyniki próbnych badań wytrzymałości na ściskanie po 7 dniach wykonanych na próbach w kształcie sześcianu o bokach 15 cm, zgodnie z pkt. 6.3. PN-EN 206-1,

Nadzór Inwestorski wyda pozwolenie na rozpoczęcie betonowania po sprawdzeniu i zatwierdzeniu dokumentów stwierdzających jakość materiałów i mieszanek betonowych.

Celem określenia w trakcie wykonywania betonów ich wytrzymałości na ściskanie, powinny być pobrana seria próbek w ilościach zgodnych z PN-88/B-06250 poz. 5.1. dla każdej partii betonowania. Próbki powinny być pobierane komisyjnie z udziałem przedstawiciela Inżyniera ze spisaniem protokołu pobrania podpisanego przez obie strony.

6.2. Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu

Zachowując w mocy wszystkie przepisy dotyczące wytrzymałości betonu, Inżynier ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna to za stosowne, dalszych próbek materiałów lub betonów celem poddania badaniom bądź próbom laboratoryjnym.

- Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu).

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu) należy pobrać próbki o liczbie określonej w planie kontroli jakości, lecz nie mniej niż 3 próbki na partię betonu. Próbkę pobiera się przy stanowisku betonowania, losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się i bada zgodnie z obowiązującymi normami. Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania próbek pobranych z partii.

- Sprawdzenie nasiąkliwości betonu.

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustaleniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 1 raz w okresie wykonywania elementu.

- Dokumentacja badań.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratorium lub na zlecenie) przewidzianych niniejszymi „Wymaganiami...”, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

6.3. Badania i odbiory konstrukcji betonowych

- Badania w czasie budowy

Badania konstrukcji betonowych i żelbetowych w czasie wykonywania robót polegają na sprawdzeniu na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z projektem i obowiązującymi normami. Badania powinny objąć wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim takie roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona. Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

Badania polegają na stwierdzeniu:

- zgodność podstawowych wymiarów z projektem - tolerancja < 2 cm

- zachowaniu rzędnych - tolerancja < 2 cm

- badania po zakończeniu budowy.

Sprawdzenie elementów należy wykonać przez oględziny oraz kontrolę formalną dokumentów z badań prowadzonych w czasie budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M.00.00.00. „Wymaganie ogólne”.

Jednostką obmiaru jest 1 m³ betonu wbudowanego w rozpatrywany element. Płaci się za wykonaną i wbudowaną ilość betonu zgodnie z projektem i obmiarem ilości betonu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Zasady odbioru określono w SST D-M.00.00.00. Wymaganie ogólne – pkt.8. i SST M-13.00.00.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiary okazały się zgodne z wymaganiami określonymi w niniejszej SST.

W przypadku stwierdzenia wad Inżynier ustali zakres robót poprawkowych lub poleci rozbiórkę wykonanych elementów betonowych i ponowne ich wykonanie według zasad określonych w niniejszej SST. Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne wykonywanych robót i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

Roboty poprawkowe lub rozebranie i ponowne wykonanie robót Wykonawca wykona na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inżynierem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- wytworzenie lub zakup mieszanki betonowej,
- dostarczenie, ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja,
- oczyszczenie stanowiska pracy,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych betonu .

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i przepisy wg SST M-13.00.00.