

M-13.01.03. BETON PODPÓR

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów podpór wykonywanych z betonu klasy min B30.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót p.n. :

remont wiaduktu nad torami kolejowymi w ciągu ul. Krasickiego
w Gdańsku

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze elementów podpór mostu i obejmują ilość jednostek obmiarowych zgodnie z dokument. projektową:

- wykonanie remontu przyczółków

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z PW, SST, Normami i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST DM-00.00.00. *Wymagania ogólne*.

2. MATERIAŁY

Według M-13.01.00. *Beton konstrukcyjny - wymagania. pkt. 2*

3. SPRZĘT

Według M-13.01.00. *Beton konstrukcyjny - wymagania. pkt. 3*

4. TRANSPORT

Według M-13.01.00. *Beton konstrukcyjny - wymagania. pkt. 4*

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie powierzchni podłoża

Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe przygotowanie powierzchni przebudowywanych i remontowanych elementów podpór, przed ułożeniem świeżego betonu.

Potrzebę nadania szorstkości powierzchni podłoża, np. poprzez metodę strumieniowo-ścierną lub groszkowanie, należy ustalić po przeprowadzeniu prac rozbiórkowych i odkopaniu podpór.

Przed ułożeniem betonu podłoże należy odpowiednio nawilżyć. Ewentualne zastosowanie warstwy szczepnej należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

Prawidłowo przygotowane podłoże powinno spełniać m. in. następujące warunki :

- powierzchnia betonu (kamienia) powinna być oczyszczona z luźnych frakcji, pyłu i zatluszczeń,
- wszystkie krawędzie wypukłe i wklęsłe muszą być wyokrąglone promieniem 5 cm lub złagodzone skosem o pochyleniu 45°,
- nierówności nie mogą mieć ostrych krawędzi,
- wszystkie powierzchnie z nierównościami o ostrych krawędziach należy skuć lub zeszlifować szlifierką.

Odsłonięte pręty zbrojeniowe należy oczyścić z rdzy do stopnia czystości Sa 2,5.

Właściwie przygotowane podłoże powinno charakteryzować się średnią wytrzymałością na odrywanie powyżej 1,5 MPa (wartość minimalna 1,0 MPa).

5.2. Układanie mieszanki betonowej

5.2.1. Zalecenia ogólne

Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po opracowaniu przez wykonawcę i akceptacji przez Inżyniera dokumentacji technologicznej betonowania. Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu deskowań i zbrojenia przez Inżyniera i po dokonaniu na ten temat wpisu do Dziennika Budowy.

Przy betonowaniu należy zachować następujące warunki:

- ♦ Przed ułożeniem zbrojenia, deskowanie należy pokryć środkiem antyadhezyjnym dopuszczonym do stosowania w budownictwie (np. Separbet, Olformt 2).
- ♦ Przed betonowaniem sprawdzić:
 - ilość, rozstaw i średnice prętów zbrojeniowych,
 - położenie zbrojenia,
 - zgodność rzędnych z projektem,
 - czystość deskowania,
 - wymaganą grubość otuliny podaną w PW,
- ♦ Betonowanie konstrukcji wykonywać wyłącznie w temperaturach $> + 5^{\circ} \text{C}$,
- ♦ Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości $> 0,75 \text{ m}$ od powierzchni, na którą spada.
- ♦ Wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań/min z buławami o $\varnothing < 0,65$ odległości między prętami zbrojenia, leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- ♦ Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- ♦ Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi zagłębiać buławę na głębokość $5 \div 8 \text{ cm}$ w warstwę poprzednią i przetrzymać buławę w jednym miejscu przez $20 \div 30 \text{ sek}$, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym. Kolejne miejsca zagłębiania buławy powinny być od siebie oddalone o $1,4 R$ (R - promień skutecznego działania wibratora). Odległość ta zwykle wynosi $0,35 \div 0,70 \text{ m}$.
- ♦ Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od $20 \div 50 \text{ cm}$ w kierunku głębokości i od $1,0 \div 1,5 \text{ m}$ w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalać doświadczalnie, aby nie powstały martwe pola, a mocowanie powinno być trwałe i sztywne.
- ♦ Gdyby betonowanie było wykonywane w okresach obniżonych temperatur, Wykonawca zobowiązany jest codziennie rejestrować minimalne temperatury za pomocą sprawdzonego termometru umieszczonego przy betonowanym elemencie.

Projekt deskowań i rusztowań opracowuje Wykonawca robót we własnym zakresie. Projekt ten podlega akceptacji przez Inżyniera.

Elementy form deskowania powinny być zastabilizowane w dokładnej pozycji wg rysunków PW poprzez zastosowanie prętów stalowych wewnątrz rurek z PCV koloru szarego (rurki pozostają w betonie).

Wylądunek mieszanki ze środka transportowego powinien następować z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników. Oprządkowanie, czasy i sposoby wibrowania muszą być uzgodnione i zatwierdzone przez Inżyniera.

Zabrania się wylądunku mieszanki w jedną hałdę i rozprowadzania jej przy pomocy wibratorów.

Kolejne betonowania nie mogą tworzyć przerw, nieciągłości ani różnic wizualnych, a podjęcie betonowania może nastąpić tylko po oczyszczeniu, wyszczotkowaniu i zmyciu powierzchni betonu poprzedniego.

Inżynier, jeśli uzna to za celowe, może zdecydować o konieczności betonowania ciągłego celem uniknięcia przerw.

5.2.2. Zalecenia dotyczące betonowania elementów

Przy betonowaniu elementów konstrukcji podpór należy uwzględnić następujące zalecenia:

- ♦ Przed rozpoczęciem betonowania powierzchnia betonu powinna być starannie przygotowana do połączenia starego betonu z nowym poprzez:
 - oczyszczenie z luźnych okruszków betonu starego,
 - zmycie pyłu i kurzu,
 - obfite zwilżenie powierzchni wodą i ewentualne narzucenie cienkiej warstwy szpachli za zgodą Projektanta i Inspektora ,
 Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
- ♦ Mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub pompy, bądź za pomocą rynny, warstwami o grubości do 40 cm ,
- ♦ Układane warstwy zagęszczać wibratorami wgłębnymi .

5.3. Pielęgnacja i rozdeskowanie betonu dojrzewającego normalnie

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. Przy temperaturze otoczenia $> 5^{\circ} \text{C}$ należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni (polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-88/B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Rozdeskowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zgodnej z PN-63/B-06251. Konstrukcje monolityczne.

Przy prawidłowej pielęgnacji betonu i temperaturze otoczenia 15 °C dla betonów z cementów portlandzkich dojrzewających w sposób normalny można przyjmować następujące terminy rozbiórki deskowań licząc od dnia zakończenia betonowania:

- 2 dni lub $R_{bG} = 5,0 \text{ MPa}$ dla bocznych deskowań
- 10÷12 dni 0,7 R_{bG} dla całości deskowania.

Roboty rozbiórkowe przy deskowaniach powinny być prowadzone z zachowaniem szczególnych środków ostrożności.

Listwy umieszczone w narożach konstrukcji należy bezwzględnie usunąć.

5.4. Przerwy w betonowaniu

Nie przewiduje się przerw w betonowaniu.

5.5. Usterki wykonania

Pęknięcia elementów konstrukcyjnych – **niedopuszczalne**.

Rysy powierzchniowe, skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że Wykonawca usunie je na własny koszt i pozostaje zachowane 1,0 cm otulenia zbrojenia, a długości rys nie przekraczają :

- ♦ 0,5 m dla rys podłużnych.
- ♦ 0,1 m dla rys poprzecznych.

Pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu jest nie mniejsze niż 1,0 cm, a powierzchnia, na której występują jest nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany.

5.6. Naprawa uszkodzonych miejsc betonu

Miejsca uszkodzeń betonu naprawiać zaprawami niskoskurczowymi uzgodnionymi z Inżynierem bezpośrednio po rozbiórce deskowania elementu. Otwory po ściągach wypełnić zaprawą niskoskurczową.

5.7. Tolerancje wykonania

Tolerancje wykonania deskowań:

- rozstaw belek podłużnych i poprzecznych	+ 2 cm
- długość wsporników	± 1 cm
- rzędne belek	+ 1 cm
- wymiary poprzeczne elementów deskowania	+ 4%
- nierówności powierzchni deskowania	± 4 mm
- przesunięcie płaszczyzny deskowania	± 2% wymiaru elementu
- podniesienie wykonawcze	10% wartości obliczeniowej .

Stwierdzenie podczas odbioru zgodności wykonanych konstrukcji deskowań z wymaganiami nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za ujawnione w późniejszym okresie usterki.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu wynoszą :

- Rzędne wierzchu podpory	± 1 cm
- Wymiary w planie	± 2 cm .

5.8. Otulenie zbrojenia

Otulenie zbrojenia, licząc od powierzchni pręta zbrojeniowego do powierzchni deskowania powinna wynosić min :

- dla części nadziemnych : 0,05 (0,04) dla prętów głównych .
- dla części podziemnych : 0,07 dla prętów głównych .

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w SST DM-00.00.00. *Wymagania ogólne pkt. 6.*

Przy odbiorze należy zwrócić szczególną uwagę na stabilność i odpowiednią wytrzymałość deskowania, właściwe ułożenie i powiązanie zbrojenia, zgodne z PW otulenie prętów. Końcówki drutów wiązałkowych muszą być odgięte do środka betonowanego elementu.

Wykonane zbrojenie musi odpowiadać warunkom podanym w M-12.01.00. *Stal zbrojeniowa*, a betonu warunkom zawartym w M-13.01.00. *Beton konstrukcyjny*.

Powierzchnia gzymsu powinna być tak przygotowana, aby szczelina pomiędzy krawędzią przyłożonej 4 - metrowej łaty a powierzchnią betonu nie była większa niż 10 mm.

Powierzchnia betonu nie może mieć lokalnych nierówności przekraczających 2 mm wysokości i 5 mm zagłębień, pod warunkiem, że nierówności te nie mają ostrych krawędzi.

7. OBMIAR

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST DM-00.00.00. *Wymagania ogólne pkt. 7.*
Jednostką obmiaru jest m^3 wbudowanego betonu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST DM-00.00.00. *Wymagania ogólne pkt. 8.*
Odbioru robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera.
Jeżeli wszystkie badania dały wynik dodatni, Inżynier dokonuje wpisu o ich przyjęciu w Dzienniku Budowy.
Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą, SST i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PŁATNOŚĆ

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST DM-00.00.00. *Wymagania ogólne pkt. 9.*
Płatność - za wbudowaną ilość m^3 betonu zgodnie z PW oraz z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych w czasie budowy i udokumentowanych zapisami w Dzienniku Budowy.

Cena jednostkowa obejmuje:

- zapewnienie wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- wywiercenie otworów w betonie i wklejenie kotew (tączników),
- wykonanie rusztowań i deskowań wg projektu Wykonawcy, przygotowanie podłoża i ewentualne zastosowanie warstwy szczepnej, przygotowanie i ułożenie mieszanki betonowej w deskowaniu w tym i betonowanie podwodne w obrębie fundamentów filarów, wykonanie otworów, nisz i pilastrów przewidzianych projektem, zagęszczenie i pielęgnację betonu zgodnie z ST, rozebranie rusztowań i deskowań, ewentualną naprawę raków i wykruszyn, oczyszczenie terenu i usunięcie materiałów rozbiórkowych będących własnością Wykonawcy, wykonanie dróg dojazdowych na czas betonowania, przeprowadzenie wymaganych pomiarów przez uprawnionego geodetę i badań laboratoryjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-77/S-10040	Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-74/B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-74/B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.