

M.22.00.00. PRACE REMONTOWE
M.22.01.00. Inne roboty mostowe
M.22.01.01. Beton natryskowy - Torkretowanie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w ramach zadania: „**Modernizacja wiaduktu tramwajowego nad ulicą Orłąt Lwowskich w Sosnowcu**”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB mają zastosowanie przy wykonywaniu robót dla drogowych obiektów inżynierskich.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania warstwy torkretu na podporach w miejscach określonych na Rysunkach i obejmują:

- przygotowanie powierzchni do torkretowania,
- dobór materiałów mieszanki betonowej w celu przygotowania betonu natryskowego (torkretu),
- wykonanie mieszanki,
- wykonanie torkretu,
- pielęgnację torkretu.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi normami zawartymi w pkt. 10 oraz z określeniami podstawowymi w STWiORB DMU.00.00.00. „Wymagania Ogólne”

Torkretowanie metodą moką - wykonanie torkretu przy pomocy torkretnicy transportującej i narzucającej mieszankę betonową wcześniej przygotowaną.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dla robót podano w STWiORB DMU.00.00.00. „Wymagania Ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

Niezbędne dane istotnie z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni,

podano w STWiORB DMU.00.00.00. „Wymagania Ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne warunki dotyczące materiałów

Ogólne warunki dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB DMU.00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 2.

2.2. Beton

- beton klasy zgodnie z Dokumentacją Projektową spełniający wymogi Specyfikacji M.13.01.00,
- receptura mieszanki betonowej, obowiązek sporządzenia której spoczywa na Wykonawcy, dostosowana do rodzaju użytej torkretnicy, gwarantująca przy tym spełnienie wymogów określonych w Specyfikacji M.13.01.00,
- domieszki do betonu muszą posiadać Aprobata Techniczna wydana przez IBDiM.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 3.

Zastosowany sprzęt winien być zgodny z instrukcją wykonawczą sporządzoną przez Wykonawcę. Zastosowany sprzęt podlega uzgodnieniu z Inżynierem. Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, do wykonywania torkretowania metodą moką.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 4.

Transport materiałów należy prowadzić dowolnymi środkami transportowymi w sposób który zapewni ich trwałość i zachowanie parametrów użytkowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 5.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Roboty powinny być wykonywane zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Przygotowanie powierzchni do betonowania

Powierzchnie betonu należy oczyścić przez skucie przypowierzchniowej warstwy betonu młotkami, w celu usunięcia betonu skorodowanego i luźnych frakcji betonu przypowierzchniowego. Głębokość skucia należy ocenić na podstawie makroskopowej oceny stanu betonu i ewentualnych badań nieniszczących młotkiem Schmidta. Należy również przeprowadzić ocenę zakresu karbonizacji betonu (przy pomocy fenoloftaleiny) i skuć całą skarbonizowaną warstwę.

Powierzchnia betonu przygotowana do ułożenia torkretu nie może zawierać lokalnych wgłębień ani wystających fragmentów; w wypadku występowania lokalnych uszkodzeń należy skuć całą powierzchnię (również miejsca zdrowe), tak aby odkucie było wykonane na większej powierzchni o jednakowej głębokości.

W wypadku, gdy skucie powierzchniowej warstwy betonu spowodowało odsłonięcie zbrojenia, należy skuć tak głęboko, aby umożliwić oczyszczenie zbrojenia do 3° czystości, np. przez piaskowanie, na całym jego obwodzie.

Podłoże przeznaczone do torkretowania powinno być nasycone wodą. Takie nasycenie powinno być prowadzone przez minimum 2÷3 dni przed torkretowaniem. Bezpośrednio przed torkretowaniem podłoże należy oczyścić wodą pod wysokim ciśnieniem a nadmiar wody usunąć tak by powierzchnia była matowo - wilgotna.

5.2.2. Torkretowanie

W czasie nakładania betonu natryskowego należy przestrzegać następujących zasad:

- minimalna grubość warstwy narzucanej: 2cm,
- maksymalna grubość warstwy narzucanej: 5cm,
- przerwy w betonowaniu poszczególnych warstw: 1 do 2 dni,
- przy torkretowaniu powierzchni zbrojonych grubość pierwszej warstwy powinna być tak dobrana, aby całkowicie wypełniła przestrzeń pod prętami i pomiędzy prętami,
- warstwa torkretu powinna być jednorodna, bez raków i pustek powietrznych,
- torkretowanie powinno odbywać się w następujących warunkach atmosferycznych:
- temperatura powietrza co najmniej +5°C, lecz nie więcej niż +25°C. Temperatura podłoża powyżej +3°C, bez występowania nasłonecznienia, wysuszającego wiatru i wysokiej temperatury, a także przy zapewnieniu w ciągu kilku pierwszych 5 dni po betonowaniu temperatury powietrza w rejonie frontu robót powyżej +5°C

5.2.3. Pielęgnacja torkretu

Natychmiast po zatorkretowaniu należy rozpocząć zabiegi pielęgnacyjne trwające przez 7 dni, polegające przede wszystkim na zabezpieczeniu świeżego betonu przed odparowaniem wody.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 6.

Sprawdzeniu podlega stan powierzchni betonu przygotowanej do torkretowania. Odbiór powinien być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrola jakości torkretu obejmuje:

- badanie przygotowania podłoża,
- badanie wytrzymałości warstw torkretu na odrywanie,

- badanie wytrzymałości na ściskanie,
- badanie nasiąkliwości,
- badanie wodoprzepuszczalności,
- badanie mrozoodporności,
- sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych.

6.2. Badanie przygotowania podłoża

Badanie przygotowania podłoża obejmuje sprawdzenie oczyszczenia stali zbrojeniowej wg PN-70/H-97052 oraz sprawdzenie wytrzymałości na odrywanie zgodnie z PN-92/B-01814. Należy wykonać jedno oznaczenie na każde 50 m² powierzchni oczyszczonego podłoża, przy czym minimalna liczba oznaczeń wynosi 5 dla jednego przyczółka.

6.3. Badanie wytrzymałości warstw torkretu na odrywanie

Badanie wytrzymałości warstw torkretu na odrywanie należy wykonać wg PN-92/B-01814. Należy wykonać jedno oznaczenie na 25 m² wykonanej warstwy, lecz nie mniej niż 5 dla każdej zmiany warunków torkretowania. Wartość średnia z wszystkich oznaczeń nie powinna być niższa niż 1,5 MPa, przy czym minimalna wartość pojedynczego oznaczenia wynosi 1 MPa. Jeżeli wartość pojedynczego oznaczenia jest niższa niż 1 MPa, to należy wykonać dodatkowe oznaczenie obok, w odległości około 1 m. W przypadku gdy dodatkowe oznaczenie spełni warunek minimalnej wytrzymałości na odrywanie i równocześnie wartość średnią z wszystkich oznaczeń nie będzie niższa niż 1,5 MPa, to należy uznać, że warunek wytrzymałości na odrywanie został spełniony. Badanie należy wykonać po nałożeniu wszystkich warstw torkretu.

6.4. Badanie wytrzymałości na ściskanie

Badanie wytrzymałości na ściskanie należy wykonać na minimum 3 próbkach kostkach o boku równym 150 mm, wykonanych w formach oraz na minimum trzech beleczkach 4x4x16 cm wyciętych z płyt próbnych (specjalnie przygotowanych w czasie torkretowania). Badanie należy przeprowadzić wg M.13.00.00.

6.5. Badanie nasiąkliwości

Nasiąkliwość torkretu należy określić na 3 próbkach, beleczkach o wymiarach 4x4x16 cm (wyciętych z płyt próbnych) wg M.13.00.00.

6.6. Badanie wodoprzepuszczalności

Wodoszczelność należy sprawdzić na 3 próbkach o wymiarach 150x150x100 mm (wyciętych z płyt próbnych) wg M.13.00.00 dla stopnia wodoszczelności W8.

6.7. Badanie mrozoodporności

Mrozoodporność należy sprawdzić na 12 kostkach o boku 100 mm (wyciętych z płyt próbnych) wg M.13.00.00 dla stopnia mrozoodporności F150.

6.8. Sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych

Sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych należy wykonać zgodnie z PN-77/S-10040.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² wykonanego i odebranego torkretu o grubości zgodnej z dokumentacją projektową.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 8.

Podstawa odbioru końcowego jest pisemne stwierdzenie przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia wszystkich robót związanych z wykonaniem wszystkich warstw torkretu i spełnienia wymagań określonych w Dokumentacjach Projektowych i niniejszej STWiORB.

W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty te uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich naprawy na koszt własny. Z odbioru końcowego sporządza się protokół.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Wykonawca jest obowiązany przedstawić Inżynierowi do zaakceptowania system kontroli wewnętrznej, który powinien być zgodny z wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru betonu natryskowego (torkretu) na obiektach mostowych, przedmiotowymi normami oraz niniejszą STWiORB.

Odbiorowi podlegają:

- podłoże betonowe,
- zbrojenie,
- ewentualne szalunki,
- każda wykonana warstwa torkretu.

8.3. Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego należy przedstawić recepturę laboratoryjną mieszanki betonowej oraz wyniki wszystkich badań określonych w punkcie 6 niniejszej STWiORB. Odbiór powinien być przeprowadzony przez Inżyniera i potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DMU.00.00.00. "Wymagania ogólne", pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości
- wykonanie wszystkich elementów wynikających z opracowań Wykonawcy,
- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji,
- wykonanie niezbędnych rusztowań, osłon, namiotów,
- skucie skorodowanego betonu wraz z usunięciem gruzu poza obszar budowy,
- przygotowanie powierzchni wraz z niezbędnymi badaniami,
- oczyszczenie istniejącego zbrojenia wraz z ewentualną jego wymianą,
- ułożenie zbrojenia,
- przygotowanie stanowiska do układania torkretu,
- wykonanie torkretu,
- wykończenie wykonanej powierzchni torkretu,
- pielęgnacja torkretu,
- wykonanie badań kontrolnych,
- oczyszczenie stanowiska pracy wraz z wywozem odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy,
- niezbędne badania i pomiary,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Normy związane z STWiORB M.12.01.00 i M.13.01.00

10.2. Inne dokumenty

- [1] *Wykonanie betonu natryskowego*. Instytut Techniki Budowlanej, Instrukcja 299, Warszawa 1991.
- [2] Zeszyt 32 "Studia i Materiały" Instytutu Badawczego Dróg i Mostów Warszawa 1990 r. Wymagania techniczne wykonania i odbioru betonu natryskowego (torkretu) na obiektach mostowych. GDDP, Warszawa 1989 r.