

M.22.00.00 PRACE REMONTOWE NA ISTNIEJĄCYCH OBIEKTACH

M.22.01.01 LIKWIDACJA UBYTKÓW BETONU PRZY POMOCY  
ZAPRAWY NAPRAWCZEJ

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem Specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące:

wypełniania lokalnych ubytków w betonie,

wypełniania wszelkiego typu otworów technologicznych,

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu likwidację ubytków betonu w istniejących obiektach mostowych.

Wymagania techniczne zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą następujących robót:  
przygotowania podłoża betonowego,  
wypełniania ubytków,  
wypełniania otworów technologicznych w betonie.

### 1.4. Określenia podstawowe

**Ubytek** - odspojenie się części betonu wskutek korozji lub uszkodzenia mechanicznego.

**Zaprawa bezskurczowa do napraw strukturalnych konstrukcji betonowych** - zaprawa stanowi mieszaninę cementu, piasku oraz innych składników.

**Powłoka antykorozyjna zbrojenia** - warstwa służąca do ochrony zbrojenia przed korozją i zwiększenia przyczepności do stali materiału wypełniającego ubytek.

**Punkt rosy** - temperatura betonu, w której występuje kondensacja pary wodnej w postaci rosy przy określonej temperaturze powietrza i wilgotności.

**Atest** - wykaz parametrów technicznych materiału, gwarantowanych przez producenta.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w Specyfikacji. DMU.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji DMU.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

## 2. Materiały

Do naprawy ubytków w betonie należy stosować bezskurczowe zaprawy cementowe z dodatkiem piasku oraz innych składników.

Wyboru producenta zaprawy dokona Inżynier, przy czym Wykonawca jest zobowiązany do przedłożenia Inżynierowi listy zawierającej co najmniej 3 producentów preparatów spełniających wymagania niniejszej Specyfikacji, z której Inżynier wskaże wybranego przez siebie producenta.

### 2.1. Wymagania ogólne

- 2.1.1. Zaprawa powinna posiadać aktualną Aprobatę Techniczną lub jej promesę wydaną przez IBDiM.
- 2.1.2. Do naprawy ubytków w betonie można stosować tylko materiały o nie przeterminowanej przydatności do stosowania.
- 2.1.3. Na żądanie Inżyniera, Wykonawca obowiązany jest udokumentować źródło zakupu materiałów, składników materiałów do naprawy ubytków i przedłożyć te dokumenty na piśmie wraz z atestami tych materiałów.

## 2.2. Wymagania szczegółowe

Stwardniałe zaprawy powinny spełniać następujące wymagania:

średnia wytrzymałość na ściskanie:

- po 7 d  $\geq 30$  MPa wg PN-B-04500 : 1985
- po 28 d  $\geq 45$  MPa wg PN-B-04500 : 1985

średnia wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu:

- po 7 d  $\geq 5$  MPa wg PN-B-04500 : 1985
- po 28 d  $\geq 9$  MPa wg PN-B-04500 : 1985

skurcz po 90 d  $\leq 0,8$  ‰

wytrzymałość na odrywanie od podłoża badania metodą „pull - off”:

- przed badaniem mrozoodporności  $\geq 1,5$  MPa - procedura PB-TM-X1
- po badaniu mrozoodporności 1,2 MPa - procedura PB-TM-X1

przyczepność do stali zbrojeniowej:

- gładkiej  $\geq 10$  MPa - procedura PB-TM-X2
- żebrowanej  $\geq 15$  MPa - procedura PB-TM-X2

## 3. Sprzęt

- 3.1. Użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia do uzupełniania ubytków betonu powinny zapewniać ciągłość prac oraz uzyskanie wymaganej jakości robót.
- 3.2. Wybór sprzętu i narzędzi do wykonywania robót należy do Wykonawcy, ale musi być zaakceptowany przez Inżyniera.
- 3.3. W przypadku, gdy użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót Inżynier może zażądać zmiany stosowanego sprzętu lub narzędzi.

## 4. Transport

Sposób transportu materiałów, konstrukcji lub wyrobów przewidzianych do uzupełnienia ubytków betonu nie może powodować obniżenia ich jakości lub trwałych uszkodzeń.

Wyboru środków transportu dokonuje Wykonawca.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Wymagania ogólne

- 5.1.1. Roboty objęte niniejszą Specyfikacją powinny być wykonywane przez pracowników posiadających świadectwo kwalifikacyjne ukończenia szkolenia w zakresie wykonywanych prac wydane przez producentów materiałów do napraw betonów. Roboty należy prowadzić przy temperaturze otoczenia powyżej  $+5^{\circ}\text{C}$ .
- 5.1.2. Wykonawca obowiązany jest przygotować podłoże betonowe poprzez:

- usunięcie skorodowanego betonu oraz szkodliwych substancji mogących mieć wpływ na korozję betonu oraz stali, a także na trwałość połączenia nakładanych materiałów z podłożem,
- oczyszczenie podłoża betonowego z pozostałości powłok ochronnych, pyłów i części luźnych,
- krawędzie miejsc naprawianych należy naciąć piłą tarczową prostopadle do naprawianej powierzchni na głębokość około 1 cm,
- oczyszczenie odsłoniętych prętów zbrojeniowych do 2<sup>o</sup> czystości wg PN-ISO 8501-1:1996
- podłoże powinno być uszorstnione - lokalne nierówności i zagłębienia nie powinny być mniejsze niż 5 mm,
- przed wypełnieniem ubytku zaprawą, istniejącą powierzchnię nawilżyć przez polewanie wodą w ciągu 24 godzin, a bezpośrednio przed układaniem zaprawy powierzchnię betonu należy osuszyć zdmuchując nadmiar wody sprężonym powietrzem.
- prawidłowo przygotowane podłoże betonowe do naprawy powinno spełniać następujące wymagania:
- wytrzymałość na ściskanie  $\geq 25$  MPa wg PN-74/B-06261,
- wytrzymałość na odrywanie wg PN-92/B-01814
  - wartość średnia  $\geq 1,5$  MPa
  - wartość minimalna 1,0 MPa

należy wykonać jedno oznaczenie na 50 m<sup>2</sup> powierzchni podłoża przy czym minimalna liczba oznaczeń wynosi 5 dla jednego obiektu.

- 5.1.3. Do usuwania warstwy skorodowanego betonu lub o niewystarczającej wytrzymałości na odrywanie można stosować wszystkie metody mechaniczne, fizyczne lub chemiczne, pod warunkiem, że nie zostanie naruszona struktura pozostałego betonu i zbrojenia w naprawianym elemencie. Nie dopuszcza się do tego typu prac stosowania udarowych młotów wyburzeniowych.
- 5.1.4. Mieszanie zaprawy należy wykonywać odpowiednią mieszarką z zachowaniem warunków podanych w „Instrukcji technologicznej”. Przygotowana zaprawa powinna być jednorodna.
- 5.1.5. Temperatura powietrza powinna wynosić nie mniej niż + 5°C.
- 5.1.6. Niezbędne deskowanie do naprawy betonu powinno spełniać wymagania wg PN-63/B-06251 p.2.
- 5.1.7. Wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórka rusztowań, pomostów roboczych i innych urządzeń pomocniczych, niezbędnych do prowadzenia prac związanych z naprawą betonu należy do Wykonawcy.
- 5.2. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska
  - 5.2.1. Zabezpieczenie robót prowadzonych przy odbywającym się ruchu na obiekcie lub pod obiektem, jak również zabezpieczenie uczestniczących w tym ruchu osób lub pojazdów należy do Wykonawcy.
  - 5.2.2. Sposób prowadzenia prac związanych z naprawą ubytków w betonie nie może powodować zanieczyszczenia środowiska. Wszelkie odpady zaprawy Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu robót.

6.      **Kontrola jakości**
  - 6.1.      **Zasady ogólne**
    - 6.1.1.      Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów, podłoża i jakości robót związanych z wypełnianiem ubytków w betonie należy do Wykonawcy.
  - 6.2.      **Kontrola materiałów**
    - 6.2.1.      Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji Aprobata Techniczne IBDiM i atesty materiałów.
    - 6.2.2.      Inżynier obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, terminu przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.
  - 6.3.      **Kontrola przygotowania podłoża**

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań przygotowania podłoża, przygotowania powierzchni stali oraz przygotowania szalunków wg p.5.1.
  - 6.4.      **Kontrola wykonanych robót**

Podczas wykonywania robót Wykonawca obowiązany jest pobrać próbki w celu określenia wytrzymałości zastosowanego materiału na ściskanie i rozciąganie przy zginaniu.

Kontroli podlega wytrzymałość nałożonej warstwy materiału na odrywanie od podłoża określonej metodą „pull-off”, przy średnicy krążka próbnego  $\phi$  50 mm (wg zasady - 1 oznaczenie na 25 m<sup>2</sup>, przy min. 5 oznaczeniach wg PN-92/B-01814).

Wyniki te powinny być zgodne z wymaganiami przedstawionymi dla tych materiałów w p.2.
7.      **Odbiór robót**
  - 7.1.      **Odbiorowi podlegają:**

roboty ulegające zakryciu w trakcie uzupełniania ubytków, wypełniania otworów technologicznych oraz wykonywania warstw wyrównawczych i spadkowych powierzchni płyty betonowej (odbior międzyoperacyjny),

roboty objęte umową po ich całkowitym zakończeniu (odbior końcowy).
  - 7.2.      Podstawą odbioru międzyoperacyjnego jest pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy wykonania robót określonego rodzaju zgodnie z Rysunkami, wymaganiami zawartymi w Specyfikacji oraz wyrażenie zgody na przystąpienie przez Wykonawcę do realizacji kolejnej fazy robót.
  - 7.3.      Podstawą odbioru końcowego jest pisemne stwierdzenie przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia wszystkich robót związanych z uzupełnianiem ubytków, (z wypełnianiem otworów technologicznych lub wykonania warstw wyrównawczych i spadkowych powierzchni płyty betonowej), a także spełnienia wymagań określonych w rysunkach, Specyfikacji oraz innych warunków dotyczących robót zawartych w umowie.
8.      **Przepisy związane**

PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-ISO 8501-1:1996	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
PN-74/B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.

PN-92/B-01814

Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

Wymagania techniczne wykonania i odbioru betonu natryskiwanego (torkretu) na obiektach mostowych (WTW), Studia i materiały IBDiM, Zeszyt 32, Warszawa 1990.

Wymagania techniczne wykonania i odbioru fibrobetonu z włóknami stalowymi do naprawy obiektów mostowych WTW nr 5M/91, GDDP, Warszawa 1991 r.

Wytyczne badań właściwości ochronnych betonu względem zbrojenia w mostach, IBDiM, Warszawa 1992.

Procedury badawcze IBDiM: PB-TM-X1 i PB-TM-X2

## M.22.01.02 INIEKCJA RYS I PĘKNIĘĆ

### 1. Wstęp

#### 1.1 Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z iniekcją rys lub pęknięć w betonowych elementach istniejących konstrukcji obiektów mostowych metodą iniekcji wysokociśnieniowej.

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

#### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują czynności umożliwiające i mające na celu likwidację rys lub pęknięć o rozwarości powyżej 0,2 mm poprzez iniekcję wysokociśnieniową.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w Specyfikacji DMU.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

**Rysa** - przerwa ciągłości materiału występująca tylko w części przekroju poprzecznego elementu.

**Pęknięcie** - przerwa ciągłości materiału w całym przekroju poprzecznym elementu, powodująca rozdzielenie betonu w tym elemencie na dwie części.

**Iniekcja ciśnieniowa** - metoda wtłaczania kompozycji iniekcyjnej do rysy lub pęknięcia pod ciśnieniem większym niż ciśnienie atmosferyczne.

**Kompozycja iniekcyjna** - ciekły preparat, który po wypełnieniu rysy lub pęknięcia twardnieje i zspala rozdzielone części betonu tworząc sztywną lub elastyczną skleinę.

**Wentyl iniekcyjny** - urządzenie umożliwiające wprowadzenie kompozycji iniekcyjnej pod ciśnieniem do rysy lub pęknięcia w betonie.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji DMU.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

### 2. Materiały

#### 2.1. Wymagania ogólne

Doboru kompozycji iniekcyjnej dokonuje Wykonawca. Dobór ten podlega akceptacji przez Inżyniera.

Kompozycja iniekcyjna użyta przez Wykonawcę do wypełniania rys lub pęknięć w betonie powinna posiadać Aprobata Techniczną IBDiM.

Do iniekcji rys lub pęknięć może być użyta jedynie kompozycja przeznaczona do stosowania przy wilgotnym podłożu betonowym i o nie przeterminowanej przydatności do stosowania.

„Wykonawca” obowiązany jest udokumentować źródło zakupu kompozycji iniekcyjnej lub jej składników i przedłożyć te dokumenty na piśmie.

Dopuszcza się również za zgodą Inżyniera możliwości zastosowania do iniekcji, zwłaszcza dla pęknięć, zaczynu cementowego.

#### 2.2. Wymagania szczegółowe

- 2.2.1. Przyczepność do betonu kompozycji iniekcyjnej, wyznaczona metodą „pull-off” przy średnicy krążka próbnego  $\phi$  50 mm, (wg PN-92/B-01814) powinna wynosić nie mniej niż 1,5 MPa.
- 2.2.2. Wentyle iniekcyjne powinny być osadzone w betonie naprawionego elementu w sposób gwarantujący szczelność.
- 2.2.3. W przypadku stosowania do iniekcji zaczynu cementowego należy stosować materiały zgodne z wymaganiami podanymi w Specyfikacji M.13.01.00.

### 3. Sprzęt

- 3.1. Wybór sprzętu i narzędzi do prac iniekcyjnych należy do Wykonawcy i podlega akceptacji przez Inżyniera.
- 3.2. Pompa do tłoczenia kompozycji iniekcyjnej powinna zapewniać możliwość sterowania wielkości i ciśnienia iniektu. Powinna ona tłoczyć kompozycję w sposób równomierny bez gwałtownych zmian ciśnienia.
- 3.3. Sprzęt oraz instalacja hydrauliczna zestawu iniekcyjnego, przy ciśnieniu roboczym iniektu do 10 MPa, nie powinny wykazywać żadnych przecieków kompozycji.

### 4. Transport

Transport i magazynowanie przez Wykonawcę materiałów iniekcyjnych powinny odpowiadać ogólnym wymaganiom jak dla materiałów toksycznych i łatwopalnych.

### 5. Wykonanie robót

- 5.1. Wymagania ogólne
  - 5.1.1. Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie Projektu organizacji i technologii robót.
  - 5.1.2. Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi ważne świadectwo kwalifikacyjne, wydane przez IBDiM, upoważniające go do wykonywania napraw betonowych elementów konstrukcji mostowych metodą iniekcji.
  - 5.1.3. Wykonawca zobowiązany jest przed przystąpieniem do robót do sporządzenia szczegółowej inwentaryzacji rys występujących na danym obiekcie oraz sporządzenia szczegółowego planu rys ze wskazaniem rys o szerokości rozwarcia  $> 0,2$  mm podlegających iniekcji. Plan ten wymaga akceptacji przez Inżyniera i stanowić będzie podstawę do powykonawczego obmiaru robót.
  - 5.1.4. Wykonawca obowiązany jest prowadzić na bieżąco dokumentację prac iniekcyjnych. W dokumentacji tej, dla każdej rysy lub pęknięcia powinny być podane informacje dotyczące:
    - stanu pogody,
    - ciśnienia początkowego i końcowego wtlaczanej kompozycji,
    - objętości wtłoczonej kompozycji iniekcyjnej,
    - trudności w trakcie prowadzenia prac iniekcyjnych.
  - 5.1.5. Wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórka rusztowań, pomostów roboczych i innych urządzeń pomocniczych niezbędnych do prowadzenia prac iniekcyjnych, należy do Wykonawcy.
  - 5.1.6. Otwory w betonie do osadzenia wentyli iniekcyjnych powinny być dokładnie odpyłone przy pomocy odkurzacza przemysłowego. Usuwanie pyłu z otworów strumieniem sprężonego powietrza jest niedopuszczalne.
  - 5.1.7. Prace iniekcyjne powinny być prowadzone przy temperaturze otoczenia i konstrukcji naprawianego elementu nie niższej niż  $+10^{\circ}\text{C}$  i nie wyższej niż  $+25^{\circ}\text{C}$ .

- 5.1.8. W porze deszczowej Wykonawca obowiązany jest zabezpieczyć miejsce prowadzonych prac iniekcyjnych prowizorycznym zadaszeniem.
- 5.1.9. W przypadku, gdy objętość wtłoczonej do wentyla kompozycji iniekcyjnej znacznie przekroczy przewidywana wielkość, a z sąsiednich wentyli otwartych nie będzie wyciekać kompozycja, Wykonawca obowiązany jest niezwłocznie zawiadomić o tym fakcie Inżyniera, który podejmie decyzję co do dalszego prowadzenia iniekcji.
- 5.1.10. Po zakończeniu robót iniekcyjnych, wentyle powinny być usunięte z konstrukcji, a pozostałe po nich otwory należy wypełnić wg wymagań określonych w Specyfikacji M.24.01.01.
- 5.1.11. Na ządanie Inżyniera Wykonawca obowiązany jest usunąć warstwę masy uszczelniającej powierzchniowo rysy lub pęknięcia.
- 5.2. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska
- 5.2.1. Zabezpieczenie robót prowadzonych przy odbywającym się ruchu drogowym na obiekcie należy do Wykonawcy.
- 5.2.2. Sposób prowadzenia robót iniekcyjnych nie może powodować skażenia środowiska. Wszelkie odpady kompozycji iniekcyjnej lub jej składników oraz popłuczyny pozostałe po myciu sprzętu, Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu robót i poddać utylizacji.

## **6. Kontrola jakości robót**

- 6.1. Przed przystąpieniem do wtłaczania kompozycji iniekcyjnej do rysy lub pęknięcia, Wykonawca obowiązany jest dokonać kontroli drożności szczeliny pomiędzy sąsiednimi wentylami przy użyciu sprężonego powietrza o ciśnieniu nie mniejszym niż 0,6 MPa.

W przypadku stwierdzenia braku drożności, Wykonawca powinien zainstalować dodatkowy wentyl.

- 6.2. Podstawą oceny jakości wykonanych prac iniekcyjnych są dane zawarte w dokumentacji prac iniekcyjnych (p.5.1.4.) oraz wizualne sprawdzenie wypełnienia rys lub pęknięć kompozycją po usunięciu masy powierzchniowego uszczelnienia rys.

- 6.3. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości przebiegu prac iniekcyjnych jak:

- zbyt mała w stosunku do przewidywanej wielkości objętość kompozycji iniekcyjnej wtłoczonej do wentyla,
- widoczne po zdjęciu masy powierzchniowego uszczelnienia odcinki rys lub pęknięć nie wypełnione kompozycją,
- nie pojawienie się kompozycji w sąsiednim, otwartym wentylu,
- nieprzewidziana przerwa w iniektowaniu rysy lub pęknięcia,
- zbyt niska temperatura powietrza lub konstrukcji w czasie prowadzenia prac iniekcyjnych,
- zbyt niskie ciśnienie końcowe wtłaczanej kompozycji,
- inne czynniki mające wpływ na jakość wykonanych prac iniekcyjnych,

Inżynier może zażądać od Wykonawcy dokonania na koszt własny odwiertów kontrolnych we wskazanym przez Inżyniera miejscach, przy użyciu wiertła koronkowego o średnicy nie mniejszej niż 60 mm i pobranie próbek betonu o długości określonej przez Inżyniera.

O jakości prac iniekcyjnych w takim przypadku decyduje stopień wypełnienia kompozycją rysy lub pęknięcia w wyciętej próbce oraz postać zniszczenia tej próbki przy ściskaniu.

- 6.4. Stopień wypełnienia rysy lub pęknięcia, mierzony jako stosunek sumy długości odcinków szczeliny wypełnionych kompozycją (cm) do całkowitej długości skleiny, widocznej na poboczniczy i podstawach próbki walcowej (cm) nie powinien być mniejszy niż 85%.



- 6.5. Zniszczenie wyciętej (wg pkt. 6.3.) próbki przy ściskaniu powinno nastąpić w betonie, a nie w sklepie.

## 7. Odbiór robót

- Odbiorowi podlegają:
- - roboty przygotowawcze (uszczelnienie powierzchniowe rys, osadzenie wentyli) wraz z pomostami roboczymi umożliwiającymi dostęp do rys.
- - roboty po ich zakończeniu ze sprawdzeniem jakości robót wg pkt.6.3. niniejszej Specyfikacji oraz zgodności zakresu wykonanych robót z planem iniekcji rys wg pkt.5.1.3. niniejszej Specyfikacji.

## 8. Przepisy związane

PN-92/B-01814. Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

## M.22.01.03. ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO ODWODNIENIA OBIEKTÓW MOSTOWYCH

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na likwidacji istniejącego systemu odwodnienia przyczółków dla obiektów przeznaczonych do modernizacji i wykorzystania.

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

#### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu likwidację dotychczasowego systemu odwodnienia korpusu przyczółków obejmującego również studzienki wpustowe przyległe do skrzydeł dla tych istniejących obiektów, gdzie przewidują to Rysunki.

Roboty obejmują odkrycie (ustalenie miejsca) wlotu do kamiennych lub ceramicznych drenów, ich wylotu, a następnie oczyszczenie przez przepłukanie wodą pod ciśnieniem wnętrza drenów oraz ich zabetonowanie do głębokości minimum 1,0 m. Roboty obejmują również rozkucie betonowych studzienek wylotowych zlokalizowanych przy ścianie przyczółka od strony drogi poprzecznej, a także zaślepienie wylotu drenów do kanalizacji (jeżeli taka istnieje).

Specyfikacja ta nie dotyczy krótkich odcinków drenów przechodzących przez ścianę przyczółka, odprowadzających wodę z warstwy filtracyjnej za przyczółkiem, które nie są przewidziane do likwidacji.

Specyfikacja nie obejmuje również ewentualnej likwidacji lub adaptacji kanalizacji znajdującej się w obrębie obiektów mostowych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji DMU.00.00.00 "Wymagania ogólne"

**Istniejący system odwodnienia** - układ drenów (o średnicy wewnętrznej 14 - 30 cm) odwadniających „wnętrze” przyczółka między skrzydłami bocznymi i ścianką zapleczną. Zwykle występują 4 dreny ukośne: w tym dwa z rejonów ścianki zapleczonej i dwa z rejonów końców skrzydeł wyprowadzone do ścieku przydrożnego w środku przyczółka.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodności z Rysunkami, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 2. Materiały

Beton wypełniający B25 wg Specyfikacji M.13.01.00 (konsystencja półciekła do wlewania od góry i gęstoplastyczna dla wypełnienia wylotu drenu wg PN-88/06250).

Woda do przepłukiwania (oczyszczenia) drenów odpowiadająca jakości wody zarobowej do betonu wg PN-88/B-32250.

### 3. Sprzęt

Sprzęt do wykonywania robót rozbiórkowych winien być dobrany przez Wykonawcę w projekcie organizacji robót i zaakceptowany przez Inżyniera.

#### 4. Transport

##### 4.1. Transport masy betonowej

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewnić dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości jaki został ustalony dla wypełnienia rur likwidowanego systemu odwodnienia.

##### 4.2. Transport gruzu

Transport gruzu pochodzącego z rozbiórek elementów betonowych studzienek i odkrywek drenów może się odbywać dowolnymi środkami transportowymi.

#### 5. Wykonanie robót

##### 5.1. Prace przygotowawcze

Należy zlokalizować przebieg drenów i ocenić czy dotyczą odwodnienia korpusu przyczółków i skrzydeł czy warstwy filtracyjnej za przyczółkiem.

Do likwidacji przewidziane są dreny odwadniające korpus przyczółka, w tym również wpusty zlokalizowane bezpośrednio przy skrzydłach, zgodnie z Rysunkami dotyczącymi poszczególnych obiektów.

Dreny przeznaczone do likwidacji należy oczyścić do głębokości min. 1,0m stosując przepłukiwanie strumieniem wody pod ciśnieniem. Elementy kamionkowe drenów należy usunąć na głębokość min. 0,5m.

Należy dokonać rozbiórki zbiorczych studzienek wylotowych stanowiących najczęściej przybudówkę do korpusu przyczółka wszędzie tam gdzie studzienki te stają się zbędne (gdzie przewidują Rysunki).

##### 5.2. Betonowanie

Likwidacja istniejącego systemu drenarskiego powinna nastąpić przez zabetonowanie wnętrza rur na głębokości oczyszczonego drenu. Powinna być stosowana mieszanka półciekła wg PN-88/B-06250 (wskaźnik Ve-Be = 6). Beton klasy B25 dla zalewania od góry.

Mieszankę betonową należy wlewać od góry, wykonując w miejscu rozkutego wlotu korek o średnicy większej o 15cm od średnicy istniejącego drenu. Wylot drenu należy wypełnić betonem gęstoplastycznym na oczyszczonej głębokości.

##### 5.3. Bezpieczeństwo robót

Wykonanie, zabezpieczenie oraz rozbiórka urządzeń pomocniczych związanych z prowadzonymi robotami w tym również pomostów roboczych i deskowań należy do Wykonawcy.

Po zakończeniu robót Wykonawca zobowiązany jest do odwozu gruzu poza teren budowy oraz do oczyszczenia terenu.

#### 6. Kontrola jakości

Kontroli podlegają wymienione niżej etapy robót:

- ilość i lokalizacja drenów przewidzianych do likwidacji (ostateczne zakwalifikowanie)
- roboty przygotowawcze i rozbiórkowe
- oczyszczenie przewodów drenarskich na głębokość min. 1.0m
- prawidłowość wypełnienia drenów betonem
- uporządkowanie i oczyszczenie miejsca pracy (kontrola wizualna)

#### 7. Odbiór robót

- Odbiorom podlegają:
- zakwalifikowanie drenów do likwidacji, ich oczyszczenie, zakres likwidacji i zakres robót rozbiórkowych
- wykonanie wypełnienia drenów betonem

- całość prac - odbiór końcowy (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w Rysunkach i ostatecznie uściślonego na budowie przez Inżyniera).

Odbiór betonu wg ST.M.13.01.00 i PN-88/B-06250.

#### 8. Przepisy związane

PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
PN-88/B-06250	Beton zwykły