

M.23.00.00	PRACE MODERNIZACYJNE
M.23.01.00	ROBOTY RÓŻNE
M.23.01.01	WYRÓWNANIE POWIERZCHNI USTROJU NIOSĄCEGO PREPARATEM DO NAPRAW BETONU

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wyrównaniu powierzchni ustroju niosącego preparatem do napraw betonu.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy i przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót mostowych.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót polegających na wyrównaniu powierzchni ustroju niosącego preparatem do napraw betonu.

Celem tych robót jest:

nadanie górnej powierzchni betonowej płyty pomostowej spadków podłużnych i poprzecznych zgodnie z Rysunkami oraz równości umożliwiającej prawidłowe ułożenie nowej izolacji poprzez zastosowanie preparatu do napraw betonu o zmiennej grubości warstwy wyrównującej.

Roboty wg niniejszej Specyfikacji obejmują:

przygotowanie podłoża,
naniesienie warstwy wyrównawczej,
pielęgnację ułożonej warstwy wyrównawczej.

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”.

Preparat do napraw betonu - zaprawa cementowa modyfikowana.

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

Do wykonania warstwy wyrównawczej należy stosować preparaty firmowe o następujących cechach ogólnych:

posiadanie aktualnej Aprobaty Technicznej lub jej promesy wydanej przez IBDiM,

posiadanie atestu wytwórcy,

ważny termin przydatności do stosowania,

możliwość stosowania na wilgotnym podłożu,

odporność na działanie materiałów bitumicznych.

2.2. Wymagania szczegółowe

Stwardniałe zaprawy powinny spełniać następujące wymagania:

średnia wytrzymałość na ściskanie:

po 7 d	≥ 30 MPa wg PB-B-04500 : 1985
po 28 d	≥ 45 MPa wg PN-B-04500 : 1985

średnia wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu:

po 7 d	≥ 5 MPa wg PN-B-04500 : 1985
po 28 d	≥ 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	≥ 10 MPa - procedura PB-TM-X2
żebrowanej	≥ 15 MPa - procedura PB-TM-X2

3. Sprzęt

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonywania robót w dostosowaniu do technologii robót przewidzianej przez producenta preparatu należy do Wykonawcy i podlega akceptacji przez Inżyniera.

Wykonawca winien dysponować podczas prowadzenia robót wilgotnościerzem i termometrem elektronicznym do pomiaru temperatury powietrza i podłoża betonowego.

4. Transport

Transport dowolnymi środkami transportowymi w sposób nie wpływający na obniżenie jakości przewożonych materiałów.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

- Roboty objęte niniejszą Specyfikacją powinny być wykonywane przez pracowników posiadających świadectwo kwalifikacyjne ukończenia szkolenia w zakresie wykonywanych prac wydane przez instytuty branżowe lub zakłady naukowe wyższych uczelni.

Po usunięciu z istniejącej konstrukcji istniejących warstw nawierzchni oraz izolacji, Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia na koszt własny inwentaryzacji niwelacyjnej uzyskanego poziomu wierzchu płyty pomostowej oraz do opracowania na tej podstawie planu rzędnych, na którym określone zostaną wymagane grubości warstwy wyrównawczej w poszczególnych przekrojach zapewniające uzyskanie wymaganych rzędnych górnej powierzchni warstwy wyrównawczej określonej w Rysunkach. Plan rzędnych podlega akceptacji przez Inżyniera.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zaakceptowania projekt technologii i organizacji robót.

Wykonawca winien uzyskać od Wytwórcy zastosowanego preparatu „Wytyczne stosowania” (Instrukcję technologiczną) i zobowiązany jest do przestrzegania zasad prowadzenia robót podanych w tych wytycznych.

Temperatura podłoża betonowego i powietrza powinna wynosić w trakcie prowadzenia robót nie mniej niż $+8^{\circ}\text{C}$ oraz nie więcej niż $+25^{\circ}\text{C}$.

Dopuszcza się wykonywanie robót przy temperaturach nie spełniających powyższych wymogów, ale tylko przy spełnieniu następujących warunków:

* opracowanie specjalnej technologii robót i uzgodnienie jej z producentem preparatu

* zaakceptowanie tej technologii przez Inżyniera.

5.2. Przygotowanie podłoża do nanoszenia warstwy wyrównującej

Krawędzie zagłębień lub spękań należy naciąć na głębokość nie mniejszą niż 10 mm.

Skucie istniejącego betonu musi być na tyle głębokie, aby pozwalało na położenie zaprawy o grubości przynajmniej 10 mm.

Powierzchnię istniejącego betonu należy zgroszkować tak, aby utworzyły się zagłębienia o głębokości do 5 mm.

Przynajmniej na sześć godzin przed nałożeniem zaprawy powierzchnię betonową należy nasycić wodą, a ewentualny nadmiar wody usunąć sprężonym powietrzem lub szmatami.

Prawidłowo przygotowane podłoże betonowe powinno spełniać warunek wytrzymałości na odrywanie wg PN-92/B-01814:

wartość średnia $\geq 1,5$ MPa

wartość minimalna 1,0 MPa

5.3. Przygotowanie zaprawy

Przygotowanie zaprawy w mieszarkach mechanicznych w sposób zgodny z instrukcjami fabrycznymi producenta (instrukcje te Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Inżynierowi celem umożliwienia kontrolowania prawidłowości przygotowania zaprawy).

5.4. Nanoszenie zaprawy

Zakłada się nanoszenie ręczne przez zacieranie warstwami o grubości nie większej niż 40 mm.

Jeśli grubość pokrycia okaże się większa niż 40 mm to należy założyć siatkę zbrojeniową z prętów ϕ 4 mm o oczkach 8x8 cm (gatunek stali St4S-b) związaną z istniejącym betonem za pomocą stalowych kołków rozporowych. Otulenie prętów zbrojeniowych musi być ≥ 10 mm.

Gdy zaprawa zwiąże (tj. gdy palec nie zagłębia się w masę, a tylko odciska lekki ślad), należy zacierać zaprawą do gładkości przy użyciu zacieraczek drewnianych lub syntetycznej gąbki.

5.5. Pielęgnacja naniesionej zaprawy

Bezwzględnie po ułożeniu i wyrównaniu naniesionej warstwy należy ją zabezpieczyć przed utratą wilgoci poprzez przykrycie folią polietylenową. Pielęgnacja ta trwać powinna przez 48 godzin.

5.6. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska

Transport i magazynowanie składników zapraw powinny odpowiadać ogólnym wymaganiom przewidzianym dla tego rodzaju materiałów.

Składniki zapraw powinny być dostarczane w szczelnych pojemnikach lub opakowaniach i składowane w suchych pomieszczeniach w temperaturach nie niższych niż $+5^{\circ}\text{C}$ i nie wyższych niż 25°C .

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.

Sposób prowadzenia prac nie może powodować skażenia środowiska. Wszelkie odpady materiałów Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu robót.

6.1. Zakres kontroli

kontrola jakości obejmuje:

kontrolę materiałów,

kontrolę przygotowania podłoża,

kontrolę prawidłowości przygotowania i układania zaprawy,

sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych,

badanie wytrzymałości warstwy zaprawy na odrywanie.

6.2. Kontrola materiałów

Wykonawca zobowiązany jest dla zastosowanych materiałów przedstawić do akceptacji Inżyniera aktualną Aprobatę Techniczną oraz atesty producenta.

Kontrolę wytwarzania materiałów sprawuje ich producent i dokumentuje wydaniem atestu dla każdej partii materiałów.

Inżynier obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, terminu przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

6.3. Kontrola przygotowania podłoża

Kontrola przygotowania podłoża obejmuje sprawdzenie spełnienia warunków podanych w punkcie 5.2. niniejszej Specyfikacji.

6.4. Kontrola prawidłowości przygotowania i układania zaprawy

Sprawdza się zgodność prowadzenia robót z warunkami zawartymi w instrukcji producenta preparatu oraz spełnienie dopuszczalnych warunków dla prowadzenia robót określonych w niniejszej Specyfikacji.

Przed ułożeniem zaprawy należy poddać sprawdzeniu rzędne wierzchu nakładanej warstwy wyrównawczej trwale zastabilizowane na płycie pomostowej za pomocą odpowiednich świadków.

6.5. Sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych

Sprawdzenia należy dokonać zgodnie z zasadami normy PN-77/S-10040.

Sprawdzeniu podlegają grubości nałożonej warstwy poprzez niwelacyjny pomiar rzędnych górnej powierzchni nałożonej warstwy oraz równość powierzchni.

6.6. Badanie wytrzymałości na odrywanie

Badania należy wykonać zgodnie z PN-92/B-01814. Należy wykonać 1 oznaczenie na 50 m² wykonanej warstwy lecz nie mniej niż 5 dla każdej konstrukcji niosącej pod jedną jezdnią.

Wartość średnia z wszystkich oznaczeń nie powinna być niższa niż 1,5 MPa a minimalna wartość pojedynczego oznaczenia nie mniejsza jak 1,0 MPa. Jeśli wartość pojedynczego oznaczenia jest niższa niż 1,0 MPa wówczas należy wykonać dodatkowe oznaczenie obok w odległości około 1 m.

W przypadku gdy dodatkowe oznaczenie spełni warunek minimalnej wytrzymałości na odrywanie i równocześnie wartość średnia z wszystkich oznaczeń nie będzie niższa niż 1,5 MPa to należy uznać, że warunek wytrzymałości został spełniony.

6.7. Badania kontrolne

Inżynier ma prawo zażądania wykonania przez Wykonawcę dodatkowych badań na próbkach kontrolnych (przed wbudowaniem warstwy w obiekt), a mianowicie:

badanie wytrzymałości na ściskanie na próbkach - beleczkach 4x4x16 cm wg PN-85/B-04500,

badanie wytrzymałości na zginanie na próbkach jw.

Uzyskane z badań wartości wytrzymałości muszą spełniać warunki podane w punkcie 2.2 niniejszej Specyfikacji.

Koszt wykonania dodatkowych badań obciąża Wykonawcę.

6.8. Tolerancje wykonania

Rzędna górnej powierzchni wykonanej warstwy wyrównawczej ± 5 mm.

Równość powierzchni: przeswit między przyłożoną w dowolnym miejscu łatą o długości 4 m, a górną powierzchnią wykonanej warstwy, mierzona w środku łaty winna być ≤ 2 mm.

7. Odbiór robót

Odbiorowi podlegają:

materiały użyte do wykonania warstwy.

przygotowanie podłoża betonowego.

ewentualne zbrojenie siatką.

zastabilizowane świadkami rzędne wierzchu warstwy wyrównawczej (przed rozpoczęciem układania warstwy),

wykonana warstwa wyrównawcza.

8. Przepisy związane

PN-77/S-10040 Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

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

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

Instrukcje producenta stosowanych preparatów.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na osadzeniu w istniejącym betonie kotew lub prętów.

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 osadzenie w istniejącym betonie kotew lub prętów, a więc:

wywiercenie w istniejącym betonie zbrojonym lub nie zbrojonym otworów o średnicy i głębokości podanej w Rysunkach,

przygotowanie osadzonych prętów i kotew wraz z nagwintowaniem końców prętów w przypadku kotew,

osadzenie prętów lub kotew w wywierconych otworach, przy użyciu kompozycji na bazie żywic epoksydowych.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. Materiały

2.1. Pręty i kotwy

Pręty i kotwy ze stali gatunku St3S-b i 18G2-b wg Specyfikacji M.12.01.00.

2.2. Kompozycje epoksydowe

Do osadzania prętów w otworach stosować można dowolną kompozycję na bazie żywic epoksydowych posiadającą Aprobatę Techniczną IBDiM lub jej promesę, po uzgodnieniu jej z Inżynierem.

Zastosowana kompozycja epoksydowa winna posiadać atest Producenta.

3. Sprzęt

Wiercenie otworów można wykonywać dowolnymi wiertarkami obrotowymi zapewniającymi ciągłość prowadzonych prac i uzyskanie właściwej jakości robót.

Przewidywany przez Wykonawcę sprzęt podlega uzgodnieniu z Inżynierem.

Zastosowanie przez Wykonawcę do wykonania cylindrycznego otworu wiertła o średnicy większej lub mniejszej od nominalnej średnicy otworu podanej w Rysunkach wymaga zgody Inżyniera.

4. Transport

Transport stali zbrojeniowej i stalowych prętów łącznikowych wg Specyfikacji M.12.01.00.

Transport żywicy w opakowaniach dowolnymi krytymi środkami transportowymi w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami opakowań.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Wiercenie otworów musi być zgodne z Rysunkami co do rozstawu, średnic i głębokości otworów.

Przed przystąpieniem do robót wiertniczych należy wykonać niezbędne pomosty i rusztowania umożliwiające dostęp do konstrukcji w miejscach wykonywania odwiertów oraz zapewniające bezpieczeństwo pracy obsługi oraz bezpieczeństwo użytkowników dróg.

Po wywierceniu otworów należy je oczyścić strumieniem sprężonego powietrza o ciśnieniu nie mniejszym niż 0,6 MPa i zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem.

Prace przy użyciu kompozycji epoksydowej prowadzone winny być zgodnie z instrukcją jej stosowania podaną przez Producenta.

Pręty i kotwy przed ich osadzeniem w otwory muszą być oczyszczone z zabrudzeń i rdzy.

W przypadku gdy osadzane w betonie kotwy lub pręty przebijają izolację papową, należy zastosować metody i środki zapewniające szczelność izolacji w miejscach przebicia, które podlegają akceptacji przez Inżyniera.

5.2. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska

Zabezpieczenie robót prowadzonych przy odbywającym się ruchu drogowym na obiekcie lub pod obiektem oraz ochrona użytkowników obiektu przed zakurzeniem lub zamoczeniem wodą użytą do chłodzenia wiertła, należy do obowiązku Wykonawcy.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zakres kontroli jakości

Kontrola wykonania robót obejmuje:

sprawdzenie zgodności rozmieszczenia i wymiarów wierconych otworów z Rysunkami,

badanie stali zbrojeniowej wg Specyfikacji M.12.01.00.,

sprawdzenie zgodności wymiarów osadzonych prętów łącznikowych i kotew z Rysunkami,

sprawdzenie przedłożonego przez Wykonawcę atestu dla kompozycji epoksydowej oraz sprawdzenie okresu jej trwałości,

sprawdzenie prawidłowości osadzenia prętów lub kotew na podstawie badań wg punktu 6.3. niniejszej Specyfikacji.

6.2. Tolerancje wykonania

Średnica osadzonych prętów: +0,3 mm, -0,5 mm.

Długość osadzonych prętów: ± 5 mm.

Rozstaw otworów: ± 1 cm.

Wzajemny rozstaw kotew w jednej grupie (dla zamocowania jednego elementu): ± 2 mm.

6.3. Badanie prawidłowości osadzenia w betonie prętów i kotew

Wstępne badanie (przed przystąpieniem do właściwych robót przy dyblowaniu) dla 3 sztuk osadzonych na epoksydzie w otworach prętów - celem stwierdzenia prawidłowości zastosowanej technologii robót.

Badanie kontrolne po ukończeniu dyblowania dla 5 losowo wybranych przez Inżyniera osadzonych prętów łącznikowych.

6.3.1. Opis badania.

Zakotwiony w betonie pręt poddaje się wyciąganiu siłą równą 80% obliczeniowej nośności pręta na rozciąganie (a więc sile odpowiadającej naprężeniom równym 80% $R_{e\ min.}$).

Próbę można uznać za pozytywną, jeśli pod wpływem przyłożonej siły nie nastąpi wysunięcie się pręta z betonu o więcej niż 0.5 mm.

Dla prętów o małej długości kotwienia dopuszcza się, po uzgodnieniu z Inżynierem, zmniejszenie siły wyciągania, ale do wartości nie mniejszej niż 50 % nośności pręta.

7. Odbiór robót

Odbiorom podlegają:

stal na pręty łącznikowe,

rozwiercone otwory na pręty zespalające (przed osadzeniem prętów) wraz z ich oczyszczeniem,

kompozycja epoksydowa służąca do osadzania prętów,

osadzanie prętów zespalających..

Odbiór końcowy na podstawie wyników badań określonych w punkcie 6.3 niniejszej Specyfikacji.

8. Przepisy związane

Instrukcje producenta kompozycji epoksydowych i podręczniki producenta wyposażenia.

Przepisy dotyczące stali zbrojeniowej zawarte w Specyfikacji M.12.01.00.

M.23.01.03. PRZEŁOŻENIE KRAWĘŻNIKÓW

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przełożeniem istniejących krawężników na obiekcie mostowym.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy i przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót mostowych.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z przełożeniem istniejących krawężników na obiekcie mostowym.

Roboty te związane są z modernizacją przekroju poprzecznego na obiekcie mostowym, polegające na zmianie szerokości części jezdnej oraz przebudowie zabudowy chodników.

Zakres robót obejmuje:

rozbiórkę istniejących elementów krawężnika,

oczyszczenie rozebranych elementów,

naprawę, wymianę elementów uszkodzonych albo o zbyt małej wysokości,

odwóz rozebranych elementów na miejsce składowania do czasu ponownego wbudowania,

oczyszczenie miejsca rozbiórki krawężników,

ułożenie krawężników w nowym miejscu ich usytuowania wraz z ich podlaniem i zalaniem.

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” oraz Specyfikacji M.16.01.01.

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

Istniejące elementy krawężnika kamiennego z rozbiórki po ich oczyszczeniu, o wymiarach podanych w Komentarzu do pozycji Ślepego Kosztorysu.

Wymiana elementów uszkodzonych lub nie nadających się do ponownego wbudowania po rozbiórce na elementy nowe z materiału i o wymiarach identycznych z elementami rozbieranymi. Elementy nowe muszą odpowiadać wymaganiom Specyfikacji M.16.01.01.

Podkład pod elementy krawężnika oraz masy zalewowe do uszczelniania wg Specyfikacji M.16.01.01.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu nie powodującego uszkodzeń elementów podlegających odzyskowi. Przewidziany do zastosowania sprzęt podlega uzgodnieniu z Inżynierem.

4. Transport

Elementy przeznaczone do odzysku nie podlegają odwozowi, lecz są składowane w obrębie placu budowy do czasu ich wbudowania w nowym położeniu.

Krawężniki powinny być składowane w pozycji wbudowania na podłożu wyrównanym i odwodnionym na podkładkach o wymiarach nie mniejszych niż 5 x 5 cm, w jednej warstwie.

5. Wykonanie robót

Wykonanie robót związanych z rozbiórką istniejących elementów krawężnikowych wg zasad podanych w Specyfikacji. M.21.03.03. Roboty rozbiórkowe winny być prowadzone w obecności Inżyniera.

Wbudowanie elementów krawężnika w nowym jego usytuowaniu zgodnie z Rysunkami oraz zasadami podanymi w Specyfikacji. M.16.01.01.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót zgodnie ze Specyfikacją. M.16.01.01 oraz Specyfikacją. M.21.03.03. Ponadto sprawdzeniu podlega miejsce i sposób czasowego składowania rozebranych elementów krawężnika. Miejsce składowania podlega uzgodnieniu z Inżynierem.

7. Odbiór robót

Odbiór robót zgodnie ze Specyfikacją. M.16.01.01 oraz Specyfikacją. M.21.03.03.

8. Przepisy związane

Nie występują.