



Zakład Usług Drogowych

„DROTECH”

Wojciech Wielgat

19-300 Ełk, ul. Orzeszkowej 14A/6, tel. 087 610 08 57

Zamawiający: Gmina Miasto Ełk
ul. Piłsudskiego 4
19-300 Ełk

Obiekt: Przebudowa ulicy Wojska Polskiego w Ełku na
odcinku od ulicy Mickiewicza do ulicy Targowej

Stadium: SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
CZĘŚĆ M – OBIEKTY MOSTOWE

Projekt: Przebudowa mostu nad rzeką Ełk w ciągu
ulicy Wojska Polskiego w Ełku

Branża: mostowa

Projektant: Mgr inż. Andrzej Wrzesiński
Upr. IBDIM 21/12/12/94

Sprawdzający: Mgr inż. Jadwiga Wrzesińska
Upr. MAZ/0368/POOM/08

Współpraca: mgr inż. Wojciech Wielgat

Współpraca: mgr inż. Paweł Lutow

Ełk, sierpień 2009r.

Egz. Nr 3

SPIS TREŚCI:

M-01.00. ROBOTY ROZBIÓRKOWE	STR. 3
M-02.00 PRZYGOTOWANIE POWIERZCHNI BETONU I REPROFILACJA ZAPRAWAMI PCC	STR. 5
M-03.00 INIEKCJA RYS I PĘKNIĘĆ ZACZYNEM CEMENTOWYM LUB ŻYWICAMI	STR. 9
M-04.00 IZOLACJA	STR.12
M-05.00 ODWODNIENIE	STR.17
M-06.01. GZYMSY MOSTOWE Z ELEMENTÓW POLIMEROBETONOWYCH	STR.23
M-07.01 INSTALACJA URZĄDZEŃ OBCYCH – RUR OSŁONOWYCH DO PRZEPROWADZENIA PRZEWODÓW	STR.25
M-08.00 MONTAŻ, OSADZENIE I USZCZELNIENIE KRAWĘŻNIKÓW	STR.27
M-09.00 ZBROJENIE	STR.29
M-10.00 BETON DO WYKONANIA CHODNIKÓW	STR.33
M-11.00 USZCZELNIENIE DYLATACJI	STR.43
M-12.00 IZOLACJO-NAWIERZCHNIE	STR.46
M-13.00 POWŁOKI OCHRONNE DO BETONU	STR.49
M-14.00 BARIERO PORĘCZE	STR.53
M-15.00 NAWIERZCHNIA JEZDNI	STR.55

M-01.00. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką poszczególnych elementów mostu, w celu spełnienia wymagań dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, ochrony środowiska w odniesieniu do Polskich Norm, (PN) przenoszących europejskie normy zharmonizowane zgodnie z dyrektywą 89/106/EWG lub europejskich aprobat.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Niniejsza Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką elementów obiektu takich jak: elementy wyposażenia obiektu, izolacje, chodniki, wpusty i sączki, poręcze i bariery, krawężniki, uszczelnienia dylatacji.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za sposób przeprowadzenia robót rozbiórkowych, za ich zakres zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz z zaleceniami Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Rozbiórcze podlegają elementy obiektu określone w Dokumentacji Projektowej.

3. SPRZĘT.

Do prac rozbiórkowych należy stosować odpowiedni sprzęt, taki jak młoty, przecinaki, wiertarki, młoty pneumatyczne, piły urządzenia do transportu poziomego i pionowego na miejsce składowania.

4. TRANSPORT

Transport gruzu i innych elementów pochodzących z rozbiórki powinien odbywać się zgodnie z zasadami obowiązującymi i specyfikacjami ogólnymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Prace rozbiórkowe elementów żelbetowych powinny być prowadzone pod stałym nadzorem zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wykonawca powinien pamiętać aby cechować miejsca i głębokości rozkuć.

Konstrukcje z żelbetu należy rozbierać metodami mechanicznymi - młotami pneumatycznymi, piłami tarczowymi.

Należy pamiętać, że nie wolno wycinać żadnych prętów zbrojeniowych, odkrytych w wyniku usunięcia betonu, jeżeli nie jest to przewidziane projektem.

Elementy stalowe należy złożyć w jednym miejscu, a następnie odwieźć w miejsce wskazane przez Zamawiającego.

Wszelkie materiały rozbiórkowe należy w sposób uporządkowany składać w regularnych pryzmach na dojazdach do obiektu i w miarę możliwości regularnie wywozić w miejsca uzgodnione z Zamawiającym.

Zakres rozbiórki poszczególnych elementów konstrukcji został sprecyzowany w Dokumentacji Projektowej i taki też powinien pozostać, chyba że, w trakcie robót okaże się potrzebne i uzasadnione zwiększenie prac.

Roboty rozbiórkowe wykonywać w sposób uporządkowany i zorganizowany z przestrzeganiem zasad BHP.

Przy ewentualnym zniszczeniu elementów nie podlegających rozbiórce, Wykonawca musi naprawić zniszczenia na własny koszt.

5.2. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska.

Za bezpieczeństwo robót na rozbieranym obiekcie, w czasie trwania prac odpowiada Wykonawca.

Na okres robót rozbiórkowych obiekt powinien być odpowiednio zabezpieczony, tak aby nie groziło robotnikom, ani osobom postronnym, żadne niebezpieczeństwo.

Powinny być wykonane specjalne pomosty zabezpieczające i ułatwiające rozbiórkę poszczególnych elementów obiektu.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia obiektu i terenu do niego przyległego przed zanieczyszczeniem w wyniku prowadzenia robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót obejmuje zgodność wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową i ustaleniami Specyfikacji

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m, 1 kg, 1 m³, 1m².

8. ODBIÓR ROBÓT

Jeżeli wszystkie prace były wykonane wg.p. 5 roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawy płatności podane są w Warunkach Kontraktu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Inne dokumenty

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących przepisów BHP i ochrony środowiska odpowiada Wykonawca.

M-02.00 PRZYGOTOWANIE POWIERZCHNI BETONU I REPROFILACJA ZAPRAWAMI PCC

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót związanych z przygotowaniem powierzchni betonu i reprofilacją zaprawami PCC, w celu spełnienia wymagań dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, ochrony środowiska w odniesieniu do Polskich Norm, (PN) przenoszących europejskie normy zharmonizowane zgodnie z dyrektywą 89/106/EWG lub europejskich aprobat.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Niniejsza Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :

- przygotowaniem podłoża betonowego,
- wykonaniem powłoki ochronnej elementów betonowych,

a zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej powłoce.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną.

2. MATERIAŁY

Do reprofilacji konstrukcji żelbetowej płyty należy zastosować zaprawy PCC klasy R3 wg PN-EN 1504-3, natomiast do reprofilacji spodu i boków konstrukcji należy stosować zaprawy PCC klasy R2 wg PN-EN 1504-3.

3. SPRZĘT

Zaprawy PCC powinny być nakładane ręcznie metodami murarskimi

4. TRANSPORT

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie zapraw PCC powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny. Przewóz składników chemicznych i materiałów do antykorozyjnego zabezpieczania betonu powinien odbywać się w szczelnych i nieuszkodzonych opakowaniach

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie powierzchni

Roboty związane z naprawami i reprofilacją powierzchni betonu powinny być wykonywane przez wykwalifikowanych. Wykonawca obowiązany jest przygotować podłoże betonowe polegające na:

- usunięciu części luźnych betonu mogących mieć wpływ na trwałość połączenia nakładanych materiałów z podłożem betonowym,
- oczyszczeniu powierzchni z pyłów, kurzu, zaoyleń oraz uszorstnieniu powierzchni betonu w celu lepszej przyczepności nakładanych zapraw do betonu.

Nawilżeniu powierzchni betonu przed nakładaniem zapraw, zgodnie z instrukcją producenta stosowanego systemu naprawczego

Temperatura podłoża betonowego i powietrza powinna wynosić:

- temperatura powietrza powinna wynosić nie mniej niż $+5^{\circ}\text{C}$ i nie więcej niż $+30^{\circ}\text{C}$.
- temperatura podłoża powinna być wyższa co najmniej o 3°C od temperatury punktu rosy lecz nie mniejsza od 5°C i nie większa niż 30°C , a wilgotność względna powietrza powinna być $<85\%$, należy unikać prac podczas silnego wiatru.

Należy wprowadzić zapisy z pomiarów temperatury i wilgotności otoczenia i powierzchni betonu w trakcie prowadzenia prac.

5.2. Nakładanie zapraw

Zaprawy PCC przygotowuje się zgodnie z instrukcją producenta. Do odmierzonej ilości wody wodociągowej należy dodać zawartość opakowania suchej zaprawy i mieszać składniki. Ważne jest w trakcie mieszania odczekaniu czasu, który zaleca producent i ponowne zamieszanie zaprawy. Zaprawy nakłada się ręcznie. Należy zwrócić uwagę na czas przydatności do użycia wymieszanej zaprawy w zależności od temperatury otoczenia w czasie aplikacji.

Bezpośrednio po ukończeniu prac związanych z reprofilacją betonu należy wykonać naprawę pielęgnować zgodnie z zaleceniami producenta, a także chronić przed deszczem oraz spadkiem temperatury powietrza poniżej 5°C i przegrzaniem powyżej 30°C .

Szczególnej staranności wymaga ułożenie zapraw PCC na płycie wynikająca ze zmiany położenia najniższych punktów na moście w celu prawidłowego odwodnienia. Zmiana ta jest spowodowana zmniejszeniem szerokości chodnika, a co za tym idzie przesunięciem najniższych punktów na płycie mostu w kierunku krawędzi mostu.

5.3. Niwelacja po reprofilacji płyty pomostu

Po wykonaniu reprofilacji płyty pomostu należy wykonać precyzyjne wysokościowe pomiary geodezyjne, w celu skontrolowania, czy są one zgodne z projektowanymi rzędnymi. Oznaczenie rzędnych konstrukcji dotyczy osi jezdni, najniższych punktów w linii odwodnienia, krawędzi obiektu. W razie znaczących różnic należy zwrócić się do projektanta w celu weryfikacji projektu.

5.4. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska

Materiały do reprofilacji betonu powinny być dostarczane w szczelnych workach i składowane w suchych pomieszczeniach w temp. nie niższych niż $+5^{\circ}\text{C}$ i wyższych niż 25°C .

Sposób prowadzenia prac związanych z reprofilacją betonu nie może powodować skażenia środowiska.

Resztek materiałów pozostałych w pojemnikach i po myciu przyrządów roboczych nie wolno wylewać do kanalizacji. Wszelkie odpady tych materiałów, Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu i poddać je utylizacji.

Wykonawca obowiązany jest zabezpieczyć teren przed zanieczyszczeniem odpadami materiałów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z reprofilacją należy do Wykonawcy.

Do obowiązków Inżyniera należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji.

Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Zamawiający może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie. W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.2. Kontrola materiałów

Wykonawca jest obowiązany do skontrolowania dostarczonych materiałów, sprawdzenia dat przydatności do stosowania oraz kontroli dokumentów dostawy, kart technicznych i dokumentów dopuszczających wyroby do stosowania

6.3. Kontrola przygotowania podłoża

Wykonawca obowiązany jest przedstawić do odebrania Inspektorowi przygotowaną powierzchnię.

6.4. Kontrola wykonanych robót

Po wykonaniu robót Wykonawca obowiązany jest przedstawić wyniki badań:

- wytrzymałości warstwy zastosowanego materiału na odrywanie określonej metodą "pull off" wg PN-EN 1542, przy średnicy krążka próbnego 50 mm,
- grubości wykonanej powłoki zmierzonej w oderwanej próbce metodą "pull off".

Wyniki te powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 1504-3 dla zapraw klasy R3 i R2.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m².

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlegają:

- roboty ulegające zakryciu w trakcie reprofilacji powierzchni betonu (odbior międzyoperacyjny),
- roboty objęte umową po ich całkowitym zakończeniu (odbior ostateczny).

Podstawą odbioru międzyoperacyjnego jest pisemne stwierdzenie Nadzoru w dzienniku budowy wykonania robót określonego rodzaju, zgodnie z projektem technicznym, wymaganiami zawartymi w STWiORB oraz wyrażenie zgody na przystąpienie przez Wykonawcę do realizacji kolejnej fazy robót.

Podstawą odbioru ostatecznego jest pisemne stwierdzenie przez Nadzór w dzienniku budowy zakończenia wszystkich robót związanych z reprofilacją powierzchni betonu i spełnienia wymagań określonych w projekcie technicznym, STWiORB oraz innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawy płatności podane są w Warunkach Kontraktu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Normy

- [1] PN-EN 1504-3:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych -- Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności -- Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne
- [2] PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych -- Metody badań -- Pomiar przyczepności przez odrywanie.

10.2 Inne dokumenty

- [3] Karty materiałowe i instrukcje producenta.

M-03.00 INIEKCJA RYS I PĘKNIĘĆ ZACZYNEM CEMENTOWYM LUB ŻYWICAMI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót związanych z iniekcją zaczynem cementowym lub żywicami rys lub pęknięć na moście, w celu spełnienia wymagań dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, ochrony środowiska w odniesieniu do Polskich Norm, (PN) przenoszących europejskie normy zharmonizowane zgodnie z dyrektywą 89/106/EWG lub europejskich aprobat.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Niniejsza Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

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

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaj stosowanych materiałów

- cement,
 - woda,
 - ewentualnie domieszki,
- lub żywice iniekcyjne niskiej lepkości.

2.2. Wymagania dla materiałów

- Cement powinien spełniać wymagania stawiane w normie PN-EN 197,
- Woda pitna wg PN-EN 1008,
- dodatki plastyfikujące wg PN-EN 934-1,

lub żywice przeznaczone do iniekcji rys w betonie, zgodnie z PN-EN 1504-5..

2.3. Receptura zaczynu cementowo – wodnego

- 150 kg cementu,
- 100 litrów wody,
- dodatki wg instrukcji producentów.

3. SPRZĘT

Wykonawca powinien dysponować następującym, sprawnym technicznie sprzętem:

- sprężarka z filtrem powietrza,
- mieszalnik zaprawy lub zbiornik z zaczynem iniekcyjnym, w wypadku iniekcji żywicami pompa jedno lub dwuskładnikowa (w zależności od stosowanej żywicy),
- osprzęt do iniekcji (przewody, igły),
- pompy jedno- lub dwu-komponentowe przeznaczone do iniekcji żywicami jedno- lub dwu-składnikowymi .

4. TRANSPORT

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów powinien odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny. Przechowywanie w pomieszczeniach suchych w temperaturze dodatniej a w wypadku żywic w temperaturze zalecanej przez producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca powinien przedstawić nadzorowi technologię robót uwzględniającą warunki, w jakich będzie wykonywana iniekcja rys zaczynem cementowym lub żywicami.

5.2. Zakres wykonywanych robót:

- odsłonięcie rysy przecinakiem lub szpachlą, oczyszczenie szczotką stalową, udroźnienie rysy ostrzem stalowym,
- nawiercenie lub wykucie otworków dla osadzenia rurek lub pakerów – 5 szt./1 mb,
- przedmuchiwanie rysy sprężonym powietrzem,
- przemywanie wgłębne rysy wodą lub rozpuszczalnikami odpowiednim do proponowanej żywicy za pomocą strzykawek,
- przemywanie powierzchniowe rysy wodą lub rozpuszczalnikami jw,
- przygotowanie rurek iniekcyjnych (przypięcie i dostosowanie do otworów 5 szt./1 mb rysy,
- osadzenie rurek oraz uszczelnienie rysy zaprawą gipsową lub plastyczną pasem szerokości do 30 cm,
- skontrolowanie wilgotności podłoża i warunków atmosferycznych,
- wtłoczenie zaczynu w szczelinę z likwidacją przecieków, zamykaniem rurek iniekcyjnych i kontrolą ciśnienia,
- czyszczenie i przemywanie węży oraz urządzenia rozpuszczalnikami lub wodą,
- kontrola wypełnienia szczeliny po związaniu, wraz z niezbędnymi uzupełnieniami,
- większe rysy na płycie mogą być wypełniane metodą grawitacyjną, przez wlewanie zaczynu cementowego lub żywicy ze strzykawki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu, czy materiały spełniają wymagania p. 2. oraz wizualnej ocenie wykonanej iniekcji – w każdym przypadku iniekt powinien wydostawać się sąsiednim (lub górnym) otworem.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje Nadzór na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Podstawą odbioru jest spełnienie wymagań jakościowych określonych w punkcie 6

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawy płatności podane są w Warunkach Kontraktu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy

[1] PN-EN 1504-5:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych -- Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności -- Część 5: Iniekcja betonu

[2] PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

[3] PN-EN 197-1:2002 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

[4] PN-EN 934-1:2009 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu -- Część 1: Wymagania podstawowe

M-04.00 IZOLACJA

M-04.01 PAPY TERMOZGRZEWALNE O GRUBOŚCI $\geq 0,5\text{CM}$

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem izolacji termozgrzewalnych, w celu spełnienia wymagań dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, ochrony środowiska w odniesieniu do Polskich Norm, (PN) przenoszących europejskie normy zharmonizowane zgodnie z dyrektywą 89/106/EWG lub europejskich aprobat.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Niniejsza Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem izolacji pomostu,

a zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej izolacji.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną. Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i STWiORB.

Izolacja pozioma wykonywana pomiędzy nawierzchnią, a konstrukcją obiektu powinna:

- zapobiegać przedostawaniu się wody opadowej do konstrukcji,
- zapobiegać tworzeniu się znacznych ciśnień pary wodnej pod nawierzchnią,
- wykazywać przyczepność do podłoża i warstw nawierzchni przewidzianą przez zastosowaną technologię.

2. MATERIAŁY

Zaprojektowano izolację z pap termozgrzewalnych o gr. min. 5 mm. Są to arkuszowe materiały bitumiczno-polimerowe, osnowowe, zbrojone włókniną poliestrową, przeznaczone do wykonywania jednowarstwowych izolacji przeciwwodnych na pomostach mostowych. Materiały te wykończone są od spodu cienką folią poliestrową, zabezpieczającą materiał przed sklejeniem w rolce. Folia ta ulega stopieniu w płomieniu palnika gazowego w czasie przyklejania materiału do podłoża. Z wierzchu materiały te wykończone są posypką mineralną.

3. SPRZĘT

- noże tapeciarskie, wałki malarskie lub szczotki dekarские,
- deska gładka szerokości min. 20 cm i długości min 3,0 m ,
- listwa drewniana,

- szczotki z miękkim włosiem (jak do tapet) na długim trzonku,
- w razie potrzeby namiot foliowy lub brezentowy na stelażu, dmuchawy elektryczne do ogrzewania, ręczne elektryczne dmuchawy gorącego powietrza,
- odkurzacz przemysłowy lub sprężarka z filtrami : przeciwwodnym i przeciwolejowym
- palniki gazowe i gaz propan-butan w butli,
- piaskarka.

4. TRANSPORT

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów izolacyjnych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania wstępne

Podłoże pod układanie pap zgodnie z punktem M-03.00 niniejszej specyfikacji. Tak przygotowane podłoże należy zagruntować środkiem bitumicznym lub żywicą. W zależności od zastosowanego materiału gruntującego należy sprawdzić wilgotność podłoża i postępować zgodnie z wymaganiami zawartymi w kartach technicznych stosowanych materiałów. Izolację przykleja się do podłoża wyłącznie przez nadtopienie palnikami gazowymi spodniej strony materiału. Poszczególne arkusze materiału łączy się ze sobą na zakład poprzeczny o szerokości min. 7 cm i podłużny o szerokości min. 10 cm, po uprzednim nagraniu palnikiem gazowym miejsca styku i usunięciu z niego posypki mineralnej. Należy na powierzchni styku usunąć posypkę ze spodniego arkusza i zwracać szczególną uwagę na dokładne i szczelne ich sklejanie. W jednym miejscu izolowanej powierzchni nie mogą występować więcej niż dwa styki arkuszy.

5.2. Kolejność prac

- przygotowanie podłoża zgodnie z M-03.00,
- przygotowanie podłoża do gruntowania,
- zagruntowanie podłoża - zawsze należy stosować materiał gruntujący zalecany przez producenta papy, gdyż stosowanie materiałów innych może spowodować nieprzyklejanie się izolacji do podłoża i powstawanie bąbli.
- przyklejenie arkuszy metodą zgrzewania

Materiał do gruntowania powinien stanowić element przyjętego systemu izolacji.

5.3. Przygotowanie podłoża pod gruntowanie

Podłoże betonowe przeznaczone do zaizolowania powinno odpowiadać w szczególności:

- powinno mieć wilgotność nie większą niż zalecana dla stosowanego środka gruntującego, oraz być dokładnie oczyszczone z: elementów obcych, słabego, luźno związanego z podłożem betonu, mleczka cementowego, zatłuszczeń i pyłów oraz innych drobnych frakcji kruszywa;
- powinno być równe i szorstkie, a lokalne nierówności nie powinny przekraczać 2 mm wysokości i 5 mm zagłębień, przy czym krawędzie tych nierówności nie mogą być ostre;
- wszelkie krawędzie występujące na izolowanej powierzchni powinny być zaokrąglone łukiem o promieniu nie mniejszym niż 5 cm.

5.4. Zagrunтовanie podłoża

Podłoże betonowe należy gruntować firmowym roztworem zalecanym przez producenta materiału hydroizolacyjnego. W przypadku konieczności zagrunтовania wilgotnej powierzchni należy użyć specjalnych środków przeznaczonych do grunтовania podłoża wilgotnego, zalecanych przez producenta zastosowanego systemu izolacyjnego.

Przy grunтовaniu podłoża środkami bitumicznymi należy stosować następujące zasady :

- należy grunтовać podłoże wyłącznie dobrze przygotowane i odebrane przez Inspektora Nadzoru,
- powierzchnię przewidzianą do zaizolowania należy grunтовać jednokrotnie, zużywając tyle środka grunтовającego, ile beton zdoła całkowicie wchłonąć tak, aby na powierzchni nie pozostała powłoka z warstewki asfaltu, ilość ta zwykle nie przekracza 0.3 l/m^2
- należy zagrunтовać każdorazowo tylko taką powierzchnię, na jakiej zamierza się w ciągu najbliższych 8 godzin przykleić hydroizolację. Nie należy grunтовać powierzchni "na zapas" z uwagi na znaczne obniżenie przyczepności izolacji do podłoża. Należy przy tym odpowiednio zabezpieczyć zagrunтовaną powierzchnię, aby nie uległa uszkodzeniu lub zapyleniu.
- środek grunтовający należy nanosić wałkami malarskimi lub szczotkami do środków grunтовających (odpornych na działanie agresywnych rozpuszczalników, głównie węglowodorów aromatycznych)
- przed ułożeniem izolacji powierzchnia zagrunтовana powinna być całkowicie sucha. Można to sprawdzić przez dotknięcie zagrunтовanej powierzchni suchą, czystą dłoń (nie zatłuszczoną lub zakurzoną) gdy dłoń nie przykleja się i pozostaje czysta oznacza to, że roztwór grunтовający jest już dostatecznie suchy. Czas schnięcia roztworów grunтовających jest zróżnicowany w zależności od rodzaju zastosowanych rozpuszczalników i warunków wysychania w większości przypadków wynosi on 15 do 120 minut w temperaturze około 20°C , w niższych temperaturach jest dłuższy, w wyższych jest krótszy.
- w pierwszej kolejności należy zagrunтовać powierzchnię przy narożach wklęsłych i wypukłych, przy wpustach odwodnienia, sączkach, słupkach poręczy, oraz dylatacjach. Do grunтовania podłoża na dalszej powierzchni można przystąpić po przyklejeniu izolacji w wyżej wymienionych szczególnych miejscach.

Temperatura podłoża

- temperatura podłoża grunтовanego powinna być wyższa co najmniej o 3°C od temperatury punktu rosy lecz nie mniejsza od 5°C i nie większa niż 30°C , a wilgotność względna powietrza powinna być $<85\%$, należy unikać prac podczas silnego wiatru,
- temperatura podłoża w czasie układania i zgrzewania materiału hydroizolacyjnego powinna być $> 0^{\circ}\text{C}$, a wilgotność względna powietrza $<90\%$.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Kontrolę jakości robót przy wykonywaniu izolacji przeciwwodnej na obiekcie mostowym sprawują:

- Inspektor,
- Kierownik robót,

Zakres kontroli jakości obejmuje:

- a) sprawdzenie jakości materiałów do napraw i uszkodzeń izolowanej nawierzchni betonowej,
- b) sprawdzenie jakości materiałów hydroizolacyjnych,
- c) sprawdzenie jakości wykonania robót.

Należy również sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót hydroizolacyjnych z warunkami określonymi w STWiORB z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających (odbioru międzyoperacyjne) należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

6.2. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

- przygotowanie powierzchni do ułożenia izolacji przeciwwodnej,
- zabezpieczenie wszystkich dylatacji,
- zagruntowanie podłoża,
- wykonanie warstwy hydroizolacji, a zwłaszcza jej zakończeń na krawędziach, dokładność sklejania zakładów i przyklejenia do podłoża lub poprzedniej warstwy, obróbek wokół wpustów odwodnienia, przy dylatacjach, belkach podporęczowych, słupkach poręczy i barier sprężystych i w innych miejscach szczególnych na płycie pomostu,

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor na podstawie zgłoszenia kierownika budowy.

6.4. BHP i ochrona środowiska

Podczas prac hydroizolacyjnych obowiązują przepisy i instrukcje BHP dotyczące robót z zastosowaniem maszyn drogowych, elektrycznych i pneumatycznych urządzeń ciernych, urządzeń strumieniowo-ciernych, sprężonego powietrza, a ponadto :

- powierzchnia, na której wykonuje się gruntowanie podłoża powinna być ogrodzona i zakazane palenie papierosów oraz używanie otwartego ognia z uwagi na łatwopalne rozpuszczalniki w środkach gruntujących,
- środki do gruntowania należy przechowywać z dala od ognia, w pomieszczeniu osłoniętym od słońca.

Pracownicy zatrudnieni przy pracach izolacyjnych powinni być przeszkoleni na wypadek wystąpienia pożaru, poparzenia i zatrucia rozpuszczalnikami organicznymi. Pracujący bezpośrednio przy wykonywaniu hydroizolacji z materiałów samoprzylepnych powinni być wyposażeni w odzież ochronną i rękawice ochronne. Powinni posiadać obuwie na drewnianej podeszwie obitej gumą bez żadnych okuć. Przy dotykaniu

przylepnej strony materiału należy palec zwilżyć wodą. Arkusze materiału przylepnego należy przecinać nożem do tapet zwilżonym wodą.

Na budowie powinny znajdować się w łatwo dostępnym miejscu:

- środki przeciwoparzeniowe,
- środki do zmywania asfaltu,

W pobliżu wykonywanych robót izolacyjnych należy umieścić gaśnice halonowe lub śniegowe.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m².

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót odbywa się na podstawie oględzin i ewentualnie badania przyczepności papy do podłoża zgodnie z PN-EN 1542. Warunkiem wykonania takiego badania jest temperatura nie wyższa niż 10°C. W wyższych temperaturach ze względu na elastyczność pap nie możliwe jest otrzymanie wiarygodnego wyniku.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty izolacyjne należy uznać za zgodne z wymaganiami STWiORB. 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 izolacyjne do zgodności z projektem i specyfikacją i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawy płatności podane są w Warunkach Kontraktu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Normy

- [1] PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych -- Metody badań -- Pomiar przyczepności przez odrywanie.

8.2. Inne dokumenty

- [2] Instrukcja producenta izolacji.

M-05.00 ODWODNIENIE

M-05.01 WPUSTY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót związanych z osadzeniem wpustów mostowych na obiektach mostowych, w celu spełnienia wymagań dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, ochrony środowiska w odniesieniu do Polskich Norm, (PN) przenoszących europejskie normy zharmonizowane zgodnie z dyrektywą 89/106/EWG lub europejskich aprobat.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Niniejsza Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :

- osadzeniem wpustów odwadniających,

zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Wpusty żeliwne drogowe. Konstrukcja wpustu składa się z elementów wykonanych z żeliwa szarego ZL150 według PN-EN 1561:2000.

3. SPRZĘT

Do transportu poziomego i pionowego wpustów żeliwnych.

4. TRANSPORT

Transport elementów na miejsce wbudowania powinien zapewnić ochronę elementów żeliwnych przed pęknięciami i obtłuczeniem. Elementy uszkodzone podczas transportu należy wyeliminować.

5. WYKONANIE ROBÓT

Zamontowanie wpustów. Wpusty należy umiejscowić w wykonanych uprzednio otworach i uszczelnić przestrzeń między wpustami a betonem płyty (np. za pomocą zapraw PCC). Zamontować tak, aby położenie wpustów było zgodnie z projektem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Kontrolę jakości robót przy montażu wpustów na drogowym obiekcie mostowym sprawują:

- kierownik robót,
- Inspektor Nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 szt.

8. ODBIÓR ROBÓT

Na podstawie kontroli przeprowadzanych wg p.6. należy sporządzić protokoły odbioru robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawy płatności podane są w Warunkach Kontraktu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

[1] PN-EN 1561:2000 "Żeliwo szare"

10.2 Inne dokumenty

[2] Katalog "Żeliwny wpust mostowy" opracowany przez CBPBDiM w Warszawie

M-05.02 SĄCZKI I DRENY ODWADNIAJĄCE IZOLACJĘ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót związanych z osadzeniem sączków i drenów odwadniających izolację obiektów mostowych, w celu spełnienia wymagań dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, ochrony środowiska w odniesieniu do Polskich Norm, (PN) przenoszących europejskie normy zharmonizowane zgodnie z dyrektywą 89/106/EWG lub europejskich aprobat.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Niniejsza Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- montażem plastikowych sączków odwadniających izolację,

a zakresem swym obejmują wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Sączki, rurki z PCV, dreny z materiału podciągającego wodę. Sączki powinny być wykonane z tworzywa sztucznego odpornego na temperaturę +230°C.

3. SPRZĘT

Nie występuje.

4. TRANSPORT

Transport elementów na miejsce wbudowania powinien zapewnić ochronę elementów sączków przed zniszczeniem. Elementy uszkodzone podczas transportu należy wyeliminować.

5. WYKONANIE ROBÓT

Sączki należy wmontować w uprzednio wykonanych otworach (zgodnie z projektem), uszczelnić przestrzeń między sączkami a betonem płyty (np. za pomocą zapraw PCC). Po wykonaniu izolacji należy ułożyć dreny wzdłuż linii sączków z wprowadzeniem końców drenów do lejków sączków. Dodatkowo dren należy ułożyć w poprzek obiektu przy progu dylatacyjnym na płycie pomostu. Ten podłużny dren ma za zadanie szybkie odprowadzenie wody z izolacji do plastikowych sączków.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Kontrolę jakości robót przy montażu sączków na obiekcie mostowym sprawują :

- Kierownik robót,
- Inspektor Nadzoru.

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z projektem z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających (odbory międzyoperacyjne) należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 szt sączka i 1m drenu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Na podstawie wyników kontroli przeprowadzanych wg p.6. należy sporządzić protokoły odbioru robót ostatecznych.

Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami STWiORB. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami STWiORB. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami STWiORB i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawy płatności podane są w Warunkach Kontraktu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

[1] Karty techniczne zastosowanych materiałów

M-05.03. RYNSZTOKI ODWODNIENIOWE Z ELEMENTÓW POLIMEROBETONOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót związanych z montażem rynsztoków z elementów polimerobetonowych na moście, w celu spełnienia wymaga dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, ochrony środowiska w odniesieniu do Polskich Norm, (PN) przenoszących europejskie normy zharmonizowane zgodnie z dyrektywą 89/106/EWG lub europejskich aprobat.

1.2. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót wymienionych w p. 1.1, a zakresem swym obejmują wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

2. MATERIAŁY

Rynsztoki odwodnieniowe są przedstawione na rysunkach. Należy dobrać odpowiadające podstawowym wymiarom przedstawionym na rysunkach.

3. SPRZĘT

Użyty sprzęt do transportu elementów nie może niszczyć ułożonej już izolacji.

4. TRANSPORT

Transport elementów na miejsce wbudowania powinien zapewnić ochronę elementów przed zniszczeniem. Elementy uszkodzone podczas transportu należy wyeliminować.

5. WYKONANIE ROBÓT

Niweleta korytek powinna być zgodna z projektowaną. Wbudowywanie korytek powinno się rozpoczynać od najniższej rzędnej (miejsca odprowadzenia). Należy przestrzegać układania korytek z uwzględnieniem kierunku strzałki (kierunku przepływu) wytłoczonej na korytkach.

Roboty montażowe wykonać zgodnie z zaleceniami Producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości robót sprawują:

- Kierownik robót,
- Inspektor nadzoru.

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z Projektem, z potwierdzeniem ich w formie wpisu do Dziennika Budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających (odbioru międzyoperacyjne) stwierdzić ich jakość w formie Protokołów odbioru robót lub wpisów do Dziennika Budowy.

Kontrolę jakości prac należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m ścieku liniowego o określonych parametrach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Na podstawie wyników oględzin należy sporządzić Protokoły odbioru robót ostatecznych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawy płatności podane są w Warunkach Kontraktu.

10. Przepisy związane

Instrukcja wykonania i odbioru odwodnienia wydana przez Producenta.

M-06.01. GZYMSY MOSTOWE Z ELEMENTÓW POLIMEROBETONOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót związanych z montażem gzymsów z elementów polimerobetonowych na moście, w celu spełnienia wymaga dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, ochrony środowiska w odniesieniu do Polskich Norm, (PN) przenoszących europejskie normy zharmonizowane zgodnie z dyrektywą 89/106/EWG lub europejskich aprobat.

1.2. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót wymienionych w p. 1.1, a zakresem swym obejmują wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

2. MATERIAŁY

Z katalogu elementów polimerobetonowych należy wybrać rodzaj gzymsu odpowiadający projektowi (grubość 4 cm, wysokość 70 cm).

3. SPRZĘT

Sprzęt do transportu poziomego i pionowego elementów.

4. TRANSPORT

Transport elementów na miejsce wbudowania powinien zapewnić ochronę elementów przed zniszczeniem. Elementy uszkodzone podczas transportu należy wyeliminować.

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty montażowe wykonać zgodnie z zaleceniami Producenta. Połączenia zbrojenia gzymsów ze zbrojeniem chodnika należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta gzymsów. W czasie betonowania chodników położenie gzymsów musi być ustabilizowane.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości robót sprawują:

- Kierownik robót,
- Inspektor nadzoru.

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z Projektem, z potwierdzeniem ich w formie wpisu do Dziennika Budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających (odbioru międzyoperacyjne) stwierdzić ich jakość w formie Protokołów odbioru robót lub wpisów do Dziennika Budowy.

Kontrolę jakości prac należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m gzymsu o określonych parametrach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Na podstawie wyników oględzin należy sporządzić Protokoły odbioru robót ostatecznych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawy płatności podane są w Warunkach Kontraktu.

10. Przepisy związane

Instrukcja wykonania i odbioru odwodnienia wydana przez Producenta.

M-07.01 INSTALACJA URZĄDZEŃ OBCYCH - RUR OSŁONOWYCH DO PRZEPROWADZENIA PRZEWODÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem rur osłonowych do przeprowadzenia przewodów przez most, w celu zapewniania spełnienia wymagań dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, ochrony środowiska w odniesieniu do Polskich Norm, (PN) przenoszących europejskie normy zharmonizowane zgodnie z dyrektywą 89/106/EWG lub europejskich aprobat.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Niniejsza Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- z dostarczeniem na budowę i zamontowaniem rur osłonowych,

a zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Rury stalowe ze stali S255J2H.

3. SPRZĘT

Do transportu poziomego i pionowego.

4. TRANSPORT

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do zamontowania rur osłonowych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. WYKONANIE ROBÓT

Rury osłonowe należy mocować i układać zgodnie z projektem. Rury stosowane na zewnątrz obiektu muszą być ocynkowane i zabezpieczone antykorozyjnie powłoką malarską, gwarantującą trwałość zabezpieczenia 15 lat.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Należy sprawdzić poprawność zamocowania rur ich właściwy przebieg oraz przelotowość.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m.

8. ODBIÓR ROBÓT

Na podstawie wyników oględzin wg p.6 należy sporządzić protokoły odbioru robót. Jeżeli wszystkie prace były wykonane prawidłowo, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami STWiORB.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawy płatności podane są w Warunkach Kontraktu.

M-08.00 MONTAŻ, OSADZENIE I USZCZELNIENIE KRAWĘŻNIKÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót związanych z osadzeniem, montażem i uszczelnieniem krawężników kamiennych, w celu spełnienia wymagań dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, ochrony środowiska w odniesieniu do Polskich Norm, (PN) przenoszących europejskie normy zharmonizowane zgodnie z dyrektywą 89/106/EWG lub europejskich aprobat.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Niniejsza Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- osadzeniem, montażem i uszczelnieniem krawężników kamiennych,
- a zakresem swym obejmują wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Krawężniki kamienne wraz z wpustami krawężnikowymi powinny spełniać wymagania PN-EN 1343.

3. SPRZĘT

Do transportu poziomego.

4. TRANSPORT

Transport elementów na miejsce wbudowania powinien zapewnić ochronę elementów sączków przed zniszczeniem. Elementy uszkodzone podczas transportu należy wyeliminować.

5. WYKONANIE ROBÓT

Krawężniki należy ułożyć i osadzić zgodnie z projektem na izolacji. Przerwy między elementami należy wypełnić kitem trwale elastycznym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Kontrolę jakości robót przy montażu krawężników na obiekcie mostowym sprawują :

- Kierownik robót,

- Inspektor Nadzoru.

Należy sprawdzić wizualnie osadzenie i uszczelnienie krawężników oraz zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z projektem z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających (odbioru międzyoperacyjne) należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m krawężnika.

8. ODBIÓR ROBÓT

Na podstawie wyników kontroli przeprowadzanych wg p.6. należy sporządzić protokoły odbioru robót ostatecznych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawy płatności podane są w Warunkach Kontraktu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Normy

[1] PN-EN 1343:2003 Krawężniki z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych -- Wymagania i metody badań

M-09.00 ZBROJENIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zbrojenia niesprężającego betonu chodników stalowymi prętami wiotkimi, w celu spełnienia wymagań dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, ochrony środowiska w odniesieniu do Polskich Norm, (PN) przenoszących europejskie normy zharmonizowane zgodnie z dyrektywą 89/106/EWG lub europejskich aprobat.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Niniejsza Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów,

a zakresem swym obejmują wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną.

2. MATERIAŁY

2.1. Stal zbrojeniowa

Pręty stalowe do zbrojenia betonu chodników powinny być wykonane ze stali BSt 500 o średnicy zgodnej z projektem.

3. SPRZĘT

Sprzęt do prostowania, cięcia i czyszczenia prętów.

4. TRANSPORT

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania zbrojenia powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie zbrojenia

5.1.1. Czyszczenie prętów

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich znacznego zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania punktu 5.2.1 należy przeprowadzić ich czyszczenie. Rozumie się że zanieczyszczenia powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania.

Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcz.

Stal narażona na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

5.1. Prostowanie prętów

Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek i wciągarek.

5.1.3. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym. Należy ucinać pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odgięć.

5.1.4. Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni do wykonywania haków zbrojenia podaje tabela nr 1 (PN - 91/S - 10042)

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d. Na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów średnicy $d < 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji w których zagięcia ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków.

Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.2. Montaż zbrojenia

5.2.1. Wymagania ogólne

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną (PN - 91/S - 10042). Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton.

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

Zbrojeniu prętami wiotkimi podlegają wszelkie konstrukcje mostowe wykonane z betonu. Konstrukcje betonowe muszą posiadać zbrojenie zabezpieczające przed pojawieniem się rys (PN - 91/S - 10042).

W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali która była wystawiona na działanie słonej wody, stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem.

Zaleca się zbroić beton prętami żebrowanymi o średnicy nie większej niż 32 mm.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej 0.025 m dla strzemion dźwigarów głównych i zbrojenia płyt pomostów (PN - 91/S - 10042)

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Dostarczana stal zbrojeniowa winna posiadać świadectwo odbioru i deklarację zgodności z dokumentem odniesienia wg PN – EN 10204:2006.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje tabela nr 1.

Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli obowiązują następujące:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać + 3 mm,
- dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać + 25 mm,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20 % w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25 % ogólnej ich liczby na tym przęcie,
- różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać + 0.5 cm
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać + 2 cm.

Tabela 1

Parametr	Zakresy tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Cięcia prętów (L - długość pręta wg projektu)	dla $L < 6.0$ m dla $L > 6.0$ m	20 mm 30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla $L < 0.5$ m dla $0.5 \text{ m} < L < 1.5$ m dla $L > 1.5$ m	10 mm 15 mm 20 mm
Usytuowanie prętów a) otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)		< 5 mm

b) odchylenie plusowe (h - jest całkowitą grubością elementu)	dla $h < 0.5$ m	10 mm
	dla $0.5 \text{ m} < h < 1.5$ m	15 mm
	dla $h > 1.5$ m	20 mm
c) odstępy pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (kablami) (a - jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	$a < 0.05$ m	5 mm
	$a < 0.20$ m	10 mm
	$a < 0.40$ m	20 mm
	$a > 0.40$ m	30 mm
d) odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia lub otworu kablowego (b - oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	$b < 0.25$ m	10 mm
	$b < 0.50$ m	15 mm
	$b < 1.5$ m	20 mm
	$b > 1.5$ m	30 mm

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 kg.

8. ODBIÓR ROBÓT

Na podstawie wyników wg p. 6 badań należy sporządzić protokół odbioru robót ostatecznych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami STWiORB. 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 i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawy płatności podane są w Warunkach Kontraktu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Normy

- [1] PN-H-84023-06:1989 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
- [2] PN-EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy
- [3] PN-H-93215:1982 ..Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- [4] PN-S-10042:1991 ...Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- [5] PN-S-10040:1999 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
- [6] PN-EN 10204:2006 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli

M-10.00 BETON DO WYKONANIA CHODNIKÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem betonowych chodników mostowych, w celu spełnienia wymagań dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, ochrony środowiska w odniesieniu do Polskich Norm, (PN) przenoszących europejskie normy zharmonizowane zgodnie z dyrektywą 89/106/EWG lub europejskich aprobat.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Niniejsza Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :

- wykonaniem deskowań,
- układaniem i zagęszczeniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu,

a zakresem swym obejmują wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Cement

Należy używać wyłącznie cement zgodny z normą zharmonizowaną PN-EN 197.

2.2. Kruszywo

Kruszywo powinno spełniać wszystkie wymagania normy PN-EN 12620:2004. Powinno składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie, nie zawierać składników łamliwych, pylących czy o budowie warstwowej, gipsu ani rozpuszczalnych siarczanów, pirytów, pirytów gliniastych i składników organicznych. Dobór kruszywa należy dokonać na etapie opracowywania receptury mieszanki.

2.3. Kruszywo grube

Do betonów klas B30 i wyższych należy stosować grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych do 1%

- zawartość ziaren nieforemnych (wydłużonych i płaskich) do 20 %,
- wskaźnik rozkruszenia:
 - dla grysów granitowych do 16 %,
 - dla grysów bazaltowych i innych do 8 %,
- nasiąkliwość do 1.2 %
- mrozoodporność wg metody bezpośredniej do 2 %,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (wg PN-EN 1367-1:2001) do 10 %,
- reaktywność alkaliczna kruszywa określona wg PN-B-06714-46:1992, stopień reaktywności kruszywa klasy 0,
- zawartość związków siarki do 0,1 %,
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0,25 %,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

Żwiry powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych do 1.5%
- zawartość ziaren nieforemnych (wydłużonych i płaskich) do 20 %,
- wskaźnik rozkruszenia do 12 %:
- nasiąkliwość do 1.5 %
- mrozoodporność wg metody bezpośredniej do 5 %,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (wg PN-EN 1367-1:2001) do 10 %,
- reaktywność alkaliczna kruszywa określona wg PN-B-06714-34:1991, stopień reaktywności kruszywa klasy 0
- zawartość związków siarki do 0,1 %,
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0,25 %,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.
- Zawartość ziaren słabych – 5%

W kruszywie grubym, tj. w grysach i żwirach nie dopuszcza się grudek gliny. Kruszywa pochodzące z każdej dostawy muszą być poddane badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg, PN-EN 933-1:2000
- oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych wg PN-EN 933-4:2001,

Należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej partii kruszywa wyników badań.

2.4. Kruszywo drobne

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm. Uziarnienie piasku powinno mieścić się w następujących przedziałach:

- do 0.25mm 14-19 %
- do 0.5mm 33-48%
- do 1mm 57-76%

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych do 1,5 %
- reaktywność alkaliczna kruszywa określona wg PN-B-06714-46:1992, stopień reaktywności kruszywa klasy 0
- zawartość związków siarki do 0,2 %,

- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0,25 %,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

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

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

Należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej partii kruszywa wyników badań.

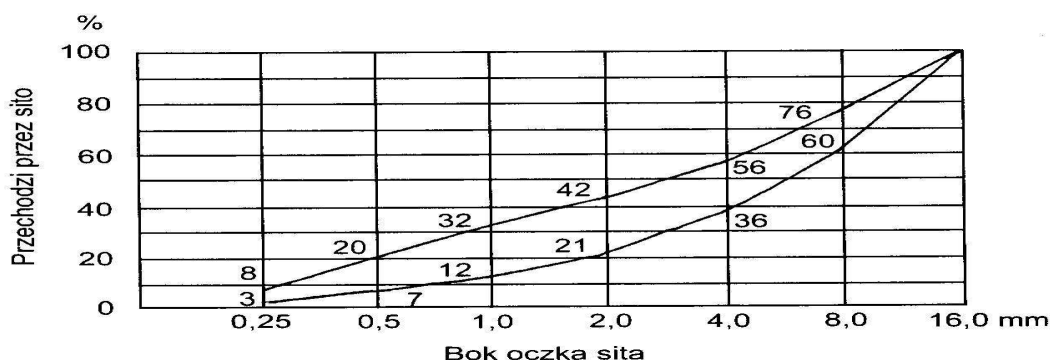
2.5. Uziarnienie kruszywa

Mieszanki kruszywa drobnego i grubego wymieszane w odpowiednich proporcjach powinny utworzyć stałą kompozycję granulometryczną, która pozwoli na uzyskanie wymaganych właściwości zarówno świeżego betonu (konsystencja, jednorodność, urabialność, zawartość powietrza) jak i stwardniałego (wytrzymałość, przepuszczalność, moduł sprężystości, skurcz). Krzywa granulometryczna powinna zapewnić uzyskanie maksymalnej szczelności betonu przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Szczególną uwagę należy zwrócić na uziarnienie piasku w celu zredukowania do minimum wydzielania mleczka cementowego. Kruszywo powinno składać się z co najmniej 3 frakcji; dla frakcji najdrobniejszej pozostałość na sicie o boku oczka 4 mm nie może być większa niż 5 %. Poszczególne frakcje nie mogą zawierać uziarnienia przynależnego do frakcji niższej w ilości przewyższającej 5 % i uziarnienia przynależnego do frakcji wyższej w ilości przekraczającej 10 % całego składu frakcji. Do betonu klasy B25 i B30 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych na wykresach i według tabeli podanych poniżej.

Tabela 1. Zalecane graniczne uziarnienie kruszywa.

Bok oczka sita : [mm]	Przechodzi przez sito [%]	
	Kruszywo do 16 mm	kruszywo do 31,5 mm
0,25	3 do 8	2 do 8
0,50	7 do 20	5 do 18
1,0	12 do 32	8 do 28
2,0	21 do 42	14 do 37
4,0	36 do 56	23 do 47
8,0	60 do 76	38 do 62
16,0	100	62 do 80
31,5		100

Krzywa uziarnienia kruszyw 0-16mm



Maksymalny wymiar ziaren kruszywa powinien pozwalać na wypełnienie mieszanką każdej części konstrukcji przy uwzględnieniu urabialności mieszanki, ilości zbrojenia i grubości otuliny.

2.6. Woda

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania PN-EN 1008.

2.7. Dodatki i domieszki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu uplastyczniającym. Zaleca się doświadczalne sprawdzenie skuteczności domieszek przy ustalaniu recepty mieszanki betonowej.

Wymaga się aby każda używana domieszka była zgodna normą PN-EN 934-1.

3. SPRZĘT

Instalacje do wytwarzania betonu powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków. Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu. Objętość mieszalników betoniarek musi zabezpieczać pomieszczenie wszystkich składników ważonych bez wyrzucania na zewnątrz.

4. TRANSPORT

Transport betonu z wytwórni do miejsca wbudowania powinien być wykonywany przy użyciu odpowiednich środków w celu uniknięcia segregacji składników i zniszczenia betonu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Projektowanie betonu

Skład mieszanki betonowej powinien przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelność ułożenia mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej > 10 st.C), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie betonu poszczególnych klas przyjmuje się równe wartościom 1.3 RbG. W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania betonu (np. prasowanie, odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury) należy uwzględniać wpływ tych czynników na wytrzymałość i inne cechy betonu. Wartość stosunku c/w nie może być mniejsza niż 2 (Wartość stosunku w/c nie większa niż 0.5). Konsystencja mieszanek powinna być dostosowana do sposobu podawania betonu. W momencie podawaniu betonu pompą jego konsystencja powinna być nie mniejsza niż półciekła. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej

jamistości. Przy doświadczalnym ustalaniu uziarnienia kruszywa należy przestrzegać następujących zasad:

- stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego, osobno dozowanych, powinien być taki jak w mieszance kruszywa o najmniejszej jamistości,
- zawartość piasku w stosie okrucowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinien przekraczać 42 % przy kruszywie grubym do 16.

Dopuszcza się maksymalne ilości cementu, zależnie od klasy betonu:

- 400 kg/m³ dla B25 i B30.

Zgodnie z postanowieniami zawartymi w normie PN-91/S-10042 - p. 3.2. wymaga się stosowania betonowych elementów konstrukcji mostowych z betonu klasy co najmniej:

- B 30 - w odniesieniu do elementów podpór i ścian oporowych o najmniejszej grubości poniżej 60 cm, do przęseł żelbetowych, do płytek tuneli, do prefabrykowanych elementów żelbetowych.

Nasiąkliwość betonu związanego powinna wynosić max 4 %.

5.2. Wytwarzanie betonu

Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w wytwórni. Dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 3 %. Dozowanie cementu powinno odbywać się z dokładnością 2%, na niezależnej wadze. Dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe. Dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2 %.

Czas i prędkość mieszania powinny być tak dobrane, by produkować mieszanke odpowiadającą warunkom jednorodności. Zarób powinien być jednorodny, posiadać jednolitą spójność, by w czasie transportu i innych operacji nie wystąpiło oddzielanie poszczególnych składników. Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni.

5.3. Układanie mieszanki betonowej (betonowanie).

5.3.1. 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, obejmującej także betonowanie. Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu deskowań i zbrojenia przez Inżyniera i po dokonaniu na ten temat wpisu do dziennika budowy.

Przy betonowaniu konstrukcji mostowych należy zachować następujące warunki:

- przed ułożeniem zbrojenia, deskowanie należy pokryć środkiem antyadhezyjnym dopuszczonym do stosowania w budownictwie,
- przed betonowaniem sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z Dokumentacją Projektową, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych, zapewniających wymaganą grubość otuliny,
- betonowanie konstrukcji wykonywać wyłącznie w temperaturach $> + 5$ st C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości > 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się

betonowanie w temperaturze t do -5 st.C, jednak wymaga to zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze $+10$ st. C w chwili jej układania zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7dni; prace betoniarskie powinny być prowadzone pod bezpośrednim nadzorem inspektora nadzoru.

- 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 za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8 m),
- należy wibratory wglębne,
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sek.

Urabialność nie może być osiągana przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze mieszanki. Inżynier może zezwolić na stosowanie środków napowietrzających, plastyfikatorów, upłynniaczy nawet, jeśli ich zastosowanie nie było przewidziane w projekcie.

Gdyby betonowanie było wykonywane w okresach obniżonych temperatur, Wykonawca zobowiązany jest codziennie rejestrować minimalne temperatury za pomocą sprawdzonego termometru umieszczonego przy betonowanym elemencie. Produkcja betonu i betonowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej 5°C , za wyjątkiem sytuacji szczególnych, lecz wtedy Inżynier wyda każdorazowo dyspozycję na piśmie z podaniem warunków betonowania.

Beton powinien być układany w deskowaniu w ten sposób, aby zewnętrzne powierzchnie miały wygląd gładki, zwarty, jednorodny bez żadnych plam i skaz. Ewentualne nierówności i kawerny powinny być usunięte zgodnie z pkt 5.8.

W przeciwnym przypadku element podlega rozbiórce i odtworzeniu. Ewentualne łączniki stalowe (druć, śruby, itp), które spełniały funkcję stężeń deskowań lub inną i wychodzą z betonu po rozdeskowaniu, powinny być obcięte przynajmniej na wymiar otuliny zbrojenia dla danego elementu, a otwory powinny być wypełnione zaprawami PCC.

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

5.3.2. Zalecenia dotyczące betonowania elementów.

Zwraca się uwagę na konieczność dokładnego wygładzenia górnej powierzchni betonu chodnika. Powierzchnię świeżego betonu należy wygładzić przez zacieranie. Nie wolno ściągać nadmiaru betonu łatą wibracyjną oraz wielokrotnie zacierać w tym samym miejscu. Późniejsze wygładzanie płyty jest bardzo pracochłonne i kosztowne. Górna powierzchnia chodnika powinna być tak przygotowana aby szczelina pomiędzy 4-metrową łatą i powierzchnią betonu nie była większa niż 3 mm. Na powierzchni chodnika nie mogą się tworzyć zastoiny, a woda odpływa w projektowanych kierunkach.

5.4. Pielęgnacja i warunki rozformowywanie 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 st.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). Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania dla jakości pielęgnowanej powierzchni. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

5.5. Wykończenie powierzchni betonu.

Niżej podane wymagania odnoszą się do odsłoniętych powierzchni konstrukcji betonowych.

- a) wszystkie pochylenia podłużne i poprzeczne należy formować podczas układania betonu,
- b) równość górnej powierzchni konstrukcji, na której przewiduje się ułożenie izolacyjno-nawierzchni powinna wynosić nie więcej niż 3 mm na długości 4 m łaty,.
- c) wszystkie łączniki stalowe (druty, śruby, itp.), użyte do montażu form lub mające inne tymczasowe zastosowania, które pozostają na powierzchni betonu po usunięciu form, należy przyciąć poniżej wykończonej powierzchni betonu do głębokości otuliny, a powstałe otwory należy wypełnić zaprawą do naprawy powierzchni betonowych.

5.6. Usterki i naprawa powierzchni

Wykonawca wykona inwentaryzację rys i uszkodzeń powierzchni. Powierzchnie uznane za wadliwe należy naprawić: ubytki zaprawami PCC, rysy należy zainiektować metodą grawitacyjną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagane właściwości betonu

6.1.1. Jakość betonów

Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów i mieszanek betonowych:

- próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość,
- propozycje odnośnie uziarnienia kruszywa,
- rodzaj i dozowanie cementu, stosunek wodno-cementowy, rodzaj i dozowanie dodatków i domieszek, które zamierza stosować, proponowany rodzaj konsystencji mieszanki betonowej i przewidywany wskaźnik konsystencji wg metody stożka opadowego [cm], lub metody Ve-Be [s],
- sposób wytwarzania betonu, transportu, betonowania, pielęgnacji betonu,
- wyniki próbnych badań wytrzymałości na ściskanie po 7 i 28 dniach wykonanych na próbkach w kształcie sześcianu o bokach 15 cm, zgodnie z pkt. 6.3.

Nadzór wyda pozwolenie na rozpoczęcie betonowania po sprawdzeniu i zatwierdzeniu dokumentów stwierdzających jakość materiałów i receptur betonu..

6.1.2. Wytrzymałość betonów

Celem określenia w trakcie wykonywania betonów ich wytrzymałości na ściskanie, powinna być pobrana 1 seria próbek. Próbki powinny być pobierane ze spisaniem protokołu pobrania.

Wyniki prób zgniatania pierwszej serii próbek mogą być przyjęte za podstawę rozliczania robót pod warunkiem, że wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania dla każdego obiektu i rodzaju betonu wyliczona wg 6.2.4. będzie odpowiadała klasie betonu nie niższej niż wskazana w Dokumentacji Projektowej.

6.1.3. Fizyczne właściwości betonów

Betony do konstrukcji mostowych powinny spełniać wymagania wg tabeli Nr 2

Tablica 2– Fizyczne właściwości betonu

WŁAŚCIWOŚĆ	WYMAGANIA	CZĘSTOTLIWOŚĆ
Nasiąkliwość	do 4 %	co najmniej jeden raz w okresie betonowania
Wodoszczelność	Powyżej 0,8 MPa (W8)	co najmniej jeden raz w okresie betonowania
Mrozoodporność	Ubytek masy nie większy niż 5%. Zmniejszenie wytrzymałości nie więcej niż o 20% po 150 cyklach zamrażania –odmrażania (F150)	co najmniej jeden raz w okresie betonowania
Wytrzymałość	Zakwalifikowanie próbek do danej klasy jest uwarunkowane spełnieniem odpowiednich warunków określonych w pkt 6.2.4	Co najmniej 3 próbki na 50m ³ danego elementu, lecz nie więcej niż 15 szt

6.2. Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu

6.2.1. Zakres kontroli.

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu:

- konsystencja mieszanki betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu.

danej klasie, jeśli spełnione są następujące warunki (2) i (3):

$$R_{min} > R_{og} \quad (2)$$

6.3. Badania i odbiory chodników betonowych

6.3.1. 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 Dokumentacją Projektową 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.

Sprawdzenie materiałów polega na sprawdzeniu deklaracji zgodności i wizualnej ocenie jakości stosowanych materiałów oraz na wykonywaniu badań betonu w trakcie betonowania (konsystencja itp.)

Badania polegają na stwierdzeniu:

- zgodności podstawowych wymiarów z Dokumentacją Projektową,
- zachowaniu rzędnych oraz odchylenia od położenia poziomego i pionowego,
- prawidłowości i dokładności połączeń między elementami.

Sprawdzenie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne połączeń i przez kontrolę dociągnięcia wszystkich śrub w konstrukcji.

Sprawdzenie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomicą, łątą. Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomicą, suwmiarką i porównanie z Dokumentacją Projektową oraz PN-S-10040.

Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-S-10040.

6.3.2. Badania po zakończeniu budowy.

Badania po zakończeniu budowy obejmują:

1. Sprawdzenie podstawowych wymiarów obiektu należy przeprowadzać przez wykonanie pomiarów na zgodność z dokumentacją techniczną w zakresie:

podstawowych rzędnych oraz położenia osi obiektu w stosunku do dojazdów, rozpiętości poszczególnych przęseł i długości całego obiektu.

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

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m³.

8. ODBIÓR ROBÓT

Na podstawie wyników wg p. 6 badań należy sporządzić protokół odbioru robót ostatecznych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami STWiORB. 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 i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawy płatności podane są w Warunkach Kontraktu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Normy

- [1] PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, Właściwości, produkcja i zgodność.
- [2] PN-B-06265:2004 Krajowe uzupełnienia PN-EN206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, Właściwości, produkcja i zgodność.
- [3] PN-EN 12390-1:2001 Badania betonu. Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form.
- [4] PN-EN 12390-2:2001 Badania betonu. Część 2: Wykonanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
- [5] PN-EN 12390-3:2001 Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania.
- [6] PN-EN 12390-5:2001 Badania betonu. Część 5: Wytrzymałość na zginanie próbek do badania.
- [7] PN-EN 12390-6:2001 Badania betonu. Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badania.
- [8] PN-EN 12390-7:2001 Badania betonu. Część 7: Gęstość betonu.
- [9] PN-EN 12390-8:2001 Badania betonu. Część 8: Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem.
- [10] PN-EN 12350-1:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 1: Pobieranie próbek.
- [11] PN-EN 12350-2:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 2: Badanie konsystencji
- [12] PN-EN 12620:2008 Kruszywa do betonu.
- [13] PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- [14] PN-EN 934-1:2009 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 1 Wymagania podstawowe..
- [15] PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- [16] PN-S-10040:1999 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.

Inne przepisy

- [17] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.(Dz.U. 2000 nr 63 poz. 735)

M-11.00. USZCZELNIENIE DYLATACJI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem uszczelnienia dylatacji na moście, w celu spełnienia wymagań dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, ochrony środowiska w odniesieniu do Polskich Norm, (PN) przenoszących europejskie normy zharmonizowane zgodnie z dyrektywą 89/106/EWG lub europejskich aprobat.

1.2. Zakres robót objętych STWiORB

Niniejsza Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z dostarczeniem na budowę elementów i ułożeniem dylatacji, a zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z projektem technicznym, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Materiały uszczelnienia powinny być zgodne z projektem. Najlepiej stosować rozwiązania systemowe, zaproponowane przez jednego producenta.

3. SPRZĘT

Sprzęt i urządzenia do cięcia i gięcia blach.

4. TRANSPORT

Transport elementów na miejsce wbudowania powinien zapewnić ochronę elementów przed zniszczeniem. Elementy uszkodzone podczas transportu należy wyeliminować.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania wstępne

Roboty związane z montażem uszczelnień dylatacyjnych należy wykonać zgodnie z projektem technicznym oraz STWiORB.

5.2 Sposób montażu i tolerancje

Projekt techniczny obiektu przewiduje wykonanie dylatacji o ukształtowaniu w przekroju poprzecznym obiektu zgodnie ze spadkami poprzecznymi.

W czasie montażu uszczelnienia dylatacyjnego na obiekcie należy sprawdzić czy wnęki pozostawione w betonie mają kształt i wymiary zgodne z projektem technicznym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Konstrukcja uszczelnienia dylatacji powinna spełniać następujące warunki:

- powodować łagodny i cichy przejazd pojazdów przez szczelinę,
- gwarantować swobodę wszelkich przesunięć, wynikających z układu statycznego i konstrukcyjnego mostu,
- być szczelna dla wody
- być łatwa w naprawie przy dostępie od góry i przy zamknięciu połowy jezdni,
- być odporna na działanie słońca, produktów naftowych, soli i innych czynników chemicznych występujących na drogach,
- posiadać parametry współdziałania z kołami samochodów zbliżone do parametrów nawierzchni.

Kontrola robót prowadzonych przy wykonywaniu zabezpieczeń wszelkich przerw dylatacyjnych powinna przebiegać w sposób ciągły.

Szczegółnej kontroli wymagają takie zanikające roboty jak:

- wykonanie przerwy dylatacyjnej o szerokości zgodnej z projektem i ewentualne naprawienie uszkodzeń jej krawędzi,
- oczyszczenie podłoża przed wykonaniem zabezpieczenia szczeliny dylatacyjnej,
- wykonanie uszczelnienia i połączenia go z izolacją pomostu,
- ułożenie nawierzchni w strefie dylatacji.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zgodność robót z projektem i specyfikacją

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym, Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu przygotowania strefy uszczelnienia dylatacyjnego,

- przygotowania materiałów łączących urządzenie dylatacyjne z elementami konstrukcji.

Podstawą odbioru ostatecznego jest pisemne stwierdzenie w Dzienniku Budowy zakończenia wszystkich robót związanych z montażem, a także spełnienia wymagań określonych w projekcie technicznym i STWiORB.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawy płatności podane są w Warunkach Kontraktu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Inne dokumenty

- [1] Technologia wykonania uszczelnienia dylatacji opracowana przez producenta systemu.

M-12.00 IZOLACJO - NAWIERZCHNIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji-nawierzchni na moście, w celu spełnienia wymagań dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, ochrony środowiska w odniesieniu do Polskich Norm, (PN) przenoszących europejskie normy zharmonizowane zgodnie z dyrektywą 89/106/EWG lub europejskich aprobat.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Niniejsza Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie nawierzchni,

a zakresem swym obejmują wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty nawierzchniowe powinny być wykonane zgodnie ze Specyfikacją Techniczną oraz wytycznymi producenta. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów zgodnych z Specyfikacją Techniczną oraz kartami technicznymi stosowanego wyrobu.

2. MATERIAŁY

W projekcie przewidziano zastosowanie izolacji-nawierzchni spełniającej wymogi PN EN 1504-2 dla wyrobów przeznaczonych do stosowania w środowisku zewnętrznym z solą odladzającą, odpornych na poślizg, ścieranie, wnikanie wody i poddanych obciążeniom.

3. SPRZĘT

Zgodny z instrukcją producenta materiałów do wykonania izolacji-nawierzchni.

4. TRANSPORT

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania nawierzchni odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod nawierzchnię musi być wystarczająco wytrzymałe. Powierzchnia powinna być przyczepna, twarda, sucha i pozbawiona elementów niezwiązanych z podłożem. Elementy niedostatecznie związane z podłożem, tłuste plamy i zanieczyszczenia olejem powinny być usunięte mechanicznie, np. przez piaskowanie, groszkowanie lub frezowanie. Należy ściśle przestrzegać wymagań producenta materiału izolacyjno-nawierzchniowego, co do sposobu przygotowania powierzchni, szczególnie w zakresie wilgotności podłoża.

5.2. Warstwa gruntująca

Warstwę gruntującą należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

5.3. Nawierzchnia

Nawierzchnię należy układać po zagruntowaniu powierzchni. Przy układaniu nawierzchni należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta masy nawierzchniowo-izolacyjnej. Zewnętrzna warstwa izolacyjno-nawierzchni powinna być posypana wysuszonym piaskiem kwarcowym (zanim zwiąże), w celu nadania nawierzchni odpowiedniej szorstkości.

5.4. Warunki BHP

Należy zapoznać się i ściśle przestrzegać przepisy bezpieczeństwa podane na opakowaniu. Etykieta musi być napisana w języku polskim. Podczas pracy w żadnym wypadku nie można zbliżać się z otwartym ogniem ani spawać. Obowiązują wszystkie przepisy odnoszące się do rozpuszczalników.

Ponadto obowiązują wszystkie przepisy BHP dotyczące Robót mostowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne

Podczas robót wykonawca zobowiązany jest prowadzić protokół wykonania prac izolacyjno-nawierzchniowych.

Z uwagi na ciekłą warstwę układanej nawierzchni i wysoki koszt jej składników zaleca się by roboty nawierzchniowe były prowadzone pod stałym nadzorem kierownika robót.

Podczas wykonywania nawierzchni należy przeprowadzić kontrolę:

- podłoża betonowego przed gruntowaniem,
- warstwy gruntującej przed ułożeniem izolacyjno-nawierzchni,
- izolacyjno-nawierzchni.

Należy kontrolować zużycie materiałów, zapewniające osiągnięcie pożądanej grubości izolacyjno-nawierzchni, sprawdzić grubość i przyczepność izolacyjno-nawierzchni po jej wykonaniu i utwardzeniu. Wartości przyczepności do podłoża powinny być zgodne z wymaganiami PN-EN 1504-2 dla tego rodzaju materiałów. Badanie przyczepności do podłoża przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1542.

Należy zwracać uwagę by nawierzchnię układać na suchą (według zaleceń producenta systemu izolacyjno-nawierzchniowego) i oczyszczoną powierzchnię.

Temperatura otoczenia i podłoża w czasie układania nawierzchni nie powinna być niższa niż 10°C i wyższa niż 30°C (jeżeli producent systemu nie podaje inaczej).

6.2. Kontrola materiałów

Zaproponowane materiały powinny być zgodne z PN-EN 1504-2 i p. 2 niniejszej specyfikacji.

6.3. Kontrola wykonanych robót

Po wykonaniu robót Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań:

- przyczepności nawierzchni do podłoża betonowego wykonanych metodą "pull off" (przy średnicy krążka próbnego 50 mm (liczbę i umiejscowienie pkt pomiarowych ustali Nadzór),
- grubości wykonanej powłoki lub wyprawy zmierzonej w oderwanej próbce metodą "pull off".

Wyniki te powinny być zgodne z wymaganiami przedstawionymi dla tych materiałów zawartymi w PN-EN 1504-2.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m².

8. ODBIÓR ROBÓT

Jeżeli wszystkie prace były wykonane wg p. 5 i wyniki badania przyczepności były pozytywne roboty nawierzchniowe należy uznać za zgodne z wymaganiami i projektem technicznym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawy płatności podane są w Warunkach Kontraktu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Normy

[1] PN-EN 1504-2:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych -- Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności -- Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej betonu

[2] PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych -- Metody badań -- Pomiar przyczepności przez odrywanie.

10.1 Inne dokumenty

[1] Instrukcje producenta

M-13.00 POWŁOKA OCHRONNA BETONU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem powłoki ochronnej spodu i boków płyty mostu, w celu spełnienia wymagań dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, ochrony środowiska w odniesieniu do Polskich Norm, (PN) przenoszących europejskie normy zharmonizowane zgodnie z dyrektywą 89/106/EWG lub europejskich aprobat.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Niniejsza Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :

- przygotowaniem podłoża betonowego,
- wykonaniem powłoki ochronnej elementów betonowych,

a zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej powłoce.

1.4. Określenia podstawowe

Powłoka ochronna - warstwa wykonana z materiałów ciekłych nanoszonych na odpowiednio przygotowane podłoże za pomocą technik malarskich.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i STWiORB.

2. MATERIAŁY

Przed zastosowaniem materiałów do zabezpieczania antykorozyjnego betonu, Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi wybrane przez siebie materiały w celu akceptacji.

Do zabezpieczania spodu ustroju niosącego o konstrukcji żelbetowej należy zastosować powłoki sztywne, a do zabezpieczenia pozostałych elementów powłoki elastyczne, przenoszące zarysowania. Ponadto stosowane materiały powinny być odporne na działanie mrozu, soli, słabo przepuszczające wodę w głąb betonu, odporne na promienie UV na powierzchniach narażonych na nasłonecznienie oraz mieć odpowiednią przyczepność do betonu zgodnie z wymaganiami PN-EN 1504-2, zależnie od rodzaju zastosowanej powłoki.

Do zabezpieczania antykorozyjnego betonu można stosować tylko materiały o nie przeterminowanej przydatności do stosowania.

3. SPRZĘT

Powłoki mogą być nakładane ręcznie lub natryskowo .

4. TRANSPORT

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania warstw ochronnych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny. Przewóz składników chemicznych i materiałów do antykorozyjnego zabezpieczania betonu powinien odbywać się w szczelnych i nieuszkodzonych opakowaniach

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Malowanie preparatem do zabezpieczenia betonu

Preparat należy nanosić zgodnie z instrukcją producenta.

Roboty związane z antykorozyjnym zabezpieczaniem powierzchni betonu powinny być wykonywane przez wykwalifikowanych. Wykonawca obowiązany jest przygotować podłoże betonowe polegające na:

- usunięciu części betonu mogących mieć wpływ na trwałość połączenia nakładanych materiałów z podłożem betonowym,
- naprawie ewentualnych uszkodzeń i ubytków betonu.

Wilgotność podłoża bezpośrednio przed wykonywaniem robót powinna być nie większa niż 4 % dla materiałów stosowanych na suche podłoże, o ile karta techniczna materiału nie przewiduje inaczej.

Temperatura podłoża betonowego i powietrza powinna wynosić:

- temperatura powietrza powinna wynosić nie mniej niż +5°C i nie więcej niż +30°C.
- temperatura podłoża powinna być wyższa co najmniej o 3°C od temperatury punktu rosy lecz nie mniejsza od 5°C i nie większa niż 30°C, a wilgotność względna powietrza powinna być <85%, należy unikać prac podczas silnego wiatru

Bezpośrednio po ukończeniu prac związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym betonu należy chronić tę powierzchnię przed intensywnym nasłonecznieniem, silnym wiatrem, a także deszczem oraz spadkiem temperatury powietrza poniżej 5°C i przegrzaniem powyżej 30°C.

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

Materiały do antykorozyjnego zabezpieczania betonu powinny być dostarczane w szczelnych pojemnikach i składowane w suchych pomieszczeniach w temp. nie niższych niż +5°C i wyższych niż 25°C.

Transport i magazynowanie materiałów na bazie żywic syntetycznych oraz rozpuszczalników powinny odpowiadać ogólnym wymaganiom, jak dla materiałów toksycznych i łatwopalnych.

Sposób prowadzenia prac związanych z antykorozyjnym zabezpieczaniem betonu nie może powodować skażenia środowiska.

Resztek materiałów pozostałych w pojemnikach i po myciu przyrządów roboczych nie wolno wylewać do kanalizacji. Wszelkie odpady tych materiałów, Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu i poddać je utylizacji.

Wykonawca obowiązany jest zabezpieczyć teren przed zanieczyszczeniem, odpadami materiałów nanoszonych szczególnie metodą natryskową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z ułożeniem powłoki ochronnej należy do Wykonawcy.

Do obowiązków Inżyniera należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji.

Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Zamawiający może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie. W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.2. Kontrola materiałów

Wykonawca jest obowiązany do skontrolowania dostarczonych materiałów, sprawdzenia dat przydatności do stosowania oraz kontroli dokumentów dostawy, kart technicznych i dokumentów dopuszczających wyroby do stosowania

6.3. Kontrola przygotowania podłoża

Wykonawca obowiązany jest przedstawić do odebrania Inspektorowi przygotowaną powierzchnię.

6.4. Kontrola wykonanych robót

Po wykonaniu robót Wykonawca obowiązany jest przedstawić wyniki badań:

- wytrzymałości warstwy zastosowanego materiału na odrywanie określonej metodą "pull off" wg PN-EN 1542, przy średnicy krążka próbnego 50 mm,
- grubości wykonanej powłoki zmierzonej w oderwanej próbce metodą "pull off".

Wyniki te powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 1504-2 dla zastosowanych materiałów w środowisku zewnętrznym z oddziaływaniem soli odładowających.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m².

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlegają:

- roboty ulegające zakryciu w trakcie antykorozyjnego zabezpieczania powierzchni betonu (odbior międzyoperacyjny),
- roboty objęte umową po ich całkowitym zakończeniu (odbior ostateczny).

Podstawą odbioru międzyoperacyjnego jest pisemne stwierdzenie Inżyniera w dzienniku budowy wykonania robót określonego rodzaju, zgodnie z projektem technicznym, wymaganiami zawartymi w STWiORB oraz wyrażenie zgody na przystąpienie przez Wykonawcę do realizacji kolejnej fazy robót.

Podstawą odbioru ostatecznego jest pisemne stwierdzenie przez Inżyniera w dzienniku budowy zakończenia wszystkich robót związanych z antykorozyjnym zabezpieczeniem powierzchni betonu i spełnienia wymagań określonych w projekcie technicznym, STWiORB oraz innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawy płatności podane są w Warunkach Kontraktu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Normy

- [4] PN-EN 1504-2:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych -- Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności -- Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej betonu
- [5] PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych -- Metody badań -- Pomiar przyczepności przez odrywanie.

10.2 Inne dokumenty

- [6] Karty materiałowe i instrukcje producenta.

M-14.00.00 BARIERO-PORĘCZE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem bariero-poręczy na moście, w celu spełnienia wymagań dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, ochrony środowiska w odniesieniu do Polskich Norm, (PN) przenoszących europejskie normy zharmonizowane zgodnie z dyrektywą 89/106/EWG lub europejskich aprobat.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Niniejsza Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem i montażem gotowych bariero-poręczy stalowych,
- a zakresem swym obejmują wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną. Wykonawca jest zobowiązany do opracowania szczegółów mocowania bariero-poręczy do konstrukcji.

2. MATERIAŁY

Na obiekcie należy zastosować gotowe bariero poręcze, posiadające dopuszczenie do stosowania.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do montażu bariero-poręczy nie może niszczyć już wykonanych elementów.

4. TRANSPORT

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie poręczy powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż bariero-poręczy

Do konstrukcji betonowych bariero-poręcze mocowane są za pomocą specjalnych marek umieszczanych w kapie podczas betonowania lub w otworach nawierconych w chodnikach po wykonaniu nawierzchni. Kotwy są kompletem razem z bariero-poręczami.

Przerwy dylatacyjne poręczy należy umieszczać nad dylatacjami. Dylatacje te powinny umożliwiać swobodny ruch podłużny części bariero-poręczy a także zapewniać identyczność kształtów poprzecznych poręczy mostowej.

5.2. Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego

Bariero-poręcze powinny być zabezpieczone powłoką cynkową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Odbiorowi podlegają: ustawienie i zamocowanie płytek kotwiących słupki, ustawienie i zamocowanie słupków bariero-poręczy wraz z montażem wszystkich elementów oraz odbiór powłoki zabezpieczenia antykorozyjnego.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m.

8. ODBIÓR ROBÓT

Na podstawie wyników odbiorów wg p. 6 należy sporządzić protokół odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie odbiory dały wyniki pozytywne, wykonane ustawienie bariero-poręczy należy uznać za zgodne ze STWiORB.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawy płatności podane są w Warunkach Kontraktu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Inne dokumenty

[1] Instrukcje producenta.

M-15.00 NAWIERZCHNIA NA JEZDNI MOSTU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni jezdni na moście, w celu spełnienia wymagań dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, ochrony środowiska w odniesieniu do Polskich Norm, (PN) przenoszących europejskie normy zharmonizowane zgodnie z dyrektywą 89/106/EWG lub europejskich aprobat.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Niniejsza Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem nawierzchni jezdni na moście,

a zakresem swym obejmują wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

1.4. Ogólne i szczegółowe wymagania dotyczące robót, materiałów, sprzętu, transportu, wykonania, kontroli, obmiaru, odbioru i płatności

Ogólne i szczegółowe wymagania dotyczące robót, materiałów, sprzętu, transportu, wykonania, kontroli, obmiaru, odbioru i płatności są zawarte w STWIO branży drogowej.