

SPECYFIKACE MOSTOWE

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

M.29.03.05. STOŻKI PRZYCZÓŁKÓW - REMONT

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stożków nasypowych obiektów inżynierskich przy *Przebudowie drogi powiatowej nr 1286D relacji Wołów - Krzydlina*

1.2. Zakres stosowania SST

Ogólna specyfikacja techniczna (SST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru robót związanych z kształtowaniem stożków nasypowych wokół obiektu inżynierskiego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i SST D.M.00.00.00. – „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z SST i poleceniami Terenowego Inspektora Mostowego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.M.00.00.00. – „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

GRUNT Z WYKOPÓW, PIASEK, ŻWIR, POSPÓŁKA, MIESZANKA CEMENTOWO-PIASKOWA.

Do wykonania remontu stożków i nasypów konstrukcyjnych należy stosować grunt posiadający następujące właściwości:

- max. średnica ziaren $d < 120$ mm,
- wskaźnik różnoziarnistości $U > 5$,
- granica płynności frakcji przechodzącej przez sito 0,425 mm lub 0,5 mm - $W < 40\%$,
- zawartość części organicznych $I < 2\%$,
- pęcznienie pod wpływem wody $P < 5\%$,
- możliwe jest uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- odporność na rozpad $< 10\%$.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do usypywania nasypów musi być zaakceptowany przez inżyniera.

4. TRANSPORT

Samochody samowyladowcze.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie nasypu i stożków

Nasypy należy wykonać z gruntów niespoistych (piasek, żwir, pospółka). Dla połączenia z wcześniej wykonaną częścią nasypu, należy wykonać schodkowanie skarp. Nasyp przy obiekcie należy wykonać z gruntów sypkich o wskaźniku wodoprzepuszczalności nie mniejszym od $k=8$ na dobę. Niedopuszczalne jest formowanie i zagęszczanie nasypów drugiego etapu w granicach klina odłamu przy użyciu ciężkiego sprzętu (np.: spycharki). Usypywanie nasypów i stożków powinno być przeprowadzone po wykonaniu izolacji bitumicznej powierzchni stykających się z gruntem i zamocowaniu tkaniny filtracyjnej.

5.2. Zagęszczanie za przyczółkami i przy stożkach

Górną warstwę nasypu o grubości 50 cm należy wykonać z gruntów sypkich o wskaźniku wodoprzepuszczalności równym 9,0 m na dobę.

Niedopuszczalne jest formowanie i zagęszczanie nasypów w granicy klina odłamu przy użyciu ciężkiego sprzętu np.: spychaczy. Każda warstwa gruntu zasypki powinna posiadać grubość 0,2 m. Można ją zagęszczać ręcznie lub mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia wg metody Proctora nie powinien być mniejszy niż:

- 1.0 – dla górnej warstwy nasypu o grubości 0.5 m,
- 1.0 – dla warstwy do głębokości 1.20 m w części nasypu pod korytem jezdni,
- 0.97 – dla warstwy poniżej 1.20 m w części nasypu pod korytem jezdni oraz dla wykopów przy ławach przyczółków,
- 0.95 – w częściach skrajnych nasypu – przy stożkach

Wilgotność gruntu zagęszczonego powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu. W przypadku gdy wilgotność ta wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej zagęszczaną warstwę gruntu należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest większa niż optymalna, grunt przed zagęszczeniem powinien być osuszony.

Wilgotność optymalna i maksymalna, gęstość pozorna gruntu w stanie wysuszonym, powinny być wyznaczone laboratoryjnie.

Przy zagęszczaniu gruntu nasypowego należy przestrzegać następujących zasad:

- rozścielać grunt warstwami o równej grubości – sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym,
- warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej powierzchni, przy jednakowej liczbie przejazdów urządzenia zagęszczającego,
- prowadzić zagęszczenie od krawędzi ku środkowi nasypu,
- wskaźnik wodoprzepuszczalności co najmniej 10^{-4} m/s (wg PN-55/B-04492). Warstwę gruntu nieprzepuszczalnego należy ukształtować przyjmując spadki i grubość wg Dokumentacji Projektowej.

Układanie warstw gruntu i ich zagęszczenie w pobliżu elementów budowli powinno być dokonywane w taki sposób aby nie spowodować uszkodzenia budowli ani izolacji przeciwwilgociowej.

5.3. Dopuszczalne odchyłki

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:

- 0,002 – dla spadków terenu,
- +2% - dla wskaźnika zagęszczenia gruntów,
- 15 cm – w wymiarach w planie nasypu o szerokości > 1,5 m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli robót podano w sst d.m.00.00.00. – „wymagania ogólne”.

6.1. Kontrole i badania w trakcie wykonywania robót

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Inżyniera na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót ziemnych z projektem i wymaganiami niniejszej specyfikacji.

6.1.1. Sprawdzenie prac przygotowawczych

Sprawdzenie to polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami podanymi w „Instrukcji oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”.

Kontrola prawidłowości wykonania dotyczy także następujących prac:

- Sprawdzenia zgodności warunków geotechnicznych z podanymi w projekcie i ustalenia ewentualnych zmian,
 - Stwierdzenia czy wykonano zagęszczenie podłoża pod nasyp zgodnie z wymaganiami podanymi poniżej
- Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach określany wg normy BN-77/8931-12 „Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu” z dopuszczeniem aparatów izotropowych powinien wynosić:

Strefa nasypu poniżej konstrukcji nawierzchni	Min. wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu I_s w nasypach	
	Kategoria ruchu KR3 – KR6	Ruch mniejszy od KR3
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych – 1,2 m	1,00	0,97
Warstwa nasypu od powierzchni robót ziemnych poniżej – 1,2 m	0,97	0,95

W przypadku gdy zagęszczenie istniejącego nasypu nie spełnia powyższych wymagań należy usunąć grunt do połowy głębokości pokazanej w tabeli. Następnie odkryty nasyp należy dociąć do wymaganych wartości I_s i ponownie zasypać warstwami, po kolei zagęszczonymi zgodnie z tabelą.

Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu nie powinien przekraczać 2,2.

Wtórny moduł odkształcenia w zależności od kategorii ruchu wynosi:

- dla KR1 i KR2 – $E_2 \geq 100$ MPa
- dla KR3 do KR6 – $E_2 \geq 120$ MPa

Jeżeli nie można będzie uzyskać 120 MPa, to należy górną warstwę stabilizować spoiwem na miejscu. Metodę proponuje Wykonawca a Inżynier zatwierdzi.

Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż 1 raz w 3 punktach na 1000 m² warstwy.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru robót jest 1 m³ (metr sześcienny) wbudowanego materiału.

8. ODBIÓR ROBÓT

Na podstawie wyników wg pkt.6 badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca jest obowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru. Odbiór robót w zakresie potrażeń za wady będzie dokonany zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami GDDKiA.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową bądź ustaleniami z Terenowym Inspektorem Mostowym w Rejonie należy wykonać stożki przyczółków poprzez ręczne formowanie nasypów z zakupionego i dowiezonego gruntu wraz z zagęszczeniem gruntu w nasypie – ukształtowanie istniejących stożków do stanu projektowanego.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Przyjęte ilości m³ nasypów stożków będą płatne wg jednostkowej ceny, która obejmuje:

- dostarczenie, przygotowanie i wbudowanie w stanie optymalnej wilgotności zaakceptowanego przez Inżyniera materiału z jego zagęszczeniem i uformowaniem zasypki oraz przewidzianego w projekcie kształtu zewnętrznego nasypu pod wyrównanie i umocnienie, a także uporządkowanie terenu wokół obiektu oraz wykonanie wszystkich prac koniecznych do wykonania zadania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

BN-75/8931-03 Obliczenie współczynnika filtracji gruntów niespoistych na podstawie uziarnienia i porowatości

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

PN-55/B-04492 Grunty budowlane. Oznaczenie wskaźnika wodoprzepuszczalności.

M-29.54.04.00 Umocnienie koryta

M-29.54.04.31 Wykonanie narzutu kamiennego w dnie potoku

M-29.54.04.32 Wykonanie koszy siatkowo-kamiennych na skarpach koryta potoku

1.Część ogólna:

1.1. Nazwa zadania

Wykonanie wzmocnienia dna rzeki w ramach z *Przebudową drogi powiatowej nr 1286D relacji Wołów - Krzydlina*

1.2.Przedmiot SST (robót budowlanych):

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej, stanowiącej dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji zamówienia wymienionego w pkt. 1.1. są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem korpusu drogi i odcinkowym remontem koryta rzeki

1.3. Zakres robót objętych SST:

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót, związanych z umocnieniem koryta potoku, realizowanego zgodnie z zamówieniem wymienionym w pkt. 1.1, i obejmują:

- wykonanie umocnienia dna narzutem kamiennym ciężkim
- wykonanie koszy siatkowo – kamiennych
- uporządkowanie terenu po wykonaniu robót

1.4.1. Informacje dotyczące organizacji robót budowlanych:

Ogólne informacje dotyczące organizacji przedmiotowych robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.1.

1.4.2. Informacje dotyczące zabezpieczenia interesów osób trzecich

Ogólne informacje dotyczące zabezpieczenia osób trzecich przy wykonywaniu przedmiotowych robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.2.

Roboty wykonuje się w pasie rzeczonym, wydzierżawionym przez Inwestora.

1.4.3. Informacje z zakresu ochrony środowiska

Ogólne informacje dotyczące ochrony środowiska przy wykonywaniu przedmiotowych robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.3.

Wykonywane roboty nie mogą spowodować żadnych negatywnych zmian w środowisku naturalnym. Przy wykonywaniu robót zabrania się bezwzględnie wykonywania jakichkolwiek czynności prowadzących do zanieczyszczenia środowiska oraz pozostawienia nieuporządkowanego, zaśmieconego terenu robót.

1.4.4. Informacje dotyczące warunków bezpieczeństwa pracy:Ogólne informacje dotyczące BHP przy wykonywaniu przedmiotowych robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.4.

Przy robotach pomiarowych należy stosować wszelkie, obowiązujące przepisy BHP.

1.4.5. Informacje dotyczące zaplecza dla potrzeb Wykonawcy robót:

Ogólne informacje dotyczące zaplecza przy wykonywaniu przedmiotowych robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.5.

Przygotowanie i utrzymanie niezbędnego zaplecza, przy realizacji robót należy do Wykonawcy robót, który też ponosi koszty, z tym zapleczem związane.

1.4.6. Informacja o warunkach organizacji ruchu:

Ogólne informacje dotyczące organizacji ruchu przy wykonywaniu przedmiotowych robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.6

1.4.7. Informacje dotyczące ogrodzenia:

Ogólne informacje dotyczące ogrodzenia przy wykonywaniu przedmiotowych robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.7

1.4.8. Informacje dotyczące zabezpieczenia jezdni i chodników:

Ogólne informacje podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.8

1.6.Określenia podstawowe:

1.6.1. Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST "Wymagania ogólne" pkt 1.6 oraz:

1. Ustawą z dnia 29 stycznia 2004 r. „Prawo Zamówień Publicznych” (Dz. U. Nr 19, poz. 177, Nr 96 poz. 959, Nr 116 poz. 1207 i Nr 145 poz. 1537)
2. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r (Dz. U. Nr 202 poz. 2072)
3. „Wytycznymi zlecania robót, usług i dostaw na drodze przetargu” ustalonych przez Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych Zarządzeniem nr 8 z dnia 21 września 1998 r.

1.6.2. Gabion – prostopadłościenny kosz wykonany z podwójnie skręconej siatki stalowej

1.6.3. Koryto ciek - naturalnie lub sztucznie wykształcony w gruncie wykop ograniczony skarpami

2. Materiały:

2.1. Do umocnienia skarp rzeki za pomocą koszy siatkowo - kamiennych stosuje się następujące materiały:

- geowłóknina – tkanina poliestrowa
- pospółka wg BN-66/6774-01.
- kosze z siatki stalowej o wymiarach 50 x 100 cm
- kamień łamany lub otoczaki, średnicy 100-200 mm

2.2. Materiałami zastosowanymi przy umocnieniu koryta ciek są:

- kamień łamany lub otoczaki, średnicy 100-200 mm.
- żwir

3. Sprzęt: Roboty mogą być wykonane ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera. Pogłębienie i oczyszczenie koryta wykonać mechanicznie, specjalistyczna koparką do melioracji.

4. Transport:

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do danego materiału. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

. Wykonanie robót:

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w SST D-M.00.00.00. Przed wykonaniem robót należy dokonać profilowania skarp, zgodnie z przekrojami poprzecznymi rzeki.

5.2. Kosze siatkowo - kamienne:

5.2.1. Uporządkowanie dna i brzegów ciek:

W obrębie prowadzonego odtworzenia korpusu drogi, należy wyprofilować koryto oraz uporządkować jego brzegi. Roboty wykonać ręcznie lub lekką koparką z brzegu.

5.2.2. Umocnienie brzegów rzeki:

Na odcinku przewidzianym do odtworzenia korpusu drogi wykonać na dnie potoku narzut kamienny o grubości 30 cm, ułożony pomiędzy koszami siatkowo-kamiennymi zlokalizowanymi na krawędziach i skarpach koryta cieku.

5.2.3. Wykonanie koszy kamienno – siatkowych:

Pierwszą czynnością jest rozścielenie, wyprofilowanie i zagęszczenie podbudowy z pospółki gr. 10 cm pod elementy koszy kamienno – siatkowych. Na podbudowie z pospółki należy rozścielić warstwę geowłókniny. Po dokonaniu odbioru podbudowy można przystąpić do układania koszy. Kosze siatkowo - kamienne należy wypełnić kamieniami o średnicy 100-200 mm. Kamienie powinny być uzyskane ze skał twardych, nie zwiertających. Następnie należy zaszyć wieko kosza zszywarką ręczną. Umocnienia skarp należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przy wykonywaniu koszy należy uwzględnić wymagania:

- Koryto powinno być wykonane zgodnie z założonym pochyleniem skarp.

- Sprawdzenie wymiarów elementu oporowego z przedmiarem

Pochylenie skarp wykopu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10 % jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość wklęśnięć na powierzchni skarp wykopu nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3 metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarp i dna określone w dokumentacji.

5.3. Wykonanie narzutu kamiennego:

Wykonanie robót polega na wyprofilowaniu koryta potoku, a następnie, po sprowadzeniu na plac budowy kamienia łamanego średniego lub otoczaków. Wbudowanie go w warstwę grubości 30 cm. Kamieniem należy także uzupełnić ubytki i duże, lokalne nierówności dna.

Wyładunek surowca należy zorganizować w jak najbliższej odległości, od wykonywanego umocnienia skarpy rzeki. Następnie bruk za pomocą taczek przewozi się w obręb robót gdzie układa w dno rzeki.

6. Kontrola jakości robót:

Dokumentowanie wyników pomiarów i badań jak w SST D-M.00.00.00. pkt 6.3.

6.1. Sprawdzeniu podlegają poszczególne fazy wykonawstwa :

- oczyszczenie brzegów rzeki
- wykonanie koszy siatkowo-kamiennych i umocnienia dna
- wykonanie narzutu kamiennego w dnie potoku

Należy ocenić wizualnie jakość wykonanych robót, w tym prawidłowość wykonania profilowania dna rzeki oraz właściwe ułożenie, zagęszczenie warstwy narzutu kamiennego. Ocenia się też prawidłowość wykonania narzutu – w tym grubość warstwy, która nie może się różnić od projektowanej o ± 2 cm

7. Obmiar robót:

Jednostką obmiaru jest 1 m³ wykonanych umocnień brzegów rzeki i obejmuje pozostałe roboty oraz metr kwadratowy umocnień skarp płytami ażurowymi. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.00.00.00.

8. Odbiór robót:

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiory częściowe, końcowe i ostateczne przeprowadzać według zasad określonych w SST D-M.00.00.00.

Odbiór robót polega na sprawdzeniu ilości i zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami określonymi w niniejszej ST, oraz bezpośrednim sprawdzeniu równości spadków i wizualnej ocenie wykonanych robót.

9. Podstawa płatności:

Ogólne warunki płatności podano w SST D – M. 00.00.00. pkt 9.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie prac pomiarowych i przygotowawczych,
 - oczyszczenie i wyrównanie dna wraz z pogłębieniem do projektowanej rzędnej,
 - oczyszczenie i uporządkowanie skarp cieku,
 - wykonanie narzutu kamiennego (z kamienia grubego lub średniego),
 - wykonanie koszy siatkowo - kamiennych
 - wykonanie niezbędnych prac pomiarowych.
 - odwóz materiałów na odległość do 10 km wraz z ich utylizacją
- Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe

10. Przepisy związane

- Budownictwo specjalne w zakresie gospodarki wodnej. Warunki techniczne wykonania i odbioru umocnień (WTWO-H12)
- wydane w 1966 r. przez Centralny Urząd Gospodarki Wodnej.

- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze
- BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania .
- BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
- PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

NAPRAWA POWIERZCHNI BETONU ZAPRAWAMI pcc

1. 1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru napraw różnego rodzaju konstrukcji betonowych obiektu mostowego w ramach *Przebudowy drogi powiatowej nr 1286D relacji Wołów - Krzydlina*

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) - dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych w technologii pcc

1.3. Zakres robót objętych SST

Oferowane systemy naprawcze umożliwiają naprawę uszkodzonych fragmentów konstrukcji oraz uzupełnianie ich ubytków zaprawami wysokiej wytrzymałości, w oczyszczalniach ścieków i kanałach ściekowych, składowiskach, zbiornikach i innych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem naprawy powierzchni konstrukcji zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

ustalenia projektowe - dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania

zaprawy typu PCC - gotowe zaprawy (polymer cement concrete) produkowane fabrycznie, w których prócz spoiwa cementowego, kruszywa i dodatków mineralnych, czy pigmentów ważną rolę spełniają polimery proszkowe odgrywające rolę modyfikatorów poprawiających przyczepność zapraw do podłoża, wytrzymałość na zginanie i rozciąganie, urabialność, szczelność, odporność chemiczną.

Podstawowe kategorie zapraw typu PCC:

PCC I - zaprawy przeznaczone do naprawy powierzchni konstrukcji betonowych obciążonych dynamicznie, po których odbywa się ruch kołowy;

PCC II - zaprawy przeznaczone do naprawy powierzchni konstrukcji betonowych obciążonych dynamicznie, na których nie odbywa się ruch kołowy;

PCC III - zaprawy przeznaczone do naprawy powierzchni konstrukcji betonowych nie obciążanych dynamicznie i nie odbywa się ruch kołowy.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Zaprawy

Zaprawa naprawcza typu PCC przeznaczona jest do naprawy powierzchni betonowych i uzupełniania ubytków w konstrukcjach narażonych na obciążenie chemiczne (zwłaszcza agresję siarczanową).

Dane techniczne:

Baza	cement, dodatki i modyfikatory
Kolor	szary
Gęstość nasypowa suchej mieszanki [kg/m ³]	1385 +/- 5%
Gęstość świeżej zaprawy po wymieszaniu suchej mieszanki z wodą [kg/m ³]	2240 +/- 5%
Skurcz liniowy po 28 dniach twardnienia [%]	≤0,1
Wytrzymałość na zginanie po 28 dniach twardnienia [MPa]	≥4
Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach twardnienia [MPa]	≥50
Nasiąkliwość wodą [%]	≤10
Przyczepność do podłoża [MPa]: - betonowego - z cegły	≥1 zerwanie w podłożu
Przepuszczalność wody pod zwiększonym ciśnieniem, [MPa]	≥0,3
Współczynnik dyfuzji jonów chlorkowych [m ² /s]	≤1x10 ⁻¹⁰
Opór dyfuzyjny dla pary wodnej [m]	≤1
Mrozoodporność po 25 cyklach zamrażania i rozmrażania: - ubytek masy [%] - przyczepność [MPa]	≤1 ≥1,5
Zużycie	2 kg/dm ³ uzupełnianego ubytku grubości warstwy i struktury

2.2. Szpachlowa zaprawa pcc

Szpachlowa zaprawa naprawcza typu PCC przeznaczona do ochrony konstrukcji betonowych i żelbetonowych przed agresją chemiczną (zwłaszcza siarczanami) w oczyszczalniach ścieków, kanałach kanalizacyjnych, zbiornikach ściekowych, składowiskach odpadów, odbieralnikach, zbiornikach nadmiaru deszczówki itp.

Dane techniczne:

Baza	cement, dodatki i modyfikatory
Kolor	szary
Gęstość nasypowa suchej mieszanki [kg/m ³]	1220 +/- 5%
Gęstość świeżej zaprawy po wymieszaniu suchej mieszanki z wodą [kg/m ³]	2120 +/- 5%
Skurcz liniowy po 28 dniach twardnienia [%]	≤0,2
Wytrzymałość na zginanie po 28 dniach twardnienia [MPa]	≥4
Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach twardnienia [MPa]	≥50
Nasiąkliwość wodą [%]	≤10
Przyczepność do podłoża [MPa]: - betonowego - z cegły	≥1 zerwanie w podłożu
Przepuszczalność wody pod zwiększonym ciśnieniem, [MPa]	≥0,3
Współczynnik dyfuzji jonów chlorkowych [m ² /s]	≤1x10 ⁻¹⁰
Opór dyfuzyjny dla pary wodnej [m]	≤1
Mrozoodporność po 25 cyklach zamrażania i rozmrażania: - ubytek masy [%] - przyczepność [MPa]	≤1 ≥1,5
Zużycie	2 kg/dm ³ uzupełnianego ubytku grubości warstwy i struktury

2.3. Zaprawa pcc modyfikowana

Modyfikowana polimerami zaprawa cementowa, stosowana jako powłoka antykorozyjna dla stali zbrojeniowej przy naprawie betonów, pełniąc jednocześnie funkcję warstwy szczepnej na podłożach betonowych.

Dane techniczne:

Baza	cement
Gęstość zaprawy	1,85 g/cm ³
Dodatek wody: - warstwa szczepna - powłoka antykorozyjna	18 % 15 %

Zużycie:	
-warstwa szczepna	2-4 kg/m ²
-powłoka antykorozyjna (dwukrotnie nakładana)	4-6 kg/m ²
Temperatura aplikacji	min. +5°C, max +40°C
Wytrzymałość na odrywanie:	
- po 28 dniach	ok. 3,0 N/mm ²
Czyszczenie narzędzi	wodą, natychmiast po zakończeniu prac
Opakowania	pojemniki 15 kg, worki 25 kg

Modyfikowana polimerami zaprawa cementowa, stosowana jako powłoka antykorozyjna dla stali zbrojeniowej przy naprawie betonów.

Dane techniczne:

Baza	cement
Gęstość	ok. 1,85 g/cm ³
Zużycie:	
-warstwa szczepna	2,4 kg/m ²
-powłoka antykorozyjna (dwukrotnie nakładana)	4-6 kg/m ²

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania zapraw - mieszarka lub betoniarka wolnospadowa, naczynia i mieszadło na wolnoobrotowej wiertarce
- do nakładania warstwy szczepnej - szczotka, pędzel
- do nakładania i zacierania zapraw - agregat tynkarski (przy metodzie natryskowej) i zwykle narzędzia tynkarskie (kielnia, paca)
- do odkucia uszkodzonych fragmentów elementów betonowych i żelbetowych - młotki, przecinaki, młoty pneumatyczne lub elektryczne młotki udarowe
- do oczyszczenia odsłoniętego zbrojenia - szczotki stalowe (bądź przy większych powierzchniach) sprężarka i urządzenie do piaskowania,
- do czyszczenia podłoża - wysokociśnieniowy zestaw myjący
- do odmierzania ilości składników do zapraw - waga i naczynie do odmierzania wody,
- do oceny podłoża - młotek SCHMIDTA, zrywarka, termometr do pomiaru temperatury powietrza i podłoża, wilgotnościomierz do pomiaru wilgotności powietrza i podłoża.

4. TRANSPORT

Materiały firmy Schomburg są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach i workach. Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Materiały należy składować w zadaszonych magazynach.

Należy sprawdzać termin ważności produktu.

Wodę, (jeżeli nie istnieje możliwość poboru na miejscu wykonywania robót) należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Zabrania się przewożenia i przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny lub substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

5. WYKONANIE ROBÓT

Zaprawa naprawcza typu PCC do zastosowań w oczyszczalniach ścieków i kanałach kanalizacyjnych. Stosowana jest do ochrony powierzchni konstrukcji betonowych i żelbetowych przed agresją chemiczną (zwłaszcza siarczanami) w oczyszczalniach ścieków, kanałach kanalizacyjnych, składowiskach odpadów, odbieralnikach, zbiornikach nadmiaru deszczówki. Może być stosowany także do ochrony powierzchni z ceramiki (cegły) w wymienionych miejscach.

Zaprawa naprawcza typu PCC do zastosowań w oczyszczalniach ścieków i kanałach kanalizacyjnych. Stosowana jest do napraw powierzchni i uzupełniania ubytków w konstrukcji betonowych i żelbetowych przed agresją chemiczną (zwłaszcza siarczanami) w oczyszczalniach ścieków, kanałach kanalizacyjnych, składowiskach odpadów, odbieralnikach, zbiornikach nadmiaru deszczówki. Może być stosowany także do ochrony powierzchni z ceramiki (cegły) w wymienionych miejscach.

5.1. Przygotowanie placu budowy

Aby prawidłowo pod względem technologicznym przeprowadzić prace, należy właściwie przygotować teren, na którym prowadzone są czynności (plac budowy). Elementy betonowe poddane zabiegom naprawczym powinny być właściwie udostępnione.

- a) Ogrodzić teren budowy, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia znajdującego się na placu budowy lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać w czasie wykonywania robót osobom mającym dostęp do wykonywania robót; ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić nie mniej niż 1,50 m.
- b) Ogrodzenie wyposażać należy w bramy i furtki umożliwiające wjazd samochodów z materiałami i wejście na teren pracowników

- c) Wykonać rusztowania, jeżeli prace prowadzone są na wysokości. Zgodnie z wymaganiami właściwych norm i przepisów rusztowania i pomosty zabezpieczające podlegają odrębnej procedurze wykonania i odbioru.
- d) Wykonać wykopy, jeżeli roboty będą prowadzone na elementach konstrukcji znajdujących się poniżej poziomu gruntu, o szerokości umożliwiającej pracę - nie mniej niż 60cm. Jeżeli głębokość wykopu przekracza 1,00 m to wykop należy wykonać ze skarpami (2 m dla skał zwartych jednorodnych przy odpajaniu mechanicznym) lub o ścianach pionowych umocnionych deskowaniem. Rodzaj umocnienia zależy od kategorii gruntu danego miejsca. Wykopy podlegają odrębnej procedurze wykonania i odbioru.
- e) Uniemożliwić zalewanie, gdy roboty prowadzone są poniżej poziomu powierzchni wody w zbiornikach czy korytach rzek przez wykonanie szczelnych ścianek, grodzi czy wałów oraz właściwe odwodnienie przez odpompowanie czy zdrenowanie. Roboty te podlegają odrębnej procedurze wykonania i odbioru.
- f) Oświetlić wnętrze, jeżeli roboty będą prowadzone w kanałach sanitarnych czy burzowych oraz zadbać o to, by nagły napływ wody czy ścieków nie zagroził pracownikom oraz nie zniszczył wykonanej już roboty przez zainstalowanie pomp i układu odwodnienia poddanego robotom odcinka kanału.
- g) Doprowadzić do właściwej wentylacji zbiorników, kanałów, w których prowadzone będą prace naprawcze.
- h) Pracownicy wykonujący prace w pomieszczeniach trudno dostępnych powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej, środki komunikacji, środki awaryjnej ewakuacji, transportu poszkodowanych.

5.2.Przygotowanie zaprawy

Zgodnie z kartami technologicznymi

5.3.Przygotowanie podłoża

Powierzchnie uszkodzone należy oczyścić z brudu, rdzy, zaczynu cementowego. Zaleca się stosowanie wysokowydajnych agregatów do mycia ciśnieniowego. Spękaną strukturę należy skuć, gruz i pyły usunąć. Odsłonięte pręty zbrojenia oczyścić metodą piaskowania lub szczotkami drucianymi usuwając rdzę i wszelkie substancje zmniejszające przyczepność. Powierzchnie muszą być mocne i nośne. Wytrzymałość podłoża na rozciąganie powinna wynosić przynajmniej 1,5 MPa. Należy wykonać próbę pull off lub badanie sklerometryczne. Podłoża ceramiczne (klinkier, cegły) starannie oczyścić przez zmycie i przez obróbkę mechaniczną (np. piaskowanie) otworzyć pory.

5.4.Zabezpieczenie antykorozyjne stali

Odsłoniętej i oczyszczonej stal zbrojeniową należy zabezpieczyć zaprawą pcc przez dwukrotnie naniesienie równomiernej warstwy przy użyciu pędzla lub szczotki (drugą warstwę nanosić po stwardnieniu pierwszej nie wcześniej niż po upływie 4 godzin, maksymalnie po 24 godzinach).

5.5Bezpieczeństwo i higiena pracy

Stosowane w rej metodzie materiały zawierają cement, który w połączeniu z wodą tworzy związki alkaliczne. Dlatego należy:

- unikać kontaktu z oczami i skórą,
- zabrudzenia natychmiast dokładnie spłukać dużą ilością wody,
- w przypadku dostania się do oka zasięgnąć porady lekarza.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroli podlegają wszystkie etapy prowadzenia robót. Naprawy i wzmocnienia konstrukcji żelbetowych należy wykonywać zgodnie z projektem, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych oraz zgodnie ze sztuką budowlaną pod nadzorem technicznym według wymagań Prawa budowlanego

Opisane materiały tworzą cały system naprawy konstrukcji żelbetowych. Wymaga utrzymania odpowiednich warunków technicznych i klimatycznych. Ważne jest tu nie tylko zachowanie reżimu technologicznego w czasie aplikacji poszczególnych materiałów, ale również odpowiednich odstępów czasowych pomiędzy nakładaniem poszczególnych warstw. Czas ten uzależniony jest od panującej temperatury, wilgotności, sposobu wentylacji itp.

Wykonawca zobowiązany jest do ciągłej kontroli jakości wykonywanych przez siebie prac. W tym celu konieczne jest aby:

- posiadał odpowiednio przeszkolony personel w zakresie kontroli jakości stosowanych materiałów i wykonywanych prac.
- posiadał odpowiedni sprzęt do czyszczenia i odkuć betonu, przygotowania, nakładania, pielęgnacji stosowanych materiałów (mieszalniki, wagi, urządzenia hydrodynamiczne itp.) i utrzymywał go w co najmniej dobrym stanie technicznym.
- posiadał urządzenia do kontroli jakości:
 - termometry powierzchniowe,
 - termometry do pomiaru temperatury powietrza,
 - urządzenia do pomiaru wilgotności powietrza,
 - urządzenia do pomiaru wilgotności podłoża,
 - urządzenia do pomiaru przyczepności kolejnych warstw naprawczych do konstrukcji i między sobą,
 - urządzenia do pomiaru grubości nakładanych powłok ochronnych w stanie mokrym i suchym,
 - urządzenia do badania wytrzymałości materiałów naprawczych (np. formy do przygotowywania próbek),
 - urządzenia do badania ciągłości powłok na bazie elektrycznej.

- każda dostarczona partia materiału była zaopatrzona w certyfikat wytwórcy. Partia, która nie posiada wyraźnej daty produkcji nie może być dopuszczona do robót naprawczych. W razie jakichkolwiek wątpliwości dotyczących jakości materiału należy przeprowadzić niezbędne badania.
- woda zarobowa pochodziła z wiadomego źródła i nie zawierała substancji szkodliwych dla stali lub betonu. W razie wątpliwości należy przeprowadzić badania wody.
- przed przystąpieniem do właściwych napraw, przeprowadzać naprawy próbne na ograniczonej powierzchni. Przystąpienie do zasadniczych napraw może nastąpić po uzyskaniu zadowalającej jakości tych napraw.
- w czasie napraw była prowadzona kontrola jakości wykonywanych prac i ich etapów zgodnie z odpowiednimi normami, specyfikacją i opracowanym harmonogramem. Wykonawca powinien zawiadomić każdorazowo inwestora lub jego przedstawiciela o terminie takich badań, aby umożliwić mu ewentualne nadzorowanie uzyskanych wyników. W razie konieczności należy skorzystać z laboratoriów zewnętrznych np. dla wytrzymałości materiałów.
- prace naprawcze kolejnych etapów były prowadzone w sposób nie powodujący uszkodzeń już wykonanych prac np. uszkodzenie wykonanych powłok ochronnych liniami lub rusztowaniami lub prowadzonymi w pobliżu pracami remontowymi.
- do oceny grubości powłok na prętach zbrojeniowych można posłużyć się metodą elektromagnetyczną. Do oceny powłok na podłożach betonowych należy stosować metodę wysokonapięciową.
- wykonawca prowadził bieżący zapis realizowanych prac, badań jakościowych i warunków atmosferycznych w odpowiednio przygotowanych i uzgodnionych dziennikach. Kopia tej dokumentacji powinna być częścią dokumentacji powykonawczej naprawy lub wzmocnienia.

6.1. Przygotowanie placu budowy

Przed przystąpieniem do prac podstawowych kontroli podlega przygotowanie placu budowy oraz inne roboty przygotowawcze:

- Ogródnienia,
- rusztowania,
- wykopy,
- zabezpieczenia (oświetlenie, komunikacja, ewakuacja itd.)
- zbitcie betonu starego (wg badań pul- off)

6.2. Oczyszczenie podłoża

Kontroli podlega przygotowane podłoże.

Należy sprawdzić:

- wilgotność podłoża,
- czystość podłoża,
- szorstkość podłoża,
- wytrzymałość podłoża.

6.3. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych i zbrojenia

Sprawdzić należy dokładność pokrycia elementów stalowych powłoką antykorozyjną. Powłoka powinna stanowić nieprzerwaną warstwę jednakowej grubości.

6.4. Wykonanie robót

Kontrolę wykonania powinno wykonywać się po nałożeniu każdej nowej warstwy:

- warstwy szpachlowej - dokładność wykonania, szczególnie w miejscach trudnodostępnych (wnękach, niszach, za prętami zbrojeniowymi);
- warstwach naprawczych, wypełniających ubytki - kontrolować należy grubość i właściwe ułożenie warstw; wykonać ocenę przyczepności warstw naprawczych;
- warstwy szpachlowej (powierzchniowej) - sprawdzeniu podlega równość powierzchni zgodnie z kryteriami które zawarte powinny być w Warunkach Wykonania jako załączniku do Umowy lub Zlecenia.

6.5. Likwidacja placu budowy

Po zakończeniu prac sprawdzeniu podlega teren budowy. Teren powinien zostać uprzątnięty, gruz i odpady wywiezione, ogródnienie i zabezpieczenia zdemontowane a wykopy (o ile Umowa nie stanowi inaczej) zasypane a wygląd terenu przywrócony do stanu jak przed robotami.

7. OBMIAR ROBÓT

Dla czyszczenia, odkucia i zabezpieczania zbrojenia i elementów stalowych jednostką rozliczeniową jest 1szt. (marki stalowe lub drobne elementy stalowe) lub 1 mb pręta stali zbrojeniowej.

Dla uzupełniania ubytków i napraw jednostką obmiarową jest 1 m²

Dla powierzchni i 1m dla naroży.

Każdorazowo należy wyliczać warstwy i pogrubienia celem rzetelnego rozliczenia zużycia materiałów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

8.1.Odbiór robót zanikających

Podstawą odbioru robót zanikających:

- oczyszczenie podłoża,
- zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia lub innych elementów stalowych, jest pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną.

8.2.Odbiór częściowy

Odbiór częściowy przeprowadza się dla wybranego fragmentu lub odcinka prowadzonych robót wg zasad takich jak odbiór końcowy.

8.3.Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po zakończeniu wszystkich prac w danym obiekcie i obejmuje całość zakresu określonego Umową. Uczestnikami odbioru są Inspektor Nadzoru, Kierownik Budowy lub inny przedstawiciel Wykonawcy, Podwykonawca. Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić dokumenty:

- pełną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z badań,
- wykaz stwierdzonych w trakcie wykonywania robót niezgodności i działań korekcyjnych,
- pisemne uzasadnienie odstępstw od dokumentacji, potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Odbiór końcowy obejmuje co najmniej stwierdzenie:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- prawidłowość wykonania przygotowania podłoża,
- prawidłowość wykonania napraw powierzchni i uszkodzeń wgłębnych wraz z uzupełnieniami,
- prawidłowość wykonania robót dodatkowych.

Naprawę konstrukcji betonowych i żelbetonowych uznaje się za wykonaną zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji w dokumentacji projektowej, przywołanych normach, aprobaty technicznych lub punktach 2, 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m2 wykonania robót zgodnie z punktem 7.

Cena obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- opracowanie "Projektu organizacji robót" wraz z harmonogramem,
- montaż i demontaż rusztowań, namiotów, zabezpieczeń, układów odwodnienia itp.,
- przygotowanie i oczyszczenia podłoża,
- wykonanie warstwy gruntującej (szczepnej),
- wykonanie warstw wierzchnich,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

Cena jednostkowa zawiera również zapas (rezerwę) na odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-EN 1504-1:2000	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, kontrola jakości i ocena zgodności Definicje
PN-EN 1524:2000	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Pomiar przyczepności przez odrywanie
PN-EN 206-1:2003	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 1097-3:2000	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości.
	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 roku, Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami)
	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881)
	ZUAT - 15/VI.05-5/2003 Wyroby do zabezpieczenia powierzchni betonowych przed korozją. Część V. Mineralne wyprawy ochronne

M.19.01.04B BALUSTRADY MOSTOWE

I. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem, montażem i zabezpieczeniem antykorozyjnym stalowych elementów balustrad stalowych w ramach *Przebudowy drogi powiatowej nr 1286D relacji Wołów - Krzydlina*

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w ramach przebudowy mostu wraz z dojazdami i obejmują:

- wykonaniem bariery zgodnie z opisem ,
- montaż balustrady za pomocą wklejanych kotew oraz zabezpieczenie połączenia,
- zakup lub wykonanie słupków fundamentowych do montażu balustrady na dojazdach,
- wykonanie i montaż balustrady stalowej U12a rurowej na dojeźdźcach do mostu,
- oczyszczenie oraz zabezpieczenie antykorozyjne elementów balustrad.
- demontaż istniejącej bariery ochronnej (balustrady)
- uzupełnienie elementów betonu ,
- zbitcie betonu uszkodzonego i skorodowanego zgodnie z Przedmiarem Robot,
- uzupełnienie stali ,
- wykonanie nowych wylewek betonowych z betonu B35
- osadzenie nowych ,arek w konstrukcji betonowej ,
- przygotowanie podłoża pod warstwę izolacji ochronnej żywicznej
- ułożenie warstwy ochronnej z żywic - izolacje cienkowarstwowe - kolor szary,

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami i ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za Jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją, SST oraz zaleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiał balustrad

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST.
jest bariera opisana w dokumentacji projektowej

2.1.2. Zakotwienia

Słupki balustrady należy mocować za pomocą wklejanych kotew stalowych

Elementy zakotwienia:

a) Kotew:

blacha 14x130x180 mm ze stali St3S wg PN-S-10052:1982 lub równoważnej wg PN-EN 10025-2:2007,

pręty \varnothing 12 mm ze stali A-IIIN wg PN-H-93215:1982.

b) zalewka z zaprawy niskoskurczowej o właściwościach wg tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dotyczące zaprawy na podlewkę

Lp.	Właściwości	Jednostka	Wymagania	Metoda badań wg
1	Wytrzymałość na zginanie po 28 dniach	MPa	≥ 9	PN-B-04500:1985 [8]
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach	MPa	≥ 45	PN-B-04500:1985 [8]
3	Wytrzymałość na odrywanie od podłoża - wartość średnia - wartość pojedynczego wyniku	MPa MPa	$\geq 2,0$ $\geq 1,5$	Procedura badawcza IBDiM nr PB-TM-X3 [17]
4	Skurcz po okresie twardnienia 90 dni	%	$\leq 1,0$	Procedura badawcza IBDiM nr TWm-31/97 [18]

5	Pęcznienie po okresie twardnienia 90dni	‰	≤ 0,3	Procedura badawcza IBDiM nr TWm-31/97 [18]
6	Mrozoodporność badana w 2% roztworze soli (NaCl) po 150 cyklach - ubytek masy - wytrzymałość na zginanie - wytrzymałość na ściskanie	% % %	≤ 5 ≤ 20 ≤ 20	Procedura badawcza IBDiM Nr SO-3 [19]
7	Wytrzymałość na odrywanie od podłoża po badaniu mrozoodporności	MPa	≥ 1,5	Procedura badawcza IBDiM nr PB-TM-X3 [17]

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 3.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do wykonania i montażu bariery

Przy wykonaniu i przy montażu występuje sprzęt występuje tylko sprzęt pomocniczy i spawarka .

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport bariery

Segmenty balustrad mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. W trakcie transportu elementy balustrad należy zabezpieczyć przed deformacją.

4.3. Transport materiałów malarskich

Transport wyrobów lakierowych i rozcieńczalników winien odbywać się z zachowaniem obowiązujących przepisów przy przewożeniu materiałów niebezpiecznych określonych w normach przedmiotowych i wg. PN-89/C-81400.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00- „Wymagania ogólne”, pkt. 5.

Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

5.2. Zakres wykonywanych robót.

5.2.1. Montaż barier

Montaż balustrad polega na przystawianiu wykonanych elementów balustrad (pochwyt z przeciągami i słupkami wraz ze wspornikami) do górnych półek dźwigarów, następnie spawamy ze sobą poszczególne segmenty balustrad..

5.4. Warunki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pracownicy zatrudnieni przy aparaturze do czyszczenia strumieniowo-ściernego powinni być zaopatrzeni w pyłoszczelne skafandry z doprowadzeniem i odprowadzeniem powietrza, a przy czyszczeniu przy pomocy iglic i szczotek w okulary ochronne.

Sektory gdzie odbywa się oczyszczanie strumieniowo-ściernie muszą być zaopatrzone w ekrany chroniące przed oddziaływaniem ścierniwa na przechodzących po moście ludzi, przejeżdżające pojazdy i urządzenia obce znajdujące się na moście.

Przy pracach związanych z transportem, przechowywaniem i nakładaniem materiałów malarskich należy przestrzegać zasad higieny osobistej, a w szczególności nie przechowywać żywności i ubrań w pomieszczeniach roboczych i w pobliżu stanowisk pracy, nie spożywać posiłków w miejscach pracy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne warunki kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 6.

6.2. Sprawdzenie jakości wykonanej powłoki.

Ocenę dokonuje się pod kątem grubości, porowatości i przyczepności suchych i zaaklimatyzowanych (wysezonowanych) powłokach. Grubość powłoki winna być zgodna z projektowaną. Mierzy się ją przy pomocy metod nieniszczących, przy pomocy przyrządów magneto-indukcyjnych, zgodnie z PN-/C-S1515 lub innych zapewniających dokładność ± 10 % .Pomiar należy wykonać w co najmniej 7 punktach konstrukcji, a za wynik ostateczny pomiaru należy przyjąć średnia arytmetyczna wyników uzyskanych z 5 pomiarów, po odrzuceniu 2 najwyższych z 7 pomiarów. Średnio ta nie może wynosić niż 90% grubości ustalonej dla danej powłoki. Oceny wyglądu dokonuje się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100 W z odległości 30 - 40 cm od powierzchni. Powierzchnia po zabezpieczeniu powinna mieć powłokę gładką bez pomarszczeń, zacieków i chropowatości. Powłoka nie może odstawać od podłoża i mieć wtrąceń ciał obcych.

Wyniki kontroli prowadzonych robót malarskich wpisuje się do dziennika budowy. Winny znaleźć się w nim następujące dane:

– daty i sposób wykonania oczyszczenia oraz uwagi nadzoru,

- daty i metody nakładania pokrycia malarskiego oraz uwagi nadzoru dotyczące tego zabiegu,
- przyjęty zestaw malarski oraz. zużycie farb na jednostkę powierzchni i na całość prac,
- grubość pokrycia,
- orzeczenie nadzoru przyjmującego roboty podające charakterystykę stwierdzonego pokrycia i zgodność wykonawstwa z dokumentacją techniczną.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiaru jest 1mb wykonanej, zamontowanej balustrady wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym konstrukcji stalowej balustrady mostowej (wg KDM BAL1.) oraz balustrady stalowej rurowej na dojściach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót w zakresie potrażeń za wady będzie dokonywany zgodnie z Instrukcją DP-T14 jeśli potrażenia przewiduje umowa o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych wraz z późniejszymi zmianami wydana przez GDDP w Warszawie.

Odbiór wykonania, montażu i zabezpieczenia antykorozyjnego dokonywany jest na zasadach odbioru ostatecznego robót. Na podstawie wyników i kontroli przeprowadzonych wg. pkt. 6 należy sporządzić protokół odbioru ostatecznego robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik negatywny, 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

Cena jednostkowa uwzględnia:

- wykonaniem balustrady (wg KDM BAL1.),
- montaż balustrady za pomocą klejanych kotew oraz zabezpieczenie połączenia,
- zakup lub wykonanie słupków fundamentowych do montażu balustrady na dojazdach,
- wykonanie i montaż balustrady stalowej U12a rurowej na dojściach do mostu,
- oczyszczenie oraz zabezpieczenie antykorozyjne elementów balustrad.
- demontaż istniejącej bariery ochronnej
- uzupełnienie elementów betonu,
- zbitcie betonu uszkodzonego i skorodowanego zgodnie z Przedmiarem Robot,
- uzupełnienie stali,
- wykonanie nowych wylewek betonowych z betonu B35
- osadzenie nowych żarek w konstrukcji betonowej,
- przygotowanie podłoża pod warstwę izolacji ochronnej żywicznej
- ułożenie warstwy ochronnej z żywicy - izolacje cienkowarstwowe - kolor szary,
- uporządkowanie miejsca robót.
- wykonanie bariery zgodnie z parametrami podanymi w PB