**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**ZABEZPIECZENIE POWIERZCHNI BETONOWYCH**

ZABEZPIECZENIE POWŁOKĄ ANTYGRAFFITI

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych
z zabezpieczeniem odsłoniętych powierzchni betonowych obiektów inżynierskich projektowanych w ramach rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 381 - ulica Kamieniecka w Wałbrzychu (km 5+058,59 ÷ 5+964,23).

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem powłok na odsłoniętych powierzchniach betonowych (mury oporowe).

Roboty dotyczą:

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- powłok oraz zabezpieczeń antygraffiti.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**1.4.1.** Ochrona powierzchniowa betonu - zwiększenie odporności konstrukcji betonowej na działanieśrodowiskagresywnych, przez odcięcie lub ograniczenie dostępu środowiska agresywnego do powierzchni konstrukcji.

**1.4.2.** Karbonatyzacja betonu - proces powstawania węglanów pod wpływem działania dwutlenku węgla i wilgoci;karbonatyzacja betonu nie powoduje jego widocznego uszkodzenia, powoduje jednakże redukcje pH betonu, przez co następuje jego zobojętnienie i ustaje jego zdolność do pasywacji stali zbrojeniowej, a w konsekwencji występuje korozja prętów znajdujących się w strefie betonu skarbonatyzowanego (pH<11)

**1.4.3**. Pole referencyjne - wybrany i oznaczony, dostępny fragment powierzchni konstrukcji służący za wzorzec doustalenia minimalnego, możliwego do przyjęcia poziomu wykonania prac powierzchniowego zabezpieczenia, sprawdzenia czy podane przez producenta lub Wykonawcę dane są prawidłowe i zgodne z wymaganiami oraz umożliwienia oceny właściwości prawidłowo wykonanego zabezpieczenia w dowolnym czasie po zakończeniu prac.

**1.4.4.** Temperatura punktu rosy - temperatura, w której na powierzchni elementu pojawiająsiękropelki wody wskutekkondensacji pary wodnej zawartej w powietrzu, w wyniku wypromieniowania ciepła przez podłoże lub wskutek napływu ciepłego, wilgotnego powietrza na chłodniejsze podłoże.

**1.4.5.** Impregnacja - nasycanie betonu preparatami polimerowymi o niskiej lepkości, które po wniknięciu w głąbbetonu i spolimeryzowaniu wpływają korzystnie na jego cechy fizyczne i chemiczne, wyróżnia się tu:

–hydrofobowe impregnaty porów (zwane dalej impregnatami hydrofobowymi) - wyroby ciekłe, penetrujące beton, tworzące powłoki na ściankach porów,

–impregnaty wypełniające pory - wyroby ciekłe penetrujące pory w betonie, tworzące materiał stały.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca.

Należy stosować materiały, które są oznakowane CE

lub B, dla których Wykonawca przedstawi deklarację zgodności z Polską Normą, Normą Zharmonizowaną, aprobatą techniczną, aprobatą techniczną wydaną przez IBDiM lub europejską;

**2.2. Materiały do wykonania zabezpieczenia przeciw graffiti**

Do zabezpieczenia odkrytych powierzchni przed graffiti należy stosować środki trwałe, tzn. graffiti nie powinno się trzymać zabezpieczonej powierzchni lub z niej spływać ze względu na niską energię powierzchniową. Do usunięcia graffiti z powłoki trwałej używa się jedynie nieagresywnych środków czyszczących. Jednorazowe zmywanie graffiti nie powinno niszczyć powłoki ochronnej, jednak wielokrotne czyszczenie doprowadza ochronę anty graffiti do całkowitego lub częściowego usunięcia. Producent materiału powinien podać liczbę cykli usuwania graffiti bez uszkodzenia powłoki. Należy zastosować powłokę, która jest odporna na 50 zmyć graffiti i która nie wymaga specjalistycznych urządzeń do zmywania graffiti (tylko pędzel i woda).

Należy zastosować środki, które mogą być stosowane na powierzchnie betonowe zabezpieczone powłokami ochronnymi.

Zastosowana powłoka powinna być bezbarwna. Powinna być odporna na promienie UV, paroprzepuszczalna, charakteryzować się ograniczoną nasiąkliwością i odpornością na zmienne cykle mrozowe, musi dobrze przylegać do powierzchni konstrukcji, zarówno po utwardzeniu, jak i w czasie eksploatacji obiektu.

Zastosowany preparat powinien być odporny na uderzenia, odporny na działanie soli, wnikanie CO2.

Najważniejsze wymagania wobec powłoki antigraffiti zostały podane w tabeli 1.

Tabela 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Właściwość** |  |  |  | **Wymaganie** | **Podstawa** |  |  |  |
| 1 | Grubość powłoki |  | [m lub mm]± 10% | Według | kart | technicznych |  |
|  |  |  |  |  |  | producenta, sprawdzenie wg PN-EN |  |
|  |  |  |  |  |  | ISO 2808:2000[3] |  |  |
| 2 | Wygląd |  |  |  | Jednorodna powłoka | - |  |  |  |
| 3 | Przyczepność | powłoki | do | Bez obciążęnia ruchem: | PN-EN-1542:2000[4] |  |  |
|  | betonu |  |  |  | Elast ³ 0,5, sztywne ³0,7 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | z obciążeniem ruchem: |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Elast ³ 1,0, sztywne ³1,5 |  |  |  |  |
| 4 | Opór dyfuzyjny |  |  | [m] Nie więcej niż 1,4 | PN-EN ISO 7783:2001[5] |  |
| 5 | Opór dyfuzyjny dla dwutlenku | [m] Nie mniej niż 50 m | PN-EN 1062-6:2003[6] |  |  |
|  | węgla |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Absorpcja |  | kapilarna | i | <0,3 kg/(m2h0,5) | lub PN-EN 1062-3:2003[7] |  |
|  | przepuszczalność wody |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Termiczna zgodność po 50 | Powłoka bez uszkodzeń, wartość | PN-EN 13687-1[8] |  |  |
|  | cyklach | w | roztworze | pull-off jak w p.3 |  |  |  |  |
|  | nasyconym | soli mierzona |  |  |  |  |  |
|  | wartośćią przyczepności pull- |  |  |  |  |  |
|  | off |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Odporność na uderzenia |  | Brak rys i odspojeń po uderzeniach | PN EN ISO 6272-1:2005[9] |  |
| 9 | Odporność na UV |  | Stopień kredowania nie większy niż | PN-EN ISO 4628-7:2005[10] |  |
|  |  |  |  |  | 3 po 5 latach ekspozycji w |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | atmosferze miejskiej |  |  |  |  |

Zastosowany materiał powinien charakteryzować się II Stopniem usuwania graffiti, tzn. powinno być możliwe usunięcie graffiti za pomocą średniego detergentu, 1% roztworu wodnego.

Zdolność wielokrotnego usuwania graffiti powinna być nie mniejsza niż 50 cykli nakładania i usuwania graffiti.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

**3.2. Sprzęt do nakładania powłok antygraffiti**

Podczas robót Wykonawca zobowiązany jest posiadać do dyspozycji:

* wilgotnościomierz,
* termometry do pomiaru temperatury powietrza i podłoża betonowego.

Wykonawca wykonujący zabezpieczenie powinien dysponować następującym sprzętem:

* + sprężarka o wydajności 10 m3/h
	+ mieszadło wolnoobrotowe,
	+ wałek lub pędzel
	+ naczynia i wiadra blaszane emaliowane
1. **TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-M-00.00.00[1] „Wymagania ogólne”.

**4.2. Transport materiałów**

Materiały do wykonywania ochrony powierzchniowej powinny być pakowane w oryginalne opakowania producenta.

Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta zawierająca dane:

* nazwę i adres producenta,
* nazwę wyrobu,
* oznaczenie,
* datę produkcji,
* masę netto,
* termin przydatności do użycia,
* Znak CE lub B,
* informację o proporcji mieszania,
* sposób przechowywania i stosowania materiałów i zachowania przy tym niezbędnych środków ostrożności, BHP i ochrony środowiska,

Materiały powinny być przechowywane w suchych, chłodnych pomieszczeniach, zabezpieczonych przed działaniem mrozu, w temperaturach od +50C do +250C w oryginalnych, szczelnie zamkniętych opakowaniach, z dala od źródeł ognia i elementów grzejnych, w warunkach zabezpieczających je przed nasłonecznieniem i wpływami atmosferycznymi.

Materiały należy transportować krytymi środkami transportu chroniąc opakowania przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Okres przydatności do stosowania materiałów przechowywanych w oryginalnie zapakowanych nieuszkodzonych opakowaniach wynosi zwykle od 9 do 12 miesięcy.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**Wykonanie zabezpieczeń antygraffiti:**

**5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-M-00.00.00. pkt.5.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca i Inżynier dokonują ustaleń technologicznych. Podczas robót na bieżąco, na odpowiednich formularzach Wykonawca zobowiązany jest do sporządzania dokumentacji wykonawczej, w której zamieszcza m.in.:

* dane o obiekcie,
* informacje o stosowanych materiałach i technologii prac,
* dane dzienne o warunkach atmosferycznych podczas robót,
* informacje o ilości wykonanych prac i zużytych materiałów,
* wyniki wykonanych badań w ramach kontroli wykonywania i odbioru robót.

Powyższa dokumentacja stanowi podstawę do rozliczenia robót. Dokumentację tę Wykonawca zobowiązany jest dołączyć jako element Dokumentacji Budowy.

**5.2. Przygotowanie podłoża**

Bezpośrednio przed nałożeniem powłoki antygraffiti podłoże należy przygotować zgodnie z zaleceniami Producenta podanymi w Karcie Technicznej materiału. Jeżeli Producent nie stawia innych wymagań podłoże należy przygotować jak poniżej:

Bezpośrednio przed nałożeniem materiały podłoża należy oczyścić z wszelkich luźnych elementów, mleczka cementowego, piasku, pyłów, kurzu, tłuszczów i oleju oraz wszelkich substancji zmniejszających przyczepność. Jeżeli Producent tak wymaga przygotowane podłoże powinno mieć odpowiednią szorstkość. Podłoże należy przygotować używając pary wodnej lub wody pod ciśnieniem. Przed nałożeniem preparatu podłoże musi zostać wysuszone (wilgotność powinna być zgodna z wymaganiami Producenta).

Z przygotowania podłoża Wykonawca powinien przygotować protokół.

**5.3. Warunki atmosferyczne**

Jeżeli Producent nie podaje inaczej w karcie technicznej materiału, podczas wykonywania ochrony powierzchniowej antygraffiti powinny być spełnione następujące warunki:

- prace powinny być prowadzone w temperaturze nie wyższej niż 300C, nie niższej niż +50C i wyższej o min. 30C od temperatury punktu rosy przy wilgotności względnej nie wyższej niż 80%. Nie wolno malować powierzchni konstrukcji betonowych pokrytych miejscowo szronem (dotyczy materiałów stosowanych w ujemnych temperaturach),

- niedopuszczalne jest wykonywanie powłok podczas złej pogody - silnego wiatru, deszczu, we mgle oraz przy pojawiającej się na powierzchni betonu rosie,

- temperatura środka ochronnego powinna być zgodna z wymaganiami producenta (zwykle powinna być wyższa od 150C i niższa od 250C).

Podczas nakładania powłok Wykonawca zobowiązany jest kontrolować wilgotność podłoża oraz temperaturę powietrza i podłoża. Parametry te muszą odpowiadać wymaganiom podanym w Kartach Technicznych lub aprobatach technicznych. Pomiary warunków atmosferycznych należy wykonywać co 3-4 godziny i przy każdej odczuwalnej zmianie pogody. Z pomiarów warunków klimatycznych Wykonawca powinien sporządzić protokół.

**5.4. Wykonanie zabezpieczenia antygraffiti**

Przy wykonywaniu robót należy zawsze i bezwzględnie przestrzegać zaleceń technologicznych określonych przez Producenta materiału. Zalecenia te zawarte są w Kartach Technicznych materiałów i opracowane przez jego Producenta. Każdy z materiałów przeznaczony do zabezpieczenia antigraffiti ma swoją specyfikę stosowania i dla każdego materiału są określone konkretne wymagania dotyczące warunków pogodowych, warunków przygotowania i wilgotności podłoża oraz warunków wykonywania kolejnych warstw. Ścisłe przestrzeganie zaleceń technologicznych Producenta materiału ma decydujący wpływ na trwałość wykonywanych powłok. Jeżeli Producent nie podaje inaczej, przy nakładaniu powłok powinny być spełnione następujące warunki:

Preparat antigraffiti składa się zwykle z komponentu bazowego i utwardzacza. Składniki te powinny być dostarczone w odpowiednich ilościach i zmieszane w proporcji wskazanej przez Producenta. Przed przystąpieniem do nakładania należy oba składniki starannie wymieszać ze sobą używając wolonoobrotowego mieszalnika. Po wymieszaniu należy przelać preparat do czystego pojemnika i jeszcze raz wymieszać. Po dokładnym wymieszaniu należy nakładać preparat na powierzchnię równomiernymi ruchami przy użyciu wałka, lub jeśli Producent tak zaleca przy użyciu natrysku pneumatycznego. Czynności te należy wykonywać sprawnie nie dopuszczając do tworzenia się zacieków. Preparat należy nakładać w ilości warstw podanej przez Producenta w Karcie Technicznej (nie mniej niż w dwóch warstwach).

Należy przestrzegać czasu mieszania preparatu, czasu przydatności do użycia i czasu schnięcia – zgodnie z zaleceniami Producenta. Czas schnięcia poszczególnych warstw zależy od temperatury otoczenia.

Jeżeli producent nie podaje inaczej, bezpośrednio po ukończeniu prac związanych z zabezpieczeniem powierzchni betonu powłoką antygraffiti należy chronić tę powierzchnię przed intensywnym nasłonecznieniem, silnym wiatrem,

1. także rosą, deszczem oraz spadkiem temperatury powietrza poniżej 5oC i przegrzaniem powyżej 25oC przez czas określony przez producenta materiału w Kartach Technicznych. Wykonaną powłokę należy również chronić przed zabrudzeniami graffiti przez okres określony przez Producenta.

Z wykonania zabezpieczenia powłoki antygraffiti należy sporządzić protokół.

**5.5. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska**

Materiały do zabezpieczania antigraffiti powinny być dostarczane w szczelnych, oryginalnych pojemnikach i składowane w suchych pomieszczeniach w temperaturach nie niższych niż +5oC i wyższych niż +25oC.

Transport i składowanie materiałów powinny odpowiadać ogólnym wymaganiom, jak dla materiałów toksycznychi łatwopalnych.

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

Resztek materiałów pozostałych w pojemnikach i po umyciu przyrządów roboczych nie wolno wylewać do kanalizacji. Wszelkie odpady tych materiałów Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu i poddać utylizacji. Wykonawca obowiązany jest zabezpieczyć teren przed zanieczyszczeniem odpadami, szczególnie w przypadku materiałów nanoszonych metodą natryskową. Należy przestrzegać sposobu utylizacji zużytych opakować podanych przez producenta.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-M-00.00.00 [1] „Wymagania ogólne”.

**6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

* uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pkt. 2 niniejszej specyfikacji,
* ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2 lub przez Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

Podczas robót Wykonawca zobowiązany jest prowadzić protokół wykonania ochrony powierzchniowej, w którym podaje wszystkie niezbędne informacje o warunkach atmosferycznych, stanie używanych materiałów, parametrach technologicznych wbudowania materiałów, ilości zastosowanych materiałów oraz wyniki badań wykonanych powłok.

**6.3.** **Kontrola jakości materiałów**

Kontrolę wytwarzania materiałów prowadzi producent w ramach nadzoru wewnętrznego. Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakości wbudowania odpowiada Wykonawca.

Akceptacja materiałów następuje na podstawie Polskich Norm lub, w wypadku ich braku, aprobat technicznych i sprawdzeniu ich na zgodność z wymaganiami specyfikacji technicznej. Na żądanie Inżyniera Wykonawca przedstawi aktualne wyniki badań materiałów wykonanych w ramach nadzoru wewnętrznego przez producenta.

Przed zastosowaniem materiałów Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić:

* nr produktu,
* stan opakowań materiału,
* warunki przechowywania materiału,
* datę produkcji i datę przydatności do stosowania.

**6.4. Kontrola nałożenia powłoki antygraffiti**

Podczas przygotowywania materiałów do użycia należy sprawdzać zachowanie proporcji mieszania składników, i czasu ich mieszania. Należy też kontrolować zachowanie czasu nakładania materiałów i odstępy czasowe pomiędzy układaniem kolejnych warstw.

Przed zastosowaniem środka należy wykonać próbę (np. w miejscu mniej widocznym), ponieważ niektóre środki powodują przebarwienia konkretnego podłoża lub nadmierny połysk powierzchni.

Przed zastosowaniem środka należy przygotować pole referencyjne w miejscu i o powierzchni określonej przez Inżyniera. Wykonaną próbnie powłokę antigraffiti należy pokryć graffiti i usunąć stosując środki i metodę określoną przez Producenta. Zmyta powierzchnia nie powinna wykazywać zmian.

Po wykonaniu robót Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań (miejsca wykonania oznaczenia i ich liczbę wskazuje Inżynier):

* przyczepności powłok do podłoża betonowego:
* metodą ilościową polegającą na określeniu siły potrzebnej do oderwania naciętego wycinka powłoki od podłoża za pomocą przyklejonego stempla metalowego o średnicy 50 mm zgodnie z normą 2 PN-EN 1542:2000. Należy wykonać 1 oznaczenie na 25 m , przy min. 5 oznaczeniach dla obiektu. Wartości powinny spełniać wymagania dla powłoki podane w pkt.2.
* grubości wykonanej powłoki. Sprawdzenie grubości powłok należy wykonywać metodami niszczącymi lub nieniszczącymi wg norm przedmiotowych z dokładnością do 0,1 mm wykonując 1 pomiar na 25 m2 powłoki. Grubość powłok można mierzyć np. na próbkach pobranych przy badaniach ich przyczepności do podłoża betonowego. Uzyskane wyniki należy porównać do grubości minimalnej i maksymalnej określonej w Aprobacie Technicznej. Jeżeli jeden z pomiarów jest mniejszy niż grubość minimalna lub większy niż grubość maksymalna, to należy wykonać pomiar dodatkowy w odległości ok. 1 m. Jeżeli ten drugi pomiar będzie mieścił się w określonych granicach to należy uznać, że ogólna grubość powłoki spełnia wymagania. Grubość powłoki powinna być zgodna z grubością projektowaną z dopuszczalnym odchyleniem 10%.

Miejsca uszkodzone podczas badań należy naprawić przy użyciu tych samych materiałów, które były stosowane do wykonania zabezpieczenia antigraffiti, zachowując wymagania technologiczne odnośnie ich stosowania.

Na żądanie Inżyniera kontrola może objąć również badania innych właściwości materiałów i powłok wg wymagań aprobat technicznych.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego obejmuje wzrokową ocenę stanu całej powłoki wg wymagań podanych w tablicy 2.

**Tablica 2 Ocena wizualna jakości warstwy wyrównawczej i powłok**

|  |  |
| --- | --- |
| **Cecha warstwy wyrównawczej lub powłoki** | **Wymagania** |
|  |  |
| Połysk | jednolity na całej powierzchni |
|  |  |
| Barwa | jednolita na całej powierzchni, zgodna ze wzorcem |
|  |  |
| Zmięknienie powłoki | niedopuszczalne |
|  |  |
| Ubytki | niedopuszczalne |
|  |  |
| Chropowatość | niedopuszczalna - w przypadku gładkich powłok |
|  |  |
| Kratery | dopuszczalna o charakterze ukłuć szpilki |
|  |  |
| Zacieki | niedopuszczalne |
|  |  |
| Marszczenie się wymalowania | niedopuszczalne |
|  |  |
| Rysy i pęknięcia | niedopuszczalne |
|  |  |
| Pęcherze | niedopuszczalne |
|  |  |
| Odspajanie się powłoki lub warstwy wyrównawczej | niedopuszczalne |
|  |  |

Cała powierzchnia betonu powinna być dokładnie pokryta materiałem ochronnym.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-M-00.00.00 Wymagania„ ogólne” [1].

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 m2 (metr kwadratowy) powierzchni betonu zabezpieczonej materiałem antygraffiti.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-M-00.00.00„Wymagania ogólne” [1].

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera.

**8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

–Przygotowanie podłoża do ułożenia powłoki,

–Ułożenie powłoki gruntującej i międzywarstw,

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej ST.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1].

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

* roboty przygotowawcze i pomiarowe,
* dostarczenie materiałów oraz wszelkich innych środków produkcji potrzebnych do wykonania robót,
* przygotowanie podłoża do wykonania ochrony antygrafitti,
* nałożenie powłoki antygraffiti,
* pielęgnację powłoki,
* wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów roboczych, urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania robót,
* zapewnienie bezpieczeństwa robót i ochrony środowiska,
* wykonanie badań,
* uporządkowanie miejsca robót.
* ubytki i odpady.

Cena wykonania robót określonych niniejszą ST obejmuje również:

* roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
* prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

|  |  |
| --- | --- |
| **10.1.** | **Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST)** |
| 1. D-M-00.00.00. | Wymagania ogólne |
| **10.2.** | **Normy** |  |
| 2 | PN-B-03264:2000 | Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne |
|  |  | i projektowanie. |

1. PN-B-04500:1985Zaprawy budowlane - badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
2. PN-EN 1542:2000Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Pomiar przyczepności przez odrywanie.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5 | PN-EN 21513 | Farby i lakiery. Sprawdzanie i przygotowywanie próbek do badań. |
| 5.a | PN-EN 196-1 | Metody badania cementu-Część 1: Oznaczanie wytrzymałości. |
| 5b | PN-EN | 12617- | Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych-Metody badań- |
|  | 4:2004 |  | Część 4:Oznaczanie skurczu i wydłużenia. |
| 5c | PN-88/B-06250 | Beton zwykły. |
| 6 | PN-EN | ISO | Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki |
|  | 2808:2000 |  |  |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8 | PN-EN | ISO Farby i lakiery. Oznaczanie współczynnika przenikania pary wodnej. Część 1: |
|  | 7783:2001 | Metoda szalkowa dla swobodnych powłok. |

1. PN-EN 1062-6:2003 Farby i lakiery. Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton. Część 6: Oznaczanie przepuszczalności dwutlenku węgla.
2. PN-EN 1062-3:3003 Farby i lakiery. Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | na mury i beton. Oznaczanie i klasyfikacja współczynnika przenikania wody |
|  |  | (przepuszczalność) |
| 11 | PN-EN | 13687- Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. |
|  | 1:2002 | Oznaczanie kompatybilności termicznej. Część 1 : Cykliczne zamrażanie- |
|  |  | rozmrażanie przy zanurzeniu w soli odladzającej. |

1. PN EN ISO 6272- Odporność powłoki na spadający ciężarek 1:2005+Ap1:2005
2. PN-EN ISO 4628- Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz

|  |  |
| --- | --- |
| 7:2005 | intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 7: Ocena stopnia |
|  | skredowania metodą aksamitu. |

1. PN-EN 1062-7:2005 Farby i lakiery. Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton. Część 7: Oznaczanie właściwości mostkowania rysy.

**10.3.** **Inne dokumenty**

6. Procedura IBDiM Nr PB-TM-X5 Oznaczenie wskaźnika ograniczenia chłonności wody.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6.a. Procedura IBDiM Nr PB-TM-X1 | Badanie przyczepności | zaprawy do napraw betonu metoda |
|  | „pull-off”. |  |
| 6.b. Procedura IBDiM TWm-31/97 Badanie skurczu i pęcznienia zapraw modyfikowanych. |
| 6.c Procedura IBDiM PBTM-1/12 | Badanie mrozoodporności zapraw budowlanych. |

|  |  |
| --- | --- |
| 6.d.Procedura IBDiM SO-3 | Badanie mrozoodporności zapraw budowlanych. |
| 7. | Procedura IBDiM PO-2 | Badanie i ocena stanu powłoki po 150 cyklach zamrażania i odmrażania |
| 8. | Procedura ITB LO-4 | Oznaczanie przepuszczalności pary wodnej przez powłoki malarskie, |
|  |  | bitumiczne i z tworzyw sztucznych oraz folie z tworzyw sztucznych |
|  |  | i papy |
| 9. | Procedura IBDiM TM-X3 | Badanie przyczepności powłoki ochronnej do betonu metoda „pull-off” |
| 10. Procedura ITB nr 211 | Wymagania techniczne i metody badań zapraw plastycznych oraz |
|  |  | warunki odbioru pocienionych wypraw z zapraw plastycznych |

1. 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,
2. „Zalecenia do wykonywania oraz odbioru napraw iochrony powierzchniowej betonu w konstrukcjach mostowych”, IBDiM, Żmigród, 1998.