

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

M.20.01.16.

**ZABEZPIECZENIE POWIERZCHNI
PRZED GRAFFITI**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabezpieczeniem przed graffiti odsłoniętych powierzchni betonowych lub stalowych obiektów inżynierskich w związku z budową Obwodnicy śródmiejskiej Wyszkowa - etap III i IV – estakada (wiadukt nad linią kolejową Tłuszcz – Ostrołęka).

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna 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 wykonania i odbioru robót związanych z zabezpieczeniem przed graffiti konstrukcji kładki i obejmują:

- a) oczyszczenie ręczne i przygotowanie powierzchni pod zabezpieczenie antygraffitti,
- b) wykonanie zabezpieczenia przed graffiti środkami AGS - ręcznie, powierzchni : gładkiej - podpór,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Graffiti – napisy lub symbole zamieszczane na ścianach i murach, zazwyczaj w sposób nielegalny. Do malowania graffiti najczęściej stosuje się akrylowe farby w aerozolu.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST 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 Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 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 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca. Przed przystąpieniem do wbudowania materiałów Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia dla każdej dostawy deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności materiału z Polską Normą lub w przypadku jej braku z aprobatą techniczną..

2.2. Rodzaje zabezpieczeń przed graffiti

2.2.1. Podział zabezpieczeń przed graffiti ze względu na trwałość

Ze względu na trwałość powłoki antygraffiti stosuje się następujące zabezpieczenia przed graffiti:

- a) zabezpieczenie tymczasowe - są to woskowe powłoki ochronne, usuwane razem z graffiti, dlatego po każdym zabiegu czyszczenia należy wykonać nową powłokę ochronną. Zabezpieczenia tymczasowe mogą być stosowane na odpowiednio przygotowanych powierzchniach mineralnych (zabezpieczonych lub niezabezpieczonych) i zabezpieczonych antykorozyjnie powierzchniach stalowych. Producent powinien podać w karcie technicznej materiału jak często powłoka woskowa powinna być poddawana renowacji, aby skutecznie chronić obiekt przed graffiti. Dla wyrobów ochrony tymczasowej – wosków – nie jest wymagane przedstawienie aprobaty technicznej, ponieważ ten rodzaj preparatu z założenia nie jest trwale wbudowany w obiekt.
- b) zabezpieczenia półtrwałe - użycie bardziej agresywnych środków czyszczących (do usuwania niektórych rodzajów rysunków mazakami lub sprayami) usuwa lub uszkadza systemy ochrony antygraffiti, co wymaga uzupełnienia lub renowacji ochrony przed graffiti po czyszczeniu tego typu środkami,
- c) trwałe - graffiti nie trzyma się tak zabezpieczonej powierzchni lub z niej spływa ze względu na niską energię powierzchniową; do usunięcia graffiti używa się jedynie nieagresywnych środków czyszczących; zmywanie graffiti nie niszczy ochrony przed graffiti. Jednak wielokrotne czyszczenie doprowadza ochronę antygraffiti do całkowitego lub częściowego usunięcia. Do tego typu środków producent powinien podać liczbę cykli usuwania graffiti bez uszkodzenia powłoki.

2.2.2. Podział środków antygraffiti ze względu na ich właściwości ochronne

Środki przeznaczone do ochrony przed graffiti dzielą się na:

- a) środki przeznaczone do ochrony konstrukcji oczyszczonych i/lub pomalowanych wstępnie innymi systemami powłokowymi,
- b) środki mające jednocześnie właściwości ochrony antykorozyjnej i antygraffiti.

2.3. Wymagania dla powłok antygraffiti

2.3.1. Właściwości fizyko-chemiczne powłok

Wszystkie rodzaje preparatów przeznaczonych do ochrony antygraffiti powierzchni powinny być paroprzepuszczalne. Informacja o paroprzepuszczalności musi być podana w karcie technicznej wyrobu i aprobacie technicznej na dany wyrób (do ochrony trwałej i półtrwałej). Ponadto wszystkie preparaty, stosowane na zewnątrz konstrukcji powinny być odporne na działanie środowiska atmosferycznego, tzn. charakteryzować się ograniczoną nasiąkliwością i odpornością na zmienne cykle mrozowe oraz odpornością na promieniowanie UV. Muszą też dobrze przylegać do powierzchni konstrukcji, zarówno po utwardzeniu jak i w czasie eksploatacji obiektu. Wymagane właściwości dla powłok ochronnych podano w tablicy1.

Tablica 1. Wymagania dla powłok antygraffiti stosowanych na powierzchni

Lp.	Właściwość	Wymaganie	Podstawa
1	Grubość powłoki	[μ lub mm] \pm 10%	Według kart technicznych producenta, sprawdzenie wg PN-EN ISO 2808:2000 [2]
2	Wygląd	Jednorodna powłoka, kolor zgodny z wzornikiem producenta	-
3	Przyczepność powłoki	Bez obciążenia ruchem: elastyczne \geq 0,8 (0,5) sztywne \geq 1,0 (0,7) z obciążeniem ruchem: elastyczne \geq 1,5 (1,0) sztywne \geq 2,0 (1,5) W () podano wartość minimalnego odczytu	PN-EN-1542:2000 [3]
4	Opór dyfuzyjny dla pary wodnej	Nie więcej niż 4 m (zalecane $< 1,4$)	PN-EN ISO 7783-1:2001[4]
5	Opór dyfuzyjny dla dwutlenku węgla	Nie mniej niż 50 m	PN-EN 1062-6:2003 [5]
6	Absorpcja kapilarna i przepuszczalność wody	$< 0,3 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{h}^{0,5})$ zalecane $< 0,1 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{h}^{0,5})$	PN-EN 1062-3:2000 [5]
7	Termiczna zgodność po 50 cyklach w roztworze nasyconym soli, mierzona wartością przyczepności pull-off	Powłoka bez uszkodzeń, wartość pull-off jak w p.3	PN-EN 13687-1:2002 [6]
8	Odporność na uderzenia	Brak rys i odspojień po uderzeniach w zależności od klasy: I $\geq 4 \text{ Nm}$ II $\geq 10 \text{ Nm}$ III $\geq 20 \text{ Nm}$	PN EN ISO 6272-1:2005+Ap1:2005 [7]
9	Odporność na UV	Stopień kredowania nie większy niż 3, po 5 latach ekspozycji w atmosferze miejskiej	PN-EN ISO 4628-7:2005 [8]
10	Zdolność mostkowania rys	Dla powłok elastycznych należy określić klasę przenoszenia rys	PN-EN 1062-7:2005 [9]

2.3.2. Stopień usuwania rysunków z zabezpieczonych powierzchni

Wszystkie wyroby służące do ochrony przed graffiti powinny mieć określony stopień usuwania rysunków z zabezpieczonych powierzchni.

Stopień usuwania graffiti określa się w czasie badań, w trakcie których wykonuje się 25 pełnych cykli czyszczenia za pomocą gąbki, na którą nałożono czyste, bawełniane szmatki. Jeżeli graffiti nie jest usunięte za pomocą czystej suchej szmatki, jest ona nasączana kolejno coraz mocniejszymi środkami czyszczącymi. Stopień usuwania graffiti ocenia się wg tablicy 2.

Tablica 2. Stopnie usuwania graffiti

Lp.	Sposób usuwania graffiti	Stopień usuwania graffiti	Postępowanie przy nieusunięciu graffiti
1	Całkowite usunięcie graffiti za pomocą suchej szmatki	Stopień I	jeżeli nie usunięto graffiti – pkt 2
2	Całkowite usunięcie graffiti za pomocą średniego detergentu, 1% roztwór solny	Stopień II	jeżeli nie usunięto graffiti – pkt 3
3	Całkowite usunięcie graffiti za pomocą mocnego środka czyszczącego	Stopień III	jeżeli nie usunięto graffiti – pkt 4

4	Całkowite usunięcie graffiti za pomocą alkoholu izopropylowego	Stopień IV	jeżeli nie usunięto graffiti – pkt 5
5	Całkowite usunięcie graffiti za pomocą MEK	Stopień V	jeżeli nie usunięto graffiti – pkt 6
6	Graffiti nieszczyszczalne	-	-

2.3.3. Trwałość zabezpieczenia

Materiały do zabezpieczeń antygraffiti powinny mieć zdefiniowaną trwałość zabezpieczenia, którą określa się liczbą cykli nakładania i usuwania graffiti, po której graffiti z zabezpieczonej powierzchni już nie da się usunąć. W karcie technicznej produktu powinien być podany stopień usuwalności graffiti, czyli jaki środek usuwa całkowicie graffiti. Dla systemów trwałych zaleca się, aby zdolność wielokrotnego usuwania graffiti była nie mniejsza niż 10. W miejscach szczególnie narażonych na rysunki graffiti zaleca się stosować systemy o trwałości nie mniejszej niż 50 cykli.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonania robót podlega akceptacji Inżyniera.

Poza tym Wykonawca zobowiązany jest posiadać niezbędny sprzęt do wykonywania robót, zgodnie z przyjętą technologią i kartami technicznymi materiałów, oraz konieczny, podstawowy sprzęt laboratoryjny do kontroli procesu technologicznego i wykonanych prac.

Podczas robót Wykonawca zobowiązany jest kontrolować warunki atmosferyczne, a podczas robót posiadać do dyspozycji:

- wilgotnościomierz,
- termometry do pomiaru temperatury powietrza i podłoża.
- Wykonawca wykonujący zabezpieczenie powinien dysponować następującym sprzętem:
- sprężarką o wydajności 10 m³/h,
- mieszadłem wolnoobrotowym,
- wałkiem lub pędzlem,
- naczyniami i wiadrami blaszanymi emaliowanymi.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 4.

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,
- informację o uzyskaniu przez wyrób aprobaty technicznej IBDiM,
- 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, 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.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

5.2. Wymagana dokumentacja robót

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Program zapewnienia jakości (PZJ).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca i Inżynier dokonują ustaleń technologicznych, których zakres przedstawiony został w załączniku 1. Podczas robót na bieżąco, na odpowiednich formularzach Wykonawca zobowiązany jest do sporządzania dokumentacji wykonawczej według załączonych wzorów (przykłady protokołów w załączniku), 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.

5.3. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża,
- nałożenie powłoki,
- roboty wykończeniowe.

5.4. Przygotowanie podłoża do nakładania powłoki antygraffiti

5.4.1. Warunki ogólne

Bez względu na rodzaj stosowanej ochrony powierzchniowej podłoże wymaga specjalnych przygotowań. Właściwe oczyszczenie powierzchni ma decydujące znaczenie dla trwałości i jakości stosowanych zabezpieczeń. Przygotowanie podłoża ma na celu zapewnienie warunków do właściwego zastosowania materiału do ochrony powierzchniowej antygraffiti.

Podłoże, na którym stosuje się ochronę powierzchniową antygraffiti, powinno być jednorodne, czyste, wolne od zanieczyszczeń, piasku, pyłów, olejów i tłuszczów, a także oczyszczone z odstających grudek farby, starych powłok ochronnych i innych elementów pogarszających przyczepność. Przygotowane podłoże powinno mieć odpowiednią szorstkość.

W każdym przypadku podłoże powinno być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta podanymi w karcie technicznej produktu. Z przygotowania podłoża Wykonawca powinien przygotować protokół. Przykład protokołu podano w załączniku 3.

5.4.2. Sposoby przygotowania podłoża

Prace przygotowawcze polegające na oczyszczeniu podłoża należy wykonywać metodami, które nie naruszają materiału konstrukcyjnego. Z całej zabezpieczanej powierzchni należy usunąć zanieczyszczenia. Powierzchnię należy oczyścić metodą strumieniowo-ścierną (np. przez piaskowanie, śrutowanie, hydropiaskowanie). Następnie oczyszczoną powierzchnię należy odpylić odkurzaczem przemysłowym lub przez zdmuchnięcie pyłu sprężonym powietrzem (sprężarki śrubowe). Miejsca zatłuszczone należy zmyć rozpuszczalnikami organicznymi lub detergentami. Jeżeli producent tak zaleca, do przygotowania podłoża można stosować parę wodną. Zasadnicze roboty przygotowawcze polegające na usunięciu wszystkich części luźnych należy dostosować do przewidywanych materiałów ochrony powierzchniowej, zgodnie z kartami technicznymi.

5.4.3. Wymagania dla podłoża pod powłokę antygraffiti

Podłoże, na którym stosuje się ochronę powierzchniową antygraffiti, powinno spełniać wymagania określone przez producenta powłoki.

5.5. Warunki atmosferyczne w trakcie wykonywania robót

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

- prace powinny być prowadzone w temperaturze nie wyższej niż 30°C, nie niższej niż +5°C i wyższej o min. 3°C od temperatury punktu rosy przy wilgotności względnej nie wyższej niż 80%. Nie wolno malować powierzchni konstrukcji 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 rosie,
- temperatura środka ochronnego powinna być zgodna z wymaganiami producenta (zwykle powinna być wyższa od 15°C i niższa od 25°C).

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

5.6. Przygotowanie materiałów

Przed przystąpieniem do przygotowania materiałów należy sprawdzić zgodność materiału z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, stan opakowań i termin przydatności do stosowania.

Z kontroli jakości materiałów do ochrony powierzchniowej (w tym materiału gruntującego, jeśli występuje w systemie) Wykonawca powinien sporządzić protokół.

Jeżeli producent materiału nie przewiduje inaczej w karcie technicznej, to materiały należy przygotować do aplikacji, jak poniżej:

- materiały jednoskładnikowe

Materiały jednoskładnikowe dostarczane są w formie gotowej do użycia po dokładnym wymieszaniu (np. woski do ochrony tymczasowej). Materiał należy wymieszać mieszadłem wolnoobrotowym bezpośrednio przed zastosowaniem. Przed użyciem materiał powinien być pozbawiony pęcherzyków powietrza,

- materiały dwuskładnikowe

Materiały dwuskładnikowe (składnik A i składnik B) konfekcjonowane są w odpowiednich proporcjach fabrycznie; gotowy do użycia produkt uzyskuje się przez dokładne wymieszanie składników A i B; mieszać należy mieszadłem wolnoobrotowym około 3-4 min.; Po wymieszaniu należy preparat przelać do czystego pojemnika i jeszcze raz wymieszać. Po wymieszaniu - bezpośrednio przed zastosowaniem, materiał powinien stanowić jednorodną mieszaninę, bez widocznych smug i pęcherzyków powietrza,

5.7. Nakładanie powłok

5.7.1. Warunki ogólne

Roboty powinny być wykonywane przez specjalistyczne firmy. 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 antygraffiti ma swoją specyfikę stosowania i dla każdego materiału można określić nieco inne 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.

Przy nanoszeniu materiałów do zabezpieczeń powierzchniowych należy zwrócić uwagę na grubość nanoszonej powłoki, uwzględniając szorstkość podłoża. W przypadku powłok nakładanych wielowarstwowo (również tych, które wymagają gruntowania podłoża) należy ściśle

przestrzegać wymagań producenta odnośnie okresu czasu, jaki musi upłynąć między nakładaniem kolejnych warstw. Z wykonania robót Wykonawca powinien sporządzić protokół.

5.7.2. Metody nakładania powłok

Materiał należy nakładać metodą zalecaną przez producenta w karcie technicznej produktu. Zwykle stosuje się malowanie pędzlem, wałkiem lub natryskiem pneumatycznym.

Metoda aplikacji powłoki powinna zostać określona w ST po wyborze konkretnego materiału. Jeżeli producent materiału nie podaje inaczej, przy stosowaniu poszczególnych metod nakładania powłok i wypraw należy stosować się do zasad i ograniczeń podanych poniżej.

5.7.2.1. Malowanie powierzchni pędzlem

Powierzchnie należy malować cienką, równomierną warstwą wyrobu, krzyżowo, bez przerw i zacieków. Należy dążyć do otrzymania powłok o możliwie jednakowej grubości na całej malowanej powierzchni. Aby nie dopuścić do powstania zacieków przy malowaniu pędzlem powierzchni pionowych należy:

- prowadzić pędzel z materiałem w kierunku pionowym, stopniowo zwiększając nacisk,
- nanosić pędzlem materiał w ten sposób, aby sąsiednie pasma nieznacznie nachodziły na siebie; w miejscu styku obu pasm wskazany jest lekko falisty ruch pędzla,
- po pomalowaniu powierzchni w kierunku pionowym należy wykonać drugą warstwę malując powierzchnię pędzlem w kierunku poziomym; prace te należy rozpoczynać od lewej strony naciskając dość mocno pędzel, aby наносzony materiał mógł się dobrze rozprowadzić,
- po tych zabiegach należy ponownie malowaną powierzchnię przeciągnąć pędzlem (przy lekkim jego docisku) - od góry do dołu,
- ostatnim etapem jest malowanie powierzchni pędzlem prowadzonym od dołu do góry.

Przy malowaniu pędzlem uzyskuje się gorsze walory estetyczne, niż w przypadku stosowania innych technik malowania, dlatego nie zaleca się tej metody w przypadku stawiania wysokich wymagań estetycznych w stosunku do danej powierzchni.

5.7.2.2. Malowanie powierzchni wałkiem

Metoda ta nie powinna być stosowana do gruntowania podłoża, dlatego że (w przeciwieństwie do pędzla) nie pozwala na dokładne wtarcie materiału malarskiego w pory i drobne nierówności podłoża. Może to wpływać niekorzystnie na przyczepność gruntu do podłoża, a tym samym na zmniejszenie przyczepności całej powłoki do podłoża.

Malowanie powierzchni wałkiem wymaga zastosowania specjalnego pojemnika z zamocowaną w nim siatką, która pozwala odcisnąć nadmiar materiału malarskiego. Malowanie wałkiem polega na nanoszeniu równoległych - nieznacznie zachodzących na siebie pasm środka ochronnego. Po pomalowaniu powierzchni w jednym kierunku, należy malować w kierunku do niego prostopadłym- malowanie krzyżowe. Nanoszenie pasm farby za pomocą wałka nie musi odbywać się w kierunku pionowym i poziomym. W praktyce dobre rezultaty można uzyskać przy prowadzeniu wałka w kierunkach ukośnych np. pod kątem 45° do pionu i w prostopadłym do niego.

5.7.2.3. Malowanie powierzchni natryskiem pneumatycznym

Malowanie natryskiem pneumatycznym polega na rozpyleniu materiału pod wpływem strumienia sprężonego powietrza. Przed przystąpieniem do malowania podłoża natryskiem pneumatycznym należy spełnić następujące warunki wstępne:

- właściwie dobrać pistolet natryskowy, uwzględniając wymaganą w danych warunkach wydajność malowania oraz rodzaj stosowanego materiału antygraffiti,
- dokładnie sprawdzić podłączenie pistoletów natryskowych, regulatora ciśnienia i sprężarki,
- przygotować materiał malarski przez rozcieńczenie do właściwej lepkości roboczej, jeżeli stosowany materiał tego wymaga i dobre wymieszanie,
- ustalić dla danych warunków parametry malowania, takie jak: wydajność wypływu materiału malarskiego przez dyszę, wartość ciśnienia powietrza rozpylającego oraz szerokość strumienia natrysku.

Podczas malowania metodą natrysku pneumatycznego należy przestrzegać następujących zasad:

- odległość pistoletu od malowanej powierzchni powinna być stała i wynosić $0,15 \div 0,2$ m (chyba że producent materiału zaleca inaczej),
- pistolet podczas natrysku (o ile to możliwe) powinien być ustawiony prostopadle do malowanej powierzchni,
- malowanie należy rozpoczynać od miejsc trudno dostępnych (naroży, wnęk itp.),
- pistolet należy przesuwac z taką prędkością, aby uzyskiwać równo pokrytą materiałem malarskim powierzchnię,
- duże powierzchnie pionowe należy zamalowywać pasmami w kierunku od góry do dołu,
- natrysk należy prowadzić równoległymi pasmami zachodzącymi na siebie w ok. 50%,
- metody tej nie należy stosować do gruntowania podłoża, ponieważ nie zapewnia możliwości dokładnego wtarcia materiału malarskiego w pory i nierówności podłoża.

5.8. Pielęgnacja powłoki

Jeżeli producent nie podaje inaczej, bezpośrednio po ukończeniu prac związanych z zabezpieczeniem powierzchni powłoką antygraffiti należy chronić tę powierzchnię przed intensywnym nasłonecznieniem, silnym wiatrem, a także rosą, deszczem oraz spadkiem temperatury powietrza poniżej 5°C i przegrzaniem powyżej 25°C przez czas określony przez producenta materiału w kartach technicznych. Wykonaną powłokę należy również przez 7 dni chronić przed zabrudzeniami graffiti.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00. "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 pktu 2 niniejszej specyfikacji,
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkcie 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.

6.2. Kontrola wykonania zabezpieczenia

6.2.1. Kontrola przygotowania materiałów i nakładania powłok

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

6.2.2. Badanie wykonanej powłoki lub wyprawy

6.2.2.1. Ocena wizualna powłok i wypraw

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego obejmuje wzrokową ocenę stanu całej powłoki wg wymagań podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Ocena wizualna jakości powłok i wypraw ochronnych

Lp.	Cecha powłoki	Wymagania
1	Połysk	jednolity na całej powierzchni
2	Barwa	jednolita na całej powierzchni, zgodna ze wzorcem
3	Zmięknienie powłoki	niedopuszczalne
4	Ubytki	niedopuszczalne
5	Chropowatość	niedopuszczalna - w przypadku gładkich powłok
6	Kraterzy	dopuszczalna o charakterze ukłuć szpilki
7	Zacieki	niedopuszczalne
8	Marszczenie się wymalowania	niedopuszczalne
9	Rysy i pęknięcia	niedopuszczalne
10	Pęcherze	niedopuszczalne
11	Odspajanie się powłoki	niedopuszczalne

Cała powierzchnia powinna być dokładnie pokryta materiałem ochronnym.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) powierzchni zabezpieczonej powłoką antygraffiti

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00. punkt 7.

8. Odbiór robót

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu jak w ST D-M.00.00.00. Odbiór częściowy i końcowy robót jak w ST D-M.00.00.00.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawy płatności

Ogólne warunki płatności podano w ST D-M.00.00.00. punkt 9.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup, dostawę i magazynowanie materiałów, konstrukcji lub wyrobów potrzebnych do wykonania robót,
- przygotowanie podłoża do nakładania powłoki,
- nałożenie powłoki,
- 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.

10. Przepisy związane

10.1. Specyfikacje techniczne (ST)

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne

10.2. Normy

2. PN-EN ISO 2808:2000 Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki
3. PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Pomiar przyczepności przez odrywanie
4. PN-EN ISO 7783-1:2001 Farby i lakiery. Oznaczanie współczynnika przenikania pary wodnej. Część 1: Metoda szalkowa dla swobodnych powłok
5. 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
6. PN-EN 13687-1:2002 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Oznaczanie kompatybilności termicznej. Część 1 : Cykliczne zamrażanie-rozmrażanie przy zanurzeniu w soli odladzającej
7. PN EN ISO 6272-1:2005+Ap1:2005 Farby i lakiery. Badania nagłego odkształcenia (odporność na uderzenie). Część 1: Badanie za pomocą spadającego ciężarka, wgłębsk o dużej powierzchni
8. PN-EN ISO 4628-7:2005 Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 7: Ocena stopnia skredowania metodą aksamitu
9. PN-EN 1062-7:2005 Farby i lakiery. Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton. Część 7: Oznaczanie właściwości pokrywania rys
10. PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Pomiar przyczepności przez odrywanie