

M.15.02.04. HYDROIZOLACJA NATRYSKOWA NA BAZIE METAKRYLANU METYLU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem hydroizolacji natryskowej wykonywanej w ramach zadania: „Odbudowa mostu Łazienkowskiego w Warszawie”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem hydroizolacji natryskowej na bazie metakrylanu metylu układanej na stalowym ustroju niosącym mostu. Należy stosować system izolacyjny, który nadaje się do stosowania bezpośrednio pod nawierzchnię z asfaltu lanego.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Metakrylan metylu (MMA) – organiczny związek chemiczny z grupy estrów, nienasycony ester metylowy kwasu metakrylowego. Ze względu na skłonność do samorzutnej polimeryzacji metakrylan metylu przechowywany jest z dodatkami stabilizacyjnymi.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 1.5.

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” [1] pkt 2.

Zastosowane materiały powinny spełniać wymagania dokumentacji projektowej:

- jeżeli przewiduje się układanie izolacji w zimie, izolacja powinna mieć zagwarantowaną przez producenta możliwość układania materiału w niskich temperaturach,
- jeżeli z warunków kontraktu wynika konieczność wykonywania izolacji w trudnych warunkach lub w krótkim okresie czasu, izolacja powinna być szybka, prosta i bezpieczna w instalacji (np. możliwość instalacji na wilgotnych powierzchniach powinna szybko uzyskiwać pełną wytrzymałość),
- system izolacyjny powinien, zgodnie z rekomendacją producenta, nadawać się do pokrywania powierzchni poziomych; hydroizolacja powinna łatwo układać się w miejscach urządzeń wbudowanych w podłoże (np. wpustów) i miejsc krytycznych (np. przejście z powierzchni pionowej na poziomą),
- producent powinien udzielić dla systemu gwarancji zgodnej z kontraktem.

Do wykonania systemu należy stosować materiały, które są oznakowane znakiem CE lub B, dla których Wykonawca przedstawi deklarację zgodności z Polską Normą, normą zharmonizowaną, aprobatą techniczną wydaną przez IBDiM lub europejską aprobatą techniczną.

Do wykonania izolacji należy stosować system oparty na metakrylanie metylu.

2.2. Materiały do przygotowania powierzchni stalowej do układania hydroizolacji

Do odtłuszczenia powierzchni stalowej można stosować wodne środki myjące lub rozpuszczalniki organiczne. Zaleca się stosowanie środków myjących nie zawierających fosforanów. Z wodnych środków myjących zaleca się średnio alkaliczne fosforanowe środki myjące z wysoką zawartością środków powierzchniowo czynnych. Ze względu na właściwości szkodliwe dla środowiska należy unikać stosowania środków zawierających chlorofluorowęglowodory.

Do przygotowania powierzchni przez obróbkę strumieniowo-ścierną należy użyć niemetalicznego materiału ściernego, nie przeznaczonego do ponownego użycia. Materiał ścierny, niezależnie od typu, powinien być czysty i suchy. Materiały ściernie używane w obiegu zamkniętym nie powinny być wcześniej używane do innych celów, gdyż mogą zawierać zanieczyszczenia wprowadzone wskutek np. obróbki strumieniowo-ścierniej

tworzyw sztucznych, usuwania powłok, obróbki powierzchni zaolejonych lub zanieczyszczonych w inny sposób. Sprężone powietrze używane do obróbki strumieniowo-ściernej również powinno być wystarczająco czyste i suche, aby uniknąć zanieczyszczenia materiału lub powierzchni części przeznaczonej do natryskiwania.

2.3. Materiały do wykonania systemu izolacyjnego

System hydroizolacyjny powinien zawierać:

- środek gruntujący dla powierzchni stalowych
- materiał do wykonywania zasadniczej powłoki izolacyjnej metodą natrysku,
- materiał przyspieszający utwardzanie środka gruntującego i materiału hydroizolacyjnego (katalizator),
- materiał do wykonania warstwy szepnej pod nawierzchnię
- ewentualnie dodatek umożliwiający stosowanie materiałów hydroizolacyjnych w niskich temperaturach (jeżeli Wykonawca przewiduje wykonywanie robót w temperaturze poniżej 0°C).

2.3.1. Środki do gruntowania (primery)

Środki gruntujące powinny zwiększać przyczepność pomiędzy podłożem a następnymi warstwami systemu hydroizolacyjnego.

Primer powinien mieć gwarantowaną przez producenta możliwość aplikacji w szerokim zakresie temperatur od -5°C do +30°C.

2.3.2. Materiał do wykonania izolacji właściwej

Do wykonania izolacji właściwej powinien być stosowany materiał na bazie metakrylanu metylu.

Materiał po utwardzeniu powinien tworzyć wytrzymałą, elastyczną, bezspoinową i wodoszczelną izolację (membranę), odporną na działanie środków chemicznych (olej, paliwo, rozcieńczone kwasy mineralne).

Materiał hydroizolacyjny powinien mieć gwarantowaną przez producenta możliwość aplikacji w szerokim zakresie temperatur od -5°C do +30°C.

2.3.3. Katalizator

Katalizator powinien przyspieszać utwardzanie środka gruntującego i materiału hydroizolacyjnego. Powinien być dostarczany w ilościach odważonych do wymieszania z odpowiednim składnikiem żywicznym.

2.3.4. Materiał do wykonania warstwy szepnej

Do wykonania warstwy szepnej układanej na hydroizolacji należy stosować materiał należący do systemu, który uaktywnia się po ułożeniu na nim warstw asfaltowych „na gorąco”, a po obniżeniu się temperatury wytwarza połączenie między hydroizolacją a warstwą asfaltową.

Rodzaj materiału do wykonania warstwy szepnej jest uzależniony od rodzaju układanej na niej nawierzchni asfaltowej.

2.4. Właściwości gotowej, utwardzonej hydroizolacji

Utwardzony hydroizolacyjny system natryskowy na bazie metakrylanu metylu powinien spełniać wymagania podane w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla zastosowanego systemu izolacyjnego

Lp.	Właściwości	Jednostka	Wymagania	Metoda badań według
1	Minimalna grubość	mm	≥ 2	-
2	Wytrzymałość na odrywanie od podłoża stalowego, metoda „pull-off”	MPa	$\geq 2,5$	PN-EN 1542 [10] Procedura IBDiM Nr PB/TM-1/6 [14]
3	Wytrzymałość na odrywanie od podłoża stalowego po 200 cyklach zamrażania i odmrażania w wodzie, w temp. -18°C/18°C, metoda „pull-off”	MPa	$\geq 2,0$	
4	Wskaźnik ograniczenia chłonności wody	%	≥ 90	Procedura IBDiM Nr PB-TM-X5 [15]
5	Wytrzymałość na ścinanie połączenia między warstwą asfaltową a izolacją ułożoną na betonie i okrytą warstwą szepną	MPa	$\geq 1,3$	Metoda Leutnera
6	Wytrzymałość na ścinanie			

	połączenia między warstwą asfaltową i izolacją ułożoną na betonie i pokrytą warstwą szczepną, po 200 cyklach zamrażania i odmrażania w wodzie w temp: - 18°C/18°C	MPa	$\geq 1,0$	Metoda Leutnera
--	---	-----	------------	-----------------

Gotowy system hydroizolacyjny powinien mieć gwarantowaną przez Producenta odporność chemiczną na:

- glikol etylenowy (antyamarzacz),
- chlorek wapnia,
- olej napędowy,
- benzynę,
- olej silnikowy,
- chlorek sodu

System izolacyjny powinien:

- być odporny na układanie nawierzchni asfaltowych o temperaturze do 250°C,
- gwarantować wysokiej jakości wykonanie oraz izolację w warunkach budowlanych in situ.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Wykonawca przystępujący do robót powinien dysponować co najmniej sprzętem wymienionym poniżej.

3.3. Sprzęt do przygotowania powierzchni stalowej

W dyspozycji Wykonawcy powinien znajdować się sprzęt do czyszczenia strumieniowo-ściennego. Należy stosować sprężarki śrubowe o ciśnieniu tak dobranym, aby zapewnić otrzymanie wymaganych parametrów przygotowania podłoża, tj. ok. $0,6 \div 1,2$ MPa. Sprężone powietrze powinno być odpowiedniej jakości, tzn. odolejone, odwodnione, nie zawierać czynników przyspieszających korozję stali. W tym celu należy stosować sprężarki bezolejowe, filtry sprężonego powietrza oraz odwadniacze.

W czasie czyszczenia metodą strumieniowo-ścienną należy stosować urządzenia zmniejszające pylenie oraz urządzenie do natychmiastowego odsysania ścierniwa i odspojonych zanieczyszczeń.

Do czyszczenia konstrukcji wodą należy stosować urządzenie myjące, zapewniające ciśnienie minimum 20 MPa. Do odsysania wody można stosować zwykłą pompę wirnikową.

Podczas prac w niekorzystnych warunkach atmosferycznych, po osłonięciu obiektu, gdy wilgotność powietrza jest zbyt wysoka lub gdy temperatura jest za niska, zalecane jest stosowanie osuszacza powietrza i ewentualnie podgrzewacza powietrza oraz urządzeń do wyciągania powietrza w celu dokładnej wentylacji. Wydajność instalacji wyciągowej musi być taka, aby w czasie czyszczenia była zapewniona należyta widoczność.

Wykonawca powinien też dysponować sprzętem do testowania przygotowania powierzchni, właściwości powłok i warunków atmosferycznych.

3.4. Sprzęt do nakładania materiałów systemu izolacyjnego

Do nakładania materiałów systemu izolacyjnego Wykonawca powinien dysponować:

- mieszkarką wolnoobrotową (od 400 do 800 obr./min),
- pędzlem,
- wałkiem,
- gumową raklą,
- sprzętem do natryskiwania hydrodynamicznego rekomendowanym przez producenta.

Wszystkie narzędzia oraz sprzęt użyte do nakładania kolejnych warstw izolacji powinny być myte za pomocą rozpuszczalnika dostarczanego przez producenta, zanim nastąpi utwardzenie materiału.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2 Transport i przechowywanie materiałów systemu izolacyjnego

Materiały powinny być składowane i transportowane zgodnie z zaleceniami producenta. Materiały powinny być przechowywane w oryginalnych opakowaniach producenta, w temperaturze do +25°C. Materiały podczas składowania oraz transportu powinny być chronione przed wilgocią, mrozem, zanieczyszczeniem oraz bezpośrednim dostępem promieni UV. Nie należy przechowywać materiałów w pobliżu otwartego ognia oraz artykułów spożywczych. Należy przestrzegać okresu przechowywania materiałów podanego przez producenta. Materiały należy przewozić krytymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”[1], pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża stalowego do układania systemu hydroizolacyjnego

5.2.1. Oczyszczenie powierzchni stalowej

Jeżeli producent materiału nie podaje inaczej, powierzchnię stalową przed układaniem izolacji należy oczyścić przez odtłuszczenie oraz za pomocą obróbki strumieniowo-ścierniej co najmniej do stopnia Sa2 ½ wg PN-EN ISO 8501-1 [2].

5.2.1.1. Odtłuszczenie

Odtłuszczenie polega na starannym usunięciu z powierzchni wszelkich śladów zanieczyszczeń z oleju i tłuszczów. Odtłuszczenie można wykonywać przez spryskiwanie, z dodatkowym wspomaganie mechanicznym lub bez niego, z użyciem ultradźwięków, szczotek, względnie strumieniem pary. Do odtłuszczania powierzchni stalowej można stosować wodne środki myjące lub rozpuszczalniki organiczne. Zaleca się stosowanie środków myjących nie zawierających fosforanów. Z wodnych środków myjących zaleca się średnio alkaliczne, fosforanowe środki myjące z wysoką zawartością środków powierzchniowo czynnych. Ze względu na właściwości szkodliwe dla środowiska należy unikać stosowania środków zawierających chlorofluorowęglowodory.

Po odtłuszczeniu powierzchnię należy spłukać czystą, świeżą wodą i wysuszyć.

5.2.1.2. Obróbka strumieniowo-ścierna

a) Warunki przeprowadzania obróbki strumieniowo-ścierniej

W procesie piaskowania lub śrutowania należy przestrzegać następujących zasad:

- stosować suche i pozbawione zanieczyszczeń ścierniwo:
Do przygotowania powierzchni przez obróbkę strumieniowo-ścierną należy użyć niemetalicznego materiału ściernego, nie przeznaczonego do ponownego użycia. Materiał ścierny, niezależnie od typu, powinien być czysty i suchy. Materiały ściernie używane w obiegu zamkniętym nie powinny być wcześniej używane do innych celów, gdyż mogą zawierać zanieczyszczenia wprowadzone wskutek np. obróbki strumieniowo-ścierniej tworzyw sztucznych, usuwania powłok, obróbki powierzchni zaolejonych lub zanieczyszczonych w inny sposób. Sprężone powietrze używane do obróbki strumieniowo-ścierniej również powinno być wystarczająco czyste i suche, aby uniknąć zanieczyszczenia materiału lub powierzchni części przeznaczonej do natryskiwania,
- wykonywać roboty w odpowiednich warunkach atmosferycznych:
Obróbkę strumieniowo-ścierną powierzchni można wykonywać gdy temperatura powierzchni jest o 3°C wyższa od temperatury punktu rosy, lecz nie niższa od 5°C przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej od 85 %,
- nie wolno dopuścić do powstania nalotu korozyjnego po oczyszczeniu powierzchni:
Okres od ukończenia przygotowania powierzchni obróbką strumieniowo-ścierną do rozpoczęcia gruntowania powierzchni nie powinien być dłuższy niż 3 godziny. Jeżeli przerwa była dłuższa lub nastąpiło zanieczyszczenie oczyszczonej powierzchni, to należy ją ponownie oczyścić metodą strumieniowo-ścierną. Sam pył i kurz można usunąć z oczyszczonych powierzchni przy pomocy szczotek z włosia, przy pomocy przedmuchiwania strumieniem suchego odolionego powietrza bądź przy pomocy odkurzaczy przemysłowych. Nie należy dotykać powierzchni oczyszczonej gołymi rękami oraz zostawiać na niej śladów pyłów po obróbce strumieniowo-ścierniej,
- nie prowadzić czyszczenia w bezpośredniej bliskości świeżo zagruntowanych powierzchni,
- osoby przeprowadzające czyszczenie muszą mieć odpowiedni strój ochronny, a zwłaszcza maski na twarzy, chroniące drogi oddechowe przed pyłem oraz mechanicznym uszkodzeniem przez odbite cząstki ścierniwa bądź oczyszczonego materiału.

b) Wykonanie obróbki strumieniowo-ścierniej

Obróbkę strumieniowo-ścierną należy przeprowadzić wg PN-EN ISO 8504-2 [8].

Obróbka strumieniowo-ścierna powinna obejmować:

- usunięcie z powierzchni zanieczyszczeń w postaci starych powłok, rdzy, zgorzeliny (warstw tlenków), zadziórów, nierówności po spawaniu, wyrównaniu spoin i zaokrągleniu krawędzi,
- wygładzenie spoin przy pomocy szlifowania, tak aby niemożliwe było gromadzenie się zanieczyszczeń w obrębie spoin oraz wyokrąglenie wszystkich krawędzi promieniem nie mniejszym od $r = 2 \text{ mm}$,
- usunięcie zanieczyszczeń jonowych zgodnie z PN-EN ISO 8502-9 [7] lub PN-EN ISO 8502-5 [6] i w przypadku poziomu wyższego od 15 mS/m usunięcie ich w procesie mycia pod ciśnieniem – najlepiej ciepłą wodą,
- uzyskanie stopnia chropowatości powierzchni określonego wg PN-EN ISO 8503-4 [9] lub PN-ISO 8503-2 [4], zgodnego z kartą techniczną środka gruntującego,

– uzyskanie wadliwości powierzchni nie gorszej niż P2 wg PN-EN ISO 8501-3 [3].

Po wykonaniu obróbki strumieniowo-ścierniej należy dokładnie oczyścić obrobione powierzchnie z resztek materiału ściernego i pyłu za pomocą odsysania lub odmuchiwania suchym i pozbawionym oleju strumieniem sprężonego powietrza.

Z przygotowania podłoża stalowego należy sporządzić protokół. Wzór protokołu podano w załączniku 1.

5.2.2. Nakładanie środka gruntującego na powierzchnie stalowej

Bezpośrednio przed użyciem materiał gruntujący należy wymieszać z katalizatorem, stosując mechaniczne mieszadło łopatkowe (od 400÷800 obr/min). Należy uważać, aby nie dopuścić do napowietrzenia mieszanki. Ilość katalizatora zależy zwykle od temperatury otoczenia i powinna być podana przez producenta.

Materiał można układać na podłożu metalowym przy użyciu ściągaczki, pędzla, wałka lub stosując natryskiwanie hydrodynamiczne. W tym ostatnim przypadku środek należy rozcieńczyć rozpuszczalnikiem dostarczonym przez producenta i w proporcji przez niego określonej.

Środek gruntujący należy rozprowadzić równomiernie cienką warstwą unikając powstawania „kałuż”. W przypadku gdy się pojawią podczas ręcznego nakładania, należy usunąć nadmiar materiału lub rozprowadzić równomiernie po powierzchni przy użyciu wałka. W przypadku nakładania materiału metodą natryskową kałuże należy usuwać przy pomocy suchego wałka tuż po ich powstaniu. Należy przestrzegać zużycia materiału określonego w karcie technicznej. W trakcie aplikacji środka należy przestrzegać temperatury stosowania podanej przez producenta.

Jeżeli producent tak wymaga, na świeżą warstwę żywicy gruntującej należy równomiernie rozsypać piasek kwarcowy w ilości podanej przez producenta.

Przed nałożeniem warstwy izolacyjnej warstwa gruntująca powinna być całkowicie utwardzona i sucha w dotyku.

5.4. Nakładanie warstw izolacji właściwej

Materiał hydroizolacyjny może być materiałem jedno kilku składnikowym. Przed dodaniem katalizatora składnik lub składniki (oddzielnie) należy dokładnie wymieszać z użyciem mieszadła łopatkowego (od 400 obr/min do 800 obr/min). Do wymieszania składników należy używać różnych mieszadeł, aby uniknąć zanieczyszczenia krzyżowego. Bezpośrednio przed użyciem należy dodać odpowiednią (zgodną z zaleceniami producenta) ilość katalizatora zwykle do jednego (określonego w karcie technicznej materiału) składnika i wymieszać dokładnie mieszadłem do całkowitego rozprowadzenia katalizatora. Bardzo istotne jest, aby nie dodać katalizatora do niewłaściwego składnika, ponieważ spowoduje to natychmiastową reakcję powodującą powstanie żelu i niezdatność materiału do użycia.

Materiał hydroizolacyjny powinien być nakładany zgodnie z rekomendacją producenta ręcznie (przy użyciu wałka lub ściągaczki) lub z zastosowaniem natrysku bezpowietrznego. Składniki powinny być ostatecznie wymieszane w proporcji wskazanej przez producenta. Może być stosowany system, który odmierza odpowiednie ilości składników i miesza je w przewodzie urządzenia.

Materiał (zgodnie ze wskazaniem producenta) może być nakładany w jednej lub kilku warstwach. Należy przestrzegać temperatury aplikacji podanej w karcie technicznej materiału, czasu oczekiwania między nałożeniem kolejnych warstw oraz grubości powłoki. Kontrola grubości powłoki podczas aplikacji odbywa się przez zużycie materiału, a także poprzez badanie materiału w stanie nieutwardzonym przy użyciu grubościomierza.

Wszystkie zidentyfikowane uszkodzenia, przebicia lub kraterowania należy naprawić stosując procedurę określona przez producenta.

5.5. Nakładanie środka szepnego

Zwykle warstwę szepną można układać na izolacji przeciwwodnej, gdy jest ona całkowicie utwardzona. Czas oczekiwania na ułożenie warstwy szepnej jest zależny od temperatury otoczenia i powinien być podany przez producenta. Przed ułożeniem środka szepnego membrana izolacyjna powinna być czysta, sucha i pozbawiona wszelkich substancji zanieczyszczających i kurzu.

Bezpośrednio przed użyciem materiał szepny należy dokładnie wymieszać za pomocą mechanicznego mieszadła łopatkowego (od 400 do 800 obr/min).

Materiał można układać na izolacji przy użyciu pędzla, wałka lub stosując natryskiwanie hydrodynamiczne (bezpowietrzne). W przypadku, gdy pojawią się „kałuże”, nadmiar materiału należy usunąć lub rozprowadzić równomiernie przy pomocy wałka.

Czas utwardzania warstwy szepnej zależy od temperatury i powinien być podany przez producenta.

Układanie warstw nawierzchniowych może nastąpić po upływie czasu określonym przez producenta, pod warunkiem że warstwa szepna będzie sucha i czysta.

Zużycie środka szepnego powinno być podane przez producenta.

Jeżeli producent tak wymaga świeżo wykonaną warstwę należy posypać piaskiem kwarcowym w ilości podanej przez producenta.

5.6. Warunki bhp

Podczas wykonywania robót należy ściśle przestrzegać zasad bhp zawartych w kartach technicznych materiałów dostarczonych przez producenta systemu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 6.

Podczas wykonywania robót Wykonawca zobowiązany jest prowadzić protokół prac izolacyjnych, w którym w formie tabelarycznej powinien podać wszystkie niezbędne informacje o warunkach atmosferycznych, stanie stosowanych materiałów, parametrach technologicznych wbudowania materiałów, ilości zastosowanych materiałów oraz wyniki badań wykonanej izolacji.

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,
- przedstawić karty techniczne stosowanych materiałów,
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pktcie 2 lub przez Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

Na żądanie Inżyniera Wykonawca powinien przedstawić aktualne wyniki badań materiałów wykonywanych 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.

Dodatkowo po otwarciu pojemnika ze środkiem gruntującym Wykonawca powinien ocenić jego wygląd.

6.3. Kontrola oczyszczenia powierzchni stalowej

Wizualną ocenę przygotowania powierzchni należy przeprowadzić wg PN-EN ISO 8501-1:2008 [2]. Stopień oczyszczenia powierzchni powinien być zgodny z zaleceniami producenta systemu, ale nie niższy niż Sa 2 ½. Powierzchnia badań metodą Bresle'a, wg PN-EN ISO 8502-6:2007 [11] powinna wykazywać brak zatluszczenia.

Chropowatość powierzchni, badana wg PN-EN ISO 8503-4:1999 [9], powinna być zgodna z wymaganiami producenta produktu (środka gruntującego).

Stopień odpylenia, jeżeli producent nie podaje inaczej, badany wg PN-EN ISO 8502-3:2000 [5] powinien być nie wyższy niż 3.

Poziom zanieczyszczeń jonowych, jeżeli producent systemu nie przewiduje inaczej, badany wg z PN-EN ISO 8502-9:2002 [7], powinien wynosić poniżej 15 ms/m.

Jeżeli producent systemu tak wymaga, powierzchnia powinna wykazywać brak zawilgocenia, sprawdzony wg PN-EN ISO 8502-4 [12] i PN-EN ISO 8502-8 [13].

Dopuszczalne wady powierzchni przygotowanej do nakładania środka gruntującego należy przyjmować jak dla „P2”, wg PN-ISO 8501-3 [3], chyba że producent podaje wyższe wymagania.

6.4. Kontrola układania środka gruntującego

W trakcie wykonywania robót należy kontrolować:

- warunki aplikacji (np. dopuszczalną temperaturę układania środka),
- wymieszanie składników środka: jednorodność mieszanki, brak napowietrzenia mieszanki,
- usuwanie na bieżąco „kałuż” powstałych w trakcie aplikacji,
- zużycie materiału (powinno być zgodne z podanym przez producenta) i równomierność rozprowadzania środka.

6.6. Kontrola układania hydroizolacji właściwej

Przed przystąpieniem do aplikacji zasadniczej warstwy systemu należy skontrolować czy warstwa gruntująca jest całkowicie utwardzona i sucha w dotyku i czy jest czysta.

W trakcie wykonywania robót należy kontrolować:

- warunki aplikacji (m.in. dopuszczalną temperaturę nakładania materiału),
- jednorodność wymieszanego materiału i czy katalizator został dodany do właściwego składnika,
- kolejność nakładania warstw i odstęp czasowy między ułożeniem pierwszej warstwy i nakładaniem drugiej,
- zużycie materiału (powinno być zgodne z zaleceniami producenta) i równomierność pokrycia podłoża.

6.7. Kontrola nakładania środka szepnego

Przed przystąpieniem do aplikacji środka szepnego należy skontrolować, czy membrana izolacyjna jest całkowicie utwardzona i sucha w dotyku i czy jest czysta, pozbawiona wszelkich substancji zanieczyszczających i kurzu. Należy przestrzegać czasu jaki musi upłynąć między wykonaniem membrany izolacyjnej i nakładaniem środka gruntującego w danej temperaturze.

W trakcie wykonywania robót należy kontrolować:

- warunki aplikacji (szczególnie dopuszczalną temperaturę układania środka),
- dokładność wymieszania składników środka, brak napowietrzenia mieszanki w przypadku kleju opartego na kopolimerze metakrylanu,
- temperaturę podgrzania środka (jeśli podgrzanie jest wymagane),
- usuwanie na bieżąco „kałuż” powstałych w trakcie aplikacji,
- zużycie materiału (powinno być zgodne z podanym przez producenta) i równomierność rozprowadzania środka.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) powierzchni, na której ułożono pełny system izolacyjny.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- podłoże stalowe przygotowane do ułożenia systemu izolacyjnego,
- zagruntowane podłoże stalowe,
- ułożona izolacja właściwa,
- ułożona warstwa szepna.

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

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], pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- dostarczenie materiałów i pozostałych czynników produkcji,
- przygotowanie i oczyszczenie powierzchni stalowej,
- naniesienie odpowiedniego środka gruntującego,
- ułożenie zasadniczych warstw izolacji,
- naniesienie odpowiedniego środka szepnego,
- wykonanie badań kontrolnych wg pktu 6.

Cena uwzględnia również zakłady, odpady i ubytki materiałowe oraz oczyszczenie miejsca pracy, jak również wykonanie i rozbiórkę niezbędnych zabezpieczeń robót, rusztowań i pomostów roboczych.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą OST obejmuje:

- 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

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne

10.2. Normy

2. PN-EN ISO 8501-1:2008P Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Wzrokowa ocena czystości powierzchni – Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokritych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
3. PN-EN ISO 8501-3:2008P Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Wzrokowa ocena czystości powierzchni – Część 3: Stopnie przygotowania spoin, krawędzi i innych obszarów z wadami powierzchni
4. PN-EN ISO 8503-2:2012E Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ścierniej – Część 2: Metoda stopniowania profilu powierzchni stalowych po obróbce strumieniowo-ścierniej – Sposób postępowania z użyciem wzorca
5. PN-EN ISO 8502-3:2000P Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb podobnych produktów – Badania służące do oceny czystości powierzchni – Ocena pozostałości kurzu na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda z taśmą samoprzylepną)
6. PN-EN ISO 8502-5:2005P Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i lakierów i podobnych produktów – Badania służące do oceny czystości powierzchni – Część 5: Oznaczanie chlorków na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda rurki do oznaczania jonów)
7. PN-EN ISO 8502-9:2002P Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Badania służące do oceny czystości powierzchni – Część 9: Terenowa metoda konduktometrycznego oznaczania soli rozpuszczalnych w wodzie
8. PN-EN ISO 8504-2:2002P Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Metody przygotowania powierzchni – Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna
9. PN-EN ISO 8503-4:2012E Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ścierniej - Część 4: Metoda kalibrowania wzorców ISO profilu powierzchni do określania profilu powierzchni - Sposób postępowania z użyciem przyrządu stykowego
10. PN-EN 1542:2000P Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Pomiar przyczepności przez odrywanie
11. PN-EN ISO 8502-6:2007P Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Badania służące do oceny czystości powierzchni – Część 6: Ekstrakcja rozpuszczalnych zanieczyszczeń do analizy – Metoda Bresle’a
12. PN-EN ISO 8502-4:2000P Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Badania służące do oceny czystości powierzchni – Wytyczne dotyczące oceny prawdopodobieństwa kondensacji pary wodnej przed nakładaniem farby
13. PN-EN ISO 8502-8:2006P Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Badania służące do oceny czystości powierzchni – Część 8:

Metoda polowa refraktometrycznego oznaczania wilgoci

10.3. Inne dokumenty

14. Procedura IBDiM Nr PB-TM-1/6 Pomiar przyczepności przez odrywanie
15. Procedura IBDiM Nr PB-TM-X5 Oznaczanie wskaźnika ograniczenia chłonności Wody

11. ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK 1

Kontrakt nr
 Nazwa kontraktu
 Umowa nr

PROTOKÓŁ WYKONANIA ROBÓT Nr DZIAŁKA Nr

**PROTOKÓŁ KONTROLI
 PRZYGOTOWANIA PODŁOŻA STALOWEGO**

Obiekt:

Element:

Zakres robót:[m²] rysunek załącznik nr:

Termin wykonania prac:

Sposób czyszczenia:

1.	Informacje dotyczące mycia konstrukcji (ciśnienie detergentu, jego stężenie itp.)	
2.	Przygotowanie powierzchni do nakładania środka gruntującego	
2.1.	Data i godziny czyszczenia	
2.2.	Rodzaj i parametry ścierniwa (granulacja, czystość jonowa itd.)	
2.3.	Stopień przygotowania powierzchni	
2.4.	Stopień odpylenia	
2.5.	Profil powierzchni	
2.6.	Zanieczyszczenie jonowe	
3.	Data przeprowadzenia oceny	
4.	Uwagi	

Miejscowość i data

Wykonawca

Inspektor Nadzoru

.....

.....

.....