

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

M.15.00.00.

IZOLACJE

Ta strona jest pusta

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

M.15.01.00.

IZOLACJA CIENKA

Ta strona jest pusta

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

M.15.01.01.

POWŁOKA OCHRONNA ZASYPYWANYCH ELEMENTÓW BETONOWYCH

Ta strona jest pusta

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji bitumicznej cienkiej elementów betonowych obsypanych gruntem dla obiektów inżynierskich przy realizacji zadania:

Naprawa i zabezpieczenie trzech tuneli w ciągu Drogi Zielonej w Gdańsku.

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 zasad prowadzenia robót przy wykonaniu izolacji bitumicznej – cienkiej, obsypanych gruntem elementów betonowych ww. obiektu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz ST M. 00.00.00.

1.4.1. m² izolacji - m² zabezpieczonej powierzchni betonu.

1.4.2. Izolacja powłokowa – wysokoplastyczna masa uszczelniająca na bazie tworzyw sztucznych lub żywic epoksydowych oraz mas bitumicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Wykonawca zobowiązany jest wykonać PZJ, który podlega zatwierdzeniu przez Projektanta i Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu izolacji betonu będzie preparat spełniający wymagania ST.

Wybór konkretnego materiału powłokowego dokonany zostanie przez Projektanta spośród przedstawionych przez Wykonawcę materiałów. Zastosowany materiał musi posiadać Aprobata techniczną lub aktualne Świadectwo dopuszczenia do stosowania. Dostarczone materiały muszą być zaopatrzone przez Producenta w deklarację zgodności (atest) potwierdzającą cechy materiałów.

Jako materiał należy zastosować środek powłokowy do ochrony konstrukcji betonowych (na bazie żywic epoksydowych lub modyfikowany tworzywem sztucznym) wraz z ewentualnym odpowiednim (zgodnym z instrukcją Producenta i Aprobata Techniczną) środkiem gruntującym.

Zastosowany środek powinien być przyjazny dla środowiska, można go stosować na podłoża zarówno suche jak i lekko wilgotne, posiadający właściwości pokrywania ewentualnych rys (do 0.1mm), wysokoplastyczny i rozciągliwy, odporny na wilgoć w powietrzu, odporny na starzenie oraz na wody agresywne występujące w przeciętnym środowisku.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót według zasad niniejszej ST jest np.:

2.1. Szpachlówka cementowo – epoksydowa

Trójskładnikowa, wyrównawcza, wodoszczelna, szpachlówka przeznaczona do szpachlowania lub szlamowania podłoży mineralnych, szczególnie przy stałym obciążeniu kondensatem i wodą oraz w środowisku agresywnym o właściwościach:

- wytrzymałość na ściskanie - 36 do 44 MPa,
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu - 8 do 10 MPa,
- wytrzymałość na odrywanie - 2,5 do 3,5 MPa,
- współczynnik dyfuzji pary wodnej dla gr. 1 mm- 825 do 875 μ ,
- współczynnik nasiąkliwości wodą - 0,03 kg/m² x h^{0,5},
- grubość warstwy - min. 2 mm.

Warstwa szpachlująca – szlamująca jest konieczna dla zamknięcia porów i innych nierówności w powierzchni betonu co jest warunkiem szczelności izolacji. Poprzez właściwości buforowe umożliwia również wykonywanie warstwy izolującej już po 3 dniach od zabetonowania. Umożliwia nanoszenie powłoki izolacyjnej po 1 dniu od szpachlowania.

2.2. Powłoka izolacyjna

Dwuskładnikowy materiał na bazie żywicy epoksydowej, wysyconej olejem antracytowym z dodatkiem wypełniaczy mineralnych, o niskiej zawartości rozpuszczalników organicznych. Materiał jest przeznaczony do powierzchniowego zabezpieczania konstrukcji betonowych, również pracujących w warunkach stałego, bądź długotrwałego obciążenia wodą, wodą agresywną lub ściekami.

Właściwości dla powłoki izolacyjnej:

- wytrzymałość na odrywanie, średnia - powyżej 1,0 MPa,
- wskaźnik ograniczenia chłonności wody - powyżej 30%,
- przepuszczalność pary wodnej przez powłokę - poniżej 4 m,
- odporność na powstawanie rys - 0,1 mm,
- zawartość części stałych - 87 %,
- grubość powłoki - 300 μ m (dwie warstwy).

Powłoka może być nakładana na matowo – wilgotną powierzchnię.

3. SPRZĘT

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

Wykonawca odpowiedzialny jest za szczegółowy dobór sprzętu zapewniający prawidłowe wykonanie robót określonych w Dokumentacji Technicznej i specyfikacji technicznej oraz zgodnie z założoną technologią.

Podstawowy sprzęt niezbędny do realizacji robót to m. in. pędzle lub szczotki kielnie gładkie itp.

4. TRANSPORT

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

Pojemniki z masą dostępne są przeważnie w beczkach stalowych, które należy transportować w pozycji stojącej, otworem wylewowym do góry, zabezpieczając beczki przed możliwością przesuwania lub ocierania się.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie powierzchni betonowej pod izolację

Podłoże pod izolację powinno być suche i czyste (bez luźnych ziaren, kurzu itp.). Powierzchnia powinna być lekko szorstka o wytrzymałości min 1.5MPa. Zaleca się przed nakładaniem powłoki izolacyjnej powierzchnię betonową oczyścić przez piaskowanie.

Podkład zawilgocony i przemarznięty nie może być gruntowany. Krawędzie ostre należy sfazować (zukosować) zaś wyoblenia odpowiednio zaokrąglić. Temperatura podłoża i otoczenia w czasie wykonywania izolacji nie może być niższa niż 5°C

5.2. Sposób wykonania izolacji

Szpachlowanie-Gruntowanie

Mieszanie poszczególnych składników gruntujących należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Gruntowanie należy przeprowadzać w temperaturze powyżej 5°C i poniżej 35°C. Szpachlówkę rozprowadzać na podkładzie przy użyciu pac prostych jedno lub dwukrotnie.

Szpachlowanie należy przeprowadzać w temperaturze powyżej 5°C i poniżej 35°C. W czasie szpachlowania należy przestrzegać wszystkich zaleceń podanych przez producenta zastosowanego środka.

Właściwa izolacja

Właściwą izolację powłokową należy wykonywać po wyschnięciu warstwy szpachlowej (min po 24 godzinach od wykonania szpachlówki). Nanoszenie materiału należy wykonywać za pomocą pędzli, wałków lub natrysku hydrodynamicznego wg zaleceń producenta.

Materiał nanosi się w dwu operacjach, na łączną grubość suchej warstwy 300 µm.

Odstęp między warstwami dla temp. 20°C – od 12 do 48 godzin.

Czas całkowitego schnięcia izolacji powłokowych waha się od 3 do 10 dni i po tym okresie można obsypać fundament gruntem, powłoka utwardza się pod wodą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST M.00.00.00.

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót hydroizolacyjnych z warunkami określonymi w ST z potwierdzeniem ich w formie wpisu do Dziennika Budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do Dziennika Budowy.

6.2. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace :

- przygotowanie powierzchni do gruntowania-szpachlowania
- zagruntowanie-szpachlowanie powierzchni środkiem gruntującym
- położenie warstwy właściwej

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Jednostką obmiaru jest 1 m² faktycznie wykonanej izolacji

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy 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

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST M.00.00.00.

Płatność za 1 m² wykonanej powłoki izolacyjnej należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje :

- dostarczenie materiałów na budowę
- badania kontrolne i sprawdzenia,
- oczyszczenie i przygotowanie powierzchni betonowej,
- zagruntowanie oraz wykonanie właściwej powłoki izolacyjnej,
- ewentualne wykonanie niezbędnych pomostów roboczych,
- uporządkowanie terenu po zakończeniu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacje i określenie środowisk.
2. PN-85/B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
3. PN-91/B-01813 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenie powierzchniowe. Zasady doboru.
4. PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.
5. PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
6. PN-B-24625 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
7. PN-B-24003:1997 Asfaltowa emulsja kationowa.
8. PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

10.2. Inne

9. Instrukcja stosowania zastosowanego materiału.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

M.15.02.00.

IZOLACJA GRUBA

Ta strona jest pusta

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

M.15.02.03.

IZOLACJA NATRYSKOWA TYPU MMA gr. 2mm

Ta strona jest pusta

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji natryskowej typu MMA o gr. min. 2 mm dla obiektów inżynierskich przy realizacji zadania:

Naprawa i zabezpieczenie trzech tuneli w ciągu Drogi Zielonej w Gdańsku.

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 mają zastosowanie przy wykonaniu wielowarstwowej izolacji natryskowej typu MMA służącej zabezpieczeniu pomostu ww. obiektu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Izolacja przeciwwodna: nieprzepuszczalna dla wody i nie nasiąkliwa, cienka warstwa z odpowiednio wytrzymałych materiałów, układana na powierzchni konstrukcji inżynierskiej. Warstwa ta stanowi szczelną przegrodę zamykającą dostęp wody w głąb konstrukcji.

1.4.2. Materiał izolacyjny: materiał przeznaczony do wykonania izolacji przeciwwodnej.

1.4.3. Podłoże: powierzchnia konstrukcji, betonowa lub stalowa, na której bezpośrednio są układane kolejne warstwy, w tym przypadku izolacja przeciwwodna lub nawierzchnia.

1.4.4. Nawierzchnia mostowa: warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń ruchomych, działających na płytę pomostu, zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST M.00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 1.5.

Wykonawca przed rozpoczęciem szczegółowego procesu przedstawiania Inżynierowi systemu wytwarzania i wykonania izolacji musi uzyskać wstępną akceptację Inżyniera. Wystąpienie Wykonawcy jest opiniowane przez Projektanta. Dla spełnienia tego wymogu Wykonawca musi przedstawić odpowiednie dokumenty potwierdzające, że proponowany system jest adekwatny w stosunku do realizowanego kontraktu.

Ponadto wykonana nawierzchnia na obiektach inżynierskich powinna stanowić łącznie z izolacją MMA jeden gwarantowany system którego **okres gwarancji wynosi 5 lat**. Gwarancja w zakresie nawierzchni obejmuje :

- Kompatybilność z nawierzchnią z asfaltu lanego w zakresie połączenia i warunków termicznych
- Połączenie izolacji z nawierzchnią z asfaltu lanego – wytrzymałość na rozciąganie połączenia (rozwarstwienie metodą PULL-OFF) min. 1,0 N/mm²
- Połączenie z stalową płytą (rozwarstwienie metodą PULL-OFF) min 1,6 N/mm²
- Połączenie z betonową płytą pomostu (rozwarstwienie metodą PULL-OFF) min 1.6 N/mm²
- Szczelność i zdolność przenoszenia zarywania. płyty pomostu o rozwarości rysy do 1mm.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST M.00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 2.

2.1. Opis materiału

W skład izolacji przeciwwodnej na bazie metakrylanu metylu (technologia MMA) wchodzi następujące materiały:

- dwuskładnikowy, szybko twardniejący środek gruntujący na bazie metakrylanu metylu, składający się z żywicy podstawowej i katalizatora przeznaczony do gruntowania powierzchni betonowych;
- jednoskładnikowy, środek gruntujący do powierzchni metalowych, który utwardza się poprzez odparowanie rozpuszczalnika; może być stosowany do powierzchni stalowych, stalowych ocynkowanych i innych;
- trójskładnikowy materiał izolacyjny na bazie metakrylanu metylu, do wykonywania dwuwarstwowej wodoszczelnej i wytrzymałej powłoki (membrany) izolacyjnej, dostarczany na budowę w postaci dwóch składników A i B oraz katalizatora proszkowego;
- katalizator proszkowy do przyspieszania utwardzania materiałów na bazie metakrylanu metylu oraz środka gruntującego przeznaczonego do powierzchni betonowych;
- jednoskładnikowy topliwy klej oparty na kopolimerze metakrylanu metylu pełniący funkcję warstwy szepnej, zapewniającej trwałe połączenie wykonanej izolacji z nawierzchnią z asfaltu lanego lub mastyksu asfaltowego;
- jednoskładnikowy topliwy klej oparty na polimeroasfalcie pełniący funkcję warstwy szepnej, zapewniającej trwałe połączenie wykonanej izolacji z nawierzchnią z betonu asfaltowego lub SMA.

Materiały izolacji przeciwwodnej na bazie metakrylanu powinny stanowić jednolity system izolacji gwarantowany przez Producenta. Dla zapewnienia właściwych parametrów przyczepnościowych z asfaltem lanym dopuszcza się zastosowanie dodatkowo kruszywa o uziarnieniu 1-3 mm aplikowanym na mokrą drugą warstwę w ilości 0,5 kg/m² z zastrzeżeniem, że system izolacji producenta dopuszcza taką możliwość.

Wszystkie składniki systemu powinny być możliwe do stosowania w miejscach wystawionych na stałe działanie czynników atmosferycznych jak również pod wodą.

Materiały zawierające izocyjaniany nie zostaną dopuszczone do użycia.

Materiały wymagają zatwierdzenia przez Inżyniera.

2.2. Warunki jakim powinna odpowiadać izolacja przeciwwodna wykonana z materiału na bazie metakrylanu metylu (technologia MMA)

Tablica 1: Wymagania dla składników A i B trójskładnikowego materiału izolacyjnego na bazie metakrylanu metylu

Lp.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań według
1	2	3	4	5
Składnik A				
1	Gęstość	g/cm ³	od 1,05 do 1,22	PN-EN ISO 2811-1
2	Lepkość Brookfielda	Pa·s	od 35 do 60	PN-EN ISO 2555
Składnik B				
4	Gęstość	g/cm ³	od 1,05 do 1,22	PN-EN ISO 2811-1
5	Lepkość	Pa·s	od 35 do 60	PN-EN ISO 2555

Tablica 2: Wymagania w stosunku do utwardzonej warstwy izolacyjnej z trójskładnikowego materiału izolacyjnego na bazie metakrylanu metylu

Lp.	Właściwości	Jedn.	Wymagania	Metody badań według
1	2	3	4	5
1	Wytrzymałość na odrywanie od podłoża betonowego po 28 dniach, metoda „pull-off”	MPa	≥ 2,0	PN-EN 1542 / Procedura IBDiM Nr PB/TM-1/6
2	Wytrzymałość na odrywanie od podłoża betonowego po 200 cyklach zamrażania i odmrażania w wodzie, w temp.: -18°C / +18°C, metoda „pull-off”	MPa	≥ 1,5	
3	Wytrzymałość na odrywanie od podłoża stalowego po 28 dniach, metoda „pull-off”	MPa	≥ 2,5	PN-EN 1542 / Procedura IBDiM Nr PB/TM-1/6
4	Wytrzymałość na odrywanie od podłoża stalowego po 200 cyklach zamrażania i odmrażania w wodzie, w temp.: -18°C / +18°C, metoda „pull-off”	MPa	≥ 2,0	
5	Wskaźnik ograniczenia chłonności wody	%	≥ 90	Procedura IBDiM Nr PB-TM-X5
6	Wytrzymałość na rozciąganie	MPa	≥ 11,0	ISO37:1994, BS903
7	Wytrzymałość bezpośrednia na odrywanie od podłoża - betonowego - stalowego	MPa MPa	> 1,6 > 1,6	BS EN ISO 4627:2003
8	Wydłużenie przy zerwaniu	%	≥ 130	ISO37:1994, BS903

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania izolacji

Do wykonywania izolacji przeciwwodnej z materiału izolacyjnego na bazie metakrylanu metylu jest niezbędne zastosowanie poniżej wymienionego sprzętu:

- pędzle, gumowe rakle, noże tapeciarskie, wałki malarskie oraz taśmy malarskie,
- deska gładka szerokości min. 20 cm i długości min 3,0 m,
- listwa drewniana,
- szczotki z miękkim włosiem (jak do tapet) na długim trzonku,
- urządzenie do natryskiwania hydrodynamicznego z możliwością kontroli dozowania składników i ich mieszania w przewodzie urządzenia,
- mieszadło z wymiennymi łopatkami,
- śrutownica (blastrak),
- odkurzacz przemysłowy lub sprężarka z filtrami: przeciwwodnym i przeciwolejewym,
- urządzenie do natryskiwania hydrodynamicznego (bezpowietrznego) w wypadku stosowania jednoskładnikowym topliwego kleju opartego na kopolimerze metakrylanu metylu.
- kocioł do ogrzewania asfaltowych mas zalewowych, wyposażony w płaszcz olejowy, mieszadło mechaniczne i przyrząd do pomiaru temperatury w wypadku stosowania jednoskładnikowego, topliwego, polimeroasfaltowego kleju,
- termometr,
- rozpuszczalnik (aceton).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji M.00.00.00. "Wymagania Ogólne", pkt.4.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów izolacyjnych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny opakowania powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi, wysoka temperaturą i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji M.00.00.00. "Wymagania Ogólne", pkt.5. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi PZJ na wykonanie izolacji do zatwierdzenia przez Projektanta i Inżyniera.

Membrana powinna być ogólnie nanoszona w dwóch warstwach a każda z warstw powinna posiadać kontrastującą barwę.

Składniki systemu powinny być możliwe do stosowania w temperaturach poniżej 0°C pod warunkiem, że podłoże jest powyżej temperatury punktu rosy. Ponadto, producent powinien potwierdzić, że nanoszenie każdej kolejnej warstwy będzie możliwe po dwóch godzinach przy temperaturze stosowania 0°C oraz po nieograniczonej czasowo przerwie technologicznej bez wpływu na jakość połączenia między warstwami.

Izolacja powinna zostać ułożona na całości płyty żelbetowej pomostu przekrywając łączniki tulejowe kotew barier. W przypadku podłoża stalowego izolację należy układać na wysypkowych łącznikach podstaw balustrad. Izolację należy odpowiednio pokryć sączki i wpusty odwodnienia oraz urządzenia dylatacyjne zapewniając szczelność i trwałość połączeń izolacji z w/w elementami. Szczegóły rozwiązań uszczelnień należy podać w PZJ.

5.2. Kolejność prac

- zagruntowanie uprzednio przygotowanego (oczyszczonego) podłoża dwuskładnikowym, szybko twardniejący środkiem gruntującym na bazie metakrylanu metylu w przypadku podłoża betonowego lub jednoskładnikowym środkiem gruntującym w wypadku podłoża metalowego (stalowego);
- ułożenie trójskładnikowego materiału izolacyjnego na bazie metakrylanu metylu w dwóch warstwach;

W przypadku wykonywania izolacji pod nawierzchnie bitumiczne jest niezbędne:

- wykonanie warstwy szepnej z jednoskładnikowego topliwego kleju opartego na kopolimerze metakrylanu metylu pod nawierzchnie z asfaltu lanego lub mastyksu asfaltowego,
lub
- wykonanie warstwy szepnej z jednoskładnikowego topliwego kleju opartego na polimeroasfalcie pod nawierzchnie z betonu asfaltowego lub SMA.

5.3. Przygotowanie podłoża

- Podłoże betonowe

Podłoże betonowe należy, bezpośrednio przed gruntowaniem, oczyścić z luźnych frakcji, mlecza cementowego, pyłu i zatłuszczeń. Zaleca się oczyszczenie podłoża betonowego przy zastosowaniu odpowiednich środków mechanicznych, np. przez piaskowanie lub śrutowanie, natomiast zatłuszczenia należy usunąć przez ich wypalenie palnikiem gazowym. Wytrzymałość podłoża badana metodą "pull-off" powinna wynosić co najmniej 1,5 MPa.. Podłoże powinno być gładkie; lokalne nierówności i zagłębienia powierzchni betonu nie powinny przekraczać ± 5 mm. Powierzchnie z nierównościami o ostrych krawędziach należy przeszlifować szlifierką do lastriko.

- Podłoże metalowe

Podłoże metalowe (stalowe) należy, bezpośrednio przed gruntowaniem, oczyścić z rdzy, brudu i innych zanieczyszczeń. Należy dokonać czyszczenia podłoża do stopnia czystości Sa 2½ według PN-EN ISO 8501-1. Przed oczyszczaniem strumieniowo-ściernym (piaskowaniem), powierzchnia powinna zostać dokładnie odtłuszczona.

5.4. Gruntowanie podłoża

- Podłoże betonowe

Podłoże betonowe do gruntowania powinno być w wieku co najmniej 28 dni. Dwuskładnikowy, szybko twardniejący środek gruntujący na bazie metakrylanu metylu jest złożony z dwóch składników: żywicy podstawowej oraz katalizatora. Oba składniki powinny być zważone wcześniej i dostarczone na budowę w odmierzonych porcjach gotowych do zmieszania. W zależności od pory wykonywania robót materiał ten może być dostarczany w dwóch odmianach: letniej i zimowej. Dwuskładnikowy, szybko twardniejący środek gruntujący na bazie metakrylanu metylu powinien być przeznaczony do stosowania przy temperaturze otoczenia w granicach od -10 do +30°C. Zalecenia dotyczące stosowania różnych odmian materiału w różnych temperaturach powinien przedstawić producent. Bezpośrednio przed użyciem oba składniki materiału należy dokładnie wymieszać używając mechanicznego mieszadła łopatkowego zgodnie z zaleceniami producenta. Sposób mieszania i dozowania katalizatora powinien być zgodny z zaleceniami producenta. Dwuskładnikowy, szybko twardniejący środek gruntujący na bazie metakrylanu można układać na podłożu betonowym przy użyciu pędzla, wałka lub stosując natryskiwanie hydrodynamiczne (bezpowietrzne). Materiał ten należy nakładać równomiernie na podłoże betonowe, nawilżone do stanu matowo-

wilgotnego. Odpowiednie nawilżenie podłoża zapewnia maksymalną penetrację materiału gruntującego, zapobiega tworzeniu małych lokalnych „dziurek” (pozostałości po pękniętych pęcherzykach powietrza oraz zapewnia dobrą przyczepność. Materiał należy rozprowadzić równomiernie cienką warstwą unikając powstawania „kałuż”. W wypadku gdy, się pojawiają, należy usunąć nadmiar materiału lub rozprowadzić równomiernie po powierzchni używając wałka. Nie należy stosować materiału do gruntowania, gdy jego konsystencja zaczyna przypominać żel. Przed nałożeniem trójskładnikowego materiału izolacyjnego na bazie metakrylanu metylu warstwa gruntująca powinna być całkowicie utwardzona i sucha w dotyku. W wypadku aplikacji materiału do gruntowania w zamkniętym pomieszczeniu lub na obszarze o ograniczonej cyrkulacji powietrza, powinna być zapewniona odpowiednia wentylacja. Zaleca się wymianę powietrza od 5 do 6 razy na godzinę. Nominalnie zużycie materiału do gruntowania wynosi ok. 0,25 kg/m² i zależy od struktury oraz porowatości powierzchni. Wszystkie narzędzia oraz sprzęt użyty do wykonania warstwy gruntującej na podłożu betonowym powinny zostać wyczyszczone za pomocą rozpuszczalnika (aceton) zanim zakończy się proces utwardzania materiału.

- Podłoże betonowe

Bezpośrednio przed użyciem, jednoskładnikowy środek gruntujący należy dokładnie wymieszać używając mechanicznego mieszadła łopatkowego zgodnie z zaleceniami producenta. Należy uważać, aby nie dopuścić do napowietrzenia mieszanki. Środek gruntujący można układać na podłożu metalowym przy użyciu pędzla, wałka lub stosując natryskiwanie hydrodynamiczne (bezpowietrzne). Przy nanoszeniu środka gruntującego metodą natryskową należy go rozcieńczyć rozpuszczalnikiem wg zaleceń producenta. Materiał gruntujący należy rozprowadzić równomiernie cienką warstwą unikając powstawania „kałuż”. W wypadku, gdy się pojawią podczas ręcznego nakładania, należy usunąć nadmiar materiału lub rozprowadzić równomiernie po powierzchni używając wałka. W wypadku nakładania materiału metodą natryskową zaleca się usuwanie „kałuż” przy pomocy suchego wałka malarskiego natychmiast po ich powstaniu. Przed nałożeniem trójskładnikowego materiału izolacyjnego na bazie metakrylanu metylu warstwa gruntująca powinna być całkowicie utwardzona i sucha w dotyku. Nominalnie zużycie materiału do gruntowania powinno wynosić ok. 0,2 kg/m² dla odmiany przeznaczonej do ręcznego nanoszenia i ok. 0,25 kg/m² dla materiału rozcieńczonego do natrysku. Podana wydajność nominalna dotyczy warstwy o grubości 50 µm na gładkim podłożu. Materiał należy stosować przy temperaturze otoczenia w granicach od -10 do +40°C. Wszystkie narzędzia oraz sprzęt użyty do wykonania warstwy gruntującej na podłożu metalowym powinny zostać wyczyszczone za pomocą rozpuszczalnika (aceton) zanim zakończy się proces utwardzania materiału.

5.5. Ułożenie trójskładnikowego materiału izolacyjnego na bazie metakrylanu metylu w dwóch warstwach

Trójskładnikowy materiał izolacyjny na bazie metakrylanu metylu powinien być dostarczony na budowę w postaci dwóch składników A i B oraz katalizatora. Wszystkie składniki powinny być zważone wcześniej i dostarczone na budowę w odmierzonych porcjach gotowych do wymieszania.

Bezpośrednio przed użyciem składniki A i B należy go dokładnie wstępnie wymieszać używając mechanicznego mieszadła łopatkowego zgodnie z zaleceniami producenta. Do wstępnego wymieszania składników A i B należy używać różnych mieszadeł, aby uniknąć zanieczyszczenia krzyżowego (cross-contamination). Sposób mieszania i dozowania katalizatora powinien być zgodny z zaleceniami producenta.

Składniki A i B powinny być natryskiwane przy użyciu sprzętu do natryskiwania, rekomendowanego przez producenta, który odmierza składniki A i B i miesza je

w przewodzie urządzenia.

Aby wykonać izolację, należy nałożyć dwie warstwy materiału. Pierwsza warstwa powinna być innego koloru niż druga w celu odróżnienia etapów robót. Grubości min. warstw : co najmniej 2,2 mm dla pierwszej warstwy i min. 1,2 mm dla drugiej warstwy odnosząc się do stanu wilgotnego. Pozwala to przykryć wszystkie nierówności podłoża i zapewnia, że minimalna całkowita nominalna grubość izolacji po wyschnięciu będzie nie mniejsza niż 2,5 mm.

Druga warstwa może być układana bezpośrednio na pierwszej. Czas oczekiwania na ułożenie drugiej warstwy jest zależny od temperatury otoczenia. Orientacyjny czas oczekiwania przy temperaturze 23°C powinien wynosić ok. 1 godz. Minimalna grubość ułożonych dwóch warstw po wyschnięciu powinna wynosić nie mniej niż 3 mm.

Materiał powinien dać się stosować przy temperaturze otoczenia w granicach od -5 do +30°C.

Wszystkie narzędzia oraz sprzęt użyty do wykonania warstw izolacyjnych powinny zostać wyczyszczone za pomocą rozpuszczalnika (aceton) zanim zakończy się proces utwardzania materiału.

5.6. Wykonanie warstwy szepnej z jednoskładnikowego topliwego kleju opartego na kopolimerze metakrylanu metylu pod nawierzchnie z asfaltu lanego lub mastyksu asfaltowego

Warstwę szepną przy układaniu nawierzchni z asfaltu lanego (AL) lub mastyksu asfaltowego należy wykonać z jednoskładnikowego topliwego kleju opartego na kopolimerze metakrylanu metylu. Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej podczas układania powinna być wyższa od minimalnej temperatury aktywującej jednoskładnikowy topliwy klej oparty na kopolimerze metakrylanu metylu i powinna być zgodna z zaleceniami producenta mieszanki mineralno-asfaltowej.

Warstwa szepna z jednoskładnikowego topliwego kleju opartego na kopolimerze metakrylanu metylu powinna być układana na izolacji, gdy jest ona całkowicie utwardzona. Czas oczekiwania na ułożenie warstwy szepnej jest zależny od temperatury otoczenia. W temperaturze 23°C wynosi ok. 1 godz. Warstwa izolacyjna z trójskładnikowego materiału izolacyjnego na bazie metakrylanu metylu powinna być czysta, sucha i pozbawiona wszelkich substancji zanieczyszczających i kurzu.

Bezpośrednio przed użyciem jednoskładnikowy topliwy klej oparty na kopolimerze metakrylanu należy dokładnie wymieszać używając mechanicznego mieszadła łopatkowego zgodnie z zaleceniami producenta.

Materiał można układać na warstwie izolacyjnej z trójskładnikowego materiału izolacyjnego na bazie metakrylanu metylu przy użyciu pędzla, wałka lub stosując natryskiwanie hydrodynamiczne (bezpowietrzne). W wypadku, gdy pojawią się „kałuże”, nadmiar materiału należy usunąć lub rozprowadzić równomiernie po powierzchni używając wałka.

Czas utwardzenia warstwy szepnej zależy od warunków pogodowych i wynosi ok. 1 godz. W temperaturze 23 st.C. Układanie warstw nawierzchniowych może nastąpić bezpośrednio po utwardzeniu warstwy szepnej lub może zostać wykonane później bez negatywnego wpływu na wytrzymałość połączenia, pod warunkiem, że warstwa szepna będzie sucha i czysta. Zużycie nominalne materiału powinno wynosić od 0,1 do 0,2 kg/m².

Wszystkie narzędzia oraz sprzęt użyty do wykonania warstwy szepnej powinny zostać wyczyszczone za pomocą rozpuszczalnika (aceton) zanim zakończy się proces utwardzania materiału.

5.7. Wykonanie warstwy szepnej z jednoskładnikowego topliwego kleju opartego na polimeroasfalcie pod nawierzchnie z betonu asfaltowego lub SMA

Do wykonywania warstwy szepnej przy układaniu nawierzchni z mieszanek mineralno-asfaltowych o niskiej zawartości asfaltu, np. z betonu asfaltowego (BA) lub asfaltu mastyksowo-grysowego (SMA) albo w wypadku układania cienkich warstw z mieszanek mineralno-asfaltowych należy stosować jednoskładnikowy topliwą klej oparty na polimeroasfalcie. Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej podczas układania powinna być wyższa od minimalnej temperatury aktywującej jednoskładnikowy topliwą klej oparty na polimeroasfalcie i powinna być zgodna z zaleceniami producenta mieszanki mineralno-asfaltowej.

Warstwa szepna z jednoskładnikowego topliwego kleju opartego na polimeroasfalcie powinna być układana na izolacji, gdy jest ona całkowicie utwardzona. Czas oczekiwania na ułożenie warstwy szepnej jest zależny od temperatury otoczenia. W temperaturze 23°C powinien wynosić ok. 1 godz. Warstwa izolacyjna z trójskładnikowego materiału izolacyjnego na bazie metakrylanu metylu powinna być czysta, sucha i pozbawiona wszelkich substancji zanieczyszczających i kurzu.

Bezpośrednio przed użyciem jednoskładnikowego topliwego kleju opartego na polimeroasfalcie należy go rozgrzać w kotle do ogrzewania asfaltowych mas zalewowych, wyposażonym w płaszcz olejowy, mieszadło mechaniczne i przyrząd do pomiaru temperatury zgodnie z zaleceniami producenta. Warstwę szepną należy wykonywać rozprowadzając materiał równomiernie na powierzchni izolacji przy użyciu gumowej rakli.

Czas stygnięcia warstwy szepnej do rozpoczęcia układania nawierzchni jest zależny od warunków pogodowych i powinien wynosić ok. 30 min. w temp. 23°C. Podczas układania nawierzchni warstwa szepna powinna być czysta, sucha i pozbawiona wszelkich substancji zanieczyszczających i kurzu.

Zużycie nominalne materiału do wykonania warstwy szepnej powinno wynosić od 1,25 do 1,75 kg/m².

Wszystkie narzędzia oraz sprzęt użyty do wykonania warstwy szepnej powinny zostać wyczyszczone za pomocą rozpuszczalnika (aceton) zanim zakończy się proces utwardzania materiału.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w Specyfikacji M.00.00.00. "Wymagania Ogólne", pkt.6.

Kontrolę jakości robót przy wykonywaniu izolacji przeciwwodnej na bazie metakrylanu metylu (technologia MMA) na obiekcie inżynierskim sprawują :

- Inżynier,
- Kierownik robót,
- służby pomocnicze, takie jak: laboratoria drogowe

Zakres kontroli jakości sprawdzany za pomocą badań laboratoryjnych :

- jakość podłoża betonowego wg wymagań odnośnie betonu konstrukcyjnego,
- jakość podłoża stalowego wg wymagań odnośnie stali konstrukcyjnej,
- jakość materiałów hydroizolacyjnych w tym warstw gruntujących
- jakość materiałów do warstwy ochronnej.

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

6.2. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

- przygotowanie podłoża:
 - sprawdzenie wytrzymałości podłoża za pomocą metody "pull-off"; wytrzymałość podłoża betonowego, powinna wynosić co najmniej 1,5 MPa,
 - sprawdzenie równości podłoża - lokalne nierówności i zagłębienia powierzchni betonu nie powinny przekraczać ± 5 mm,
- zabezpieczenie wszystkich dylatacji i innych elementów wyposażenia obiektu inżynierskiego,
- zagruntowanie podłoża,
- wykonanie pierwszej i drugiej warstwy izolacyjnej z trójskładnikowego materiału izolacyjnego na bazie metakrylanu metylu,
- przeprowadzenie badań metodą "pull-off" wytrzymałość na odrywanie od podłoża ułożonych dwóch warstw izolacyjnych po utwardzeniu i porównanie wyników z wymaganiami zawartymi odpowiednich normach.
- wykonanie ewentualnej warstwy szepnej pod nawierzchnie bitumiczną.

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

6.3. Wymagania dodatkowe

Wszystkie składniki systemu powinny być dostarczone przez jednego dostawcę, który posiada system jakości (Quality System) zgodny z ISO 9001:2000.

System izolacyjny może być wykonywany tylko przez autoryzowanych i przeszkolonych przez dostawcę tegoż systemu pracowników.

Wszystkie materiały muszą być dostarczone na budowę w zamkniętych opakowaniach, z zaznaczonym numerem seryjnym, atestem zgodności producenta oraz muszą być wykorzystane w okresie trwałości produktu.

Bezpośrednio po przygotowaniu podłoża oraz przed rozpoczęciem nanoszenia podkładu, należy przeprowadzić testy według BS EN ISO 4624:2003 na losowo wybranych powierzchniach uzgodnionych z Inżynierem, aby ocenić wytrzymałość połączenia utwardzonego podkładu i membrany do płyty mostowej. Należy przeprowadzić 6 testów na każde 500m² powierzchni, na mniejszych powierzchniach należy wykonać minimum 6 pomiarów. Minimalna wartość połączenia (rozciągającego) powinna wynosić 1,6 N/mm² w przypadku płyt betonowych oraz 1,6 N/mm² w przypadku elementów stalowych koryt.

Grubość pierwszej nieutwardzonej warstwy membrany powinna być sprawdzana na każdych 2m² przy pomocy szpilki lub grzebienia pomiarowego aby zapewnić, że wymagana grubość naniesionej wilgotnej warstwy, tj. 2 mm jest osiągnięta.

6.4. BHP i ochrona środowiska

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

- powierzchnia, na której wykonuje się gruntowanie podłoża a następnie układa izolację powinna być ogrodzona
- powinno być zakazane palenie papierosów oraz używanie otwartego ognia z uwagi na łatwopalne rozpuszczalniki w środkach gruntujących,
- środki do gruntowania należy przechowywać z dala od ognia, w pomieszczeniu osłoniętym przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

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

Na budowie powinny znajdować się w łatwo dostępnym miejscu:

- środki przeciwoparzeniowe,
- krem natłuszczający do rąk,
- w pobliżu wykonywanych robót izolacyjnych należy umieścić gaśnice halonowe lub śniegowe, posiadające atesty.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² przygotowanego podłoża i zaizolowanego na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji M.00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacjami i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne. Do wykonanych robót Wykonawca przedstawi świadectwo gwarancji zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt. 1.5.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST M.00.00.00 „wymagania ogólne pkt 9”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa robót izolacyjnych uwzględnia:

- zakup i dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża z oczyszczeniem z gruntowaniem, w tym usunięciem tymczasowego zabezpieczenia antykorozyjnego lub rdzy, usunięciem mleczka cementowego, itp.,
- ułożenie trójskładnikowego materiału izolacyjnego na bazie metakrylanu metylu w dwóch warstwach,
- ułożenie ewentualnej warstwy szepnej w przypadku układania nawierzchni bitumicznej,
- przeprowadzenie badań przewidzianych w specyfikacji technicznej i warunkach stosowania producenta oraz zatwierdzonego PZJ,
- zabezpieczeniem robót, w tym przed szkodliwym oddziaływaniem robót na środowisko, przechodniów i przejeżdżające pojazdy,
- uporządkowanie terenu robót.

Odpady i ubytki materiałowe są uwzględnione w cenie jednostkowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja producenta wykonania izolacji przeciwwodnej na bazie metakrylanu metylu (technologia MMA).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

M.15.04.00.

NAWIERZCHNIE

Ta strona jest pusta

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

M.15.04.01.

NAWIERZCHNIA Z ŻYWIC POLIURETANOWO-EPOKSYDOWYCH

Ta strona jest pusta

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z żywicy epoksydowo-poliuretanowej o grubości min. 5 mm przy realizacji zadania:

Naprawa i zabezpieczenie trzech tuneli w ciągu Drogi Zielonej w Gdańsku.

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 prowadzenia robót przy wykonaniu nawierzchni z dwuskładnikowego materiału i kruszywa w obrębie remontowanego obiektu mostowego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszych specyfikacjach są zgodne z odpowiednimi normami oraz ST-M 00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST M.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest wykonać PZJ, który podlega zatwierdzeniu przez Projektanta i Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót według zasad Niniejszej ST są :

2.1. Żywica poliuretanowa

Nierozpuszczalna dwuskładnikowa żywica poliuretanowa o charakterystyce :

- odporność na działanie większości związków chemicznych i mechanicznych,
- bez zawartości smoły powęglowej i bitumów,
- elastyczna, pokrywa rysy i pęknięcia,
- spełnia rolę izolacji i nawierzchni,

Dane techniczne:

- czas przydatności do użycia żywicy poliuretanowej po wymieszaniu składników (100 gramów w temperaturze 20°C) - około 30 min.,
- kolor - kolorystyka powinna być zgodna z projektem,
- ciężar objętościowy – ok. 1,2 kg/dcm³,
- wytrzymałość na rozciąganie – 10 MPa,
- zdolność pokrycia rys (gr. warstwy 2 mm) – 1,9 mm
- twardość Shore'a (twardość wg DIN 53 505) > 60.

2.2. Środek do gruntowania powierzchni betonu

Środek do gruntowania powierzchni betonu – epoksydowa, dwuskładnikowa kompozycja o dobrych zdolnościach penetracyjnych, przyczepności do podłoża min. 2 MPa i przydatności do użycia (w 20° C) – 20 min.

2.3. Kruszywo kwarcowe do posypania

Kruszywo kwarcowe do posypania o frakcji 0,4 do 0,7 mm w ilości ok. 4 kg/m² oraz do zmieszania z środkiem gruntującym o frakcji 0,1 do 0,3 mm.

3. SPRZĘT

- 3.1. Sprzęt do oczyszczania podłoża poprzez szlifowanie lub piaskowanie.
- 3.2. Pędzle lub wałki do gruntowania powierzchni betonu.
- 3.3. Listwa gumowa I na prowadnicach do rozprowadzenia preparatu.
- 3.4. Mieszadło elektryczne (300÷400 obr/min).

4. TRANSPORT

4.1. Transport preparatu

Materiał dostarczany jest w plastikowych lub metalowych pojemnikach 10 lub 20 kg w postaci płynnej.

4.2. Transport kruszywa

Kruszywo transportowane będzie środkami transportu samowyladowczego zabezpieczającego przed zanieczyszczeniem oraz zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

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

5.2. Zakres wykonanych robót

5.2.1. Zakres stosowania

Nawierzchnie przeznaczone są do stosowania jako cienkie, szorstkie nawierzchnie stanowiące jednocześnie izolację przeciwwilgociową i warstwę ścieralną o łącznej grubości min. 6 mm.

5.2.2. Przygotowanie podłoża

Powierzchnia przeznaczona pod nawierzchnię, musi być starannie przygotowana. Przygotowanie podłoża polega na oczyszczaniu z części luźnych, pyłów, olejów i innych elementów obniżających przyczepność poprzez np. piaskowanie. Nie dopuszcza się szlifowania. Powierzchnia ta musi być sucha i odpylona.

5.2.3. Sposób przygotowania materiałów

- a) Preparat do gruntowania podłoża należy wymieszać w naczyniu w sposób ciągły co najmniej 3 minuty,
- b) Przygotowanie mieszanki - krótko przed rozpoczęciem prac składniki należy wymieszać intensywnie za pomocą mieszadła elektrycznego (300÷400 obr/min). Czas mieszania wynosi 3 minuty.
- c) Kruszywo należy posypywać jako suche.

5.2.4. Technologia wykonania

W pierwszej kolejności powierzchnię na której będzie ułożona nawierzchnia należy zagruntować preparatem za pomocą pędzla lub wałka. Następnie po około 0,5 do 1 godziny nakłada się mieszankę zasadniczą. Nawierzchnię chodnika należy ułożyć o grubości 4 do 6 mm (w projekcie przyjęto średnio 5mm). Nawierzchnię należy wykonać jako 3-warstwową: 1-warstwa wiążąca (primer), 2-warstwa epoksydowa, 3-warstwa poliuretanowa. Warstwa poliuretanowa powinna być wykonana w docelowym kolorze z odpowiednim uszorstnieniem piaskiem kwarcowym.

5.2.5. Zalecenia specjalne

Temperatura podłoża w trakcie wykonywania nawierzchni powinna zawierać się w przedziale od 8 do 30°C. Ponadto podłoże powinno mieć temperaturę minimum 3°C powyżej punktu rosy. Temperatura powietrza powinna wynosić min. 10°C, a wilgotność względna 50 do 80 %.

Ponadto gotowa powłoka nawierzchniowa powinna :

- wytrzymałość na odrywanie $R_{sr} \geq 2,5 \text{ MPa}$
- wskaźnik ograniczenia chłonności wody $\geq 30 \%$
- opór dyfuzyjny $S_{DCO_2} \geq 50 \text{ m}$
- statyczne przenoszenie rys (gr. warstwy 2 mm) 1,9 mm
- mrozoodporność po 150 cyklach – bez zmian

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

6.1. Kontrola jakości

Kontroli jakości robót podlega jakość użytych materiałów - zgodność z wymaganiami pkt. 2 niniejszej ST.

Kontrola jakości w trakcie robót obejmuje :

- kontrolę przygotowania podłoża,
- sposób przygotowania materiałów,
- kontrolę zagruntowania podłoża,
- kontrolę naniesienia mieszanki,
- kontrolę posypywania kruszywem,
- kontrolę pielęgnacji wykonanej nawierzchni.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Jednostką obmiaru robót jest 1 m² wykonanej nawierzchni chodników.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Płatność za 1 m² wykonanej nawierzchni na obiekcie należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową i obmiarem robót na podstawie jakości wykonanych robót i jakości użytych materiałów.

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- przygotowanie podłoża pod nawierzchnię,
- przygotowanie materiałów,
- zagruntowanie podłoża,
- naniesienie masy nawierzchni z posypaniem kruszywem,
- pielęgnacja wykonanej nawierzchni,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.