

ZARZĄD DRÓG I UTRZYMANIA MIASTA WE WROCŁAWIU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA

M-18.01.07.

MECHANICZNO-ELASTOMEROWE PRZEKRYCIA

Wrocław 2016

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem mostowych mechaniczno-elastomerowych przekryć dylatacyjnych w jezdni wiaduktu zachodniego w ciągu al. Armii Krajowej oraz estakady wjazdowej zachodniej w ciągu ul. Krakowskiej we Wrocławiu.

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 związanych z wykonaniem i odbiorem mostowych mechaniczno-elastomerowych przekryć dylatacyjnych i obejmują montaż przekrycia w nawierzchni jezdni oraz w chodniku drogowego obiektu inżynierskiego.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Mechaniczno-elastomerowe przekrycie dylatacyjne - dylatacja w jezdni składająca się z elastycznego materiału (nie termoplastycznego) na bazie modyfikowanego poliuretanu stosowanego jako masa zalewowa, który tworzy również powierzchnię jezdni, wzmocnionego metalową blachą nad szczeliną dylatacyjną i ewentualnie elementami stabilizującymi.

1.4.2. Przerwa dylatacyjna – przerwa w konstrukcji ustroju niosącego przenosząca przewidywane odkształcenia i przesunięcia tej konstrukcji.

1.4.3. Koryto pod dylatację (wnęka dylatacyjna) – przestrzeń wycięta w nawierzchni symetrycznie względem szczeliny dylatacyjnej, o szerokości uzależnionej od przemieszczenia przenoszonego przez urządzenie dylatacyjne.

1.4.4. Primer – substancja spełniająca rolę środka gruntującego.

1.4.5. Masa zalewowa – elastyczny (nie termoplastyczny) materiał na bazie modyfikowanego poliuretanu do wypełniania koryta mechaniczno-elastomerowego przekrycia dylatacyjnego.

1.4.6. Stabilizator – blacha stalowa zabezpieczona przed korozją, zamykająca szczelinę dylatacyjną od góry i podtrzymująca jej wypełnienie.

1.4.7. Elementy stabilizujące – mechaniczne elementy składowe przekrycia dylatacyjnego zwiększające odporność wypełnienia z masy zalewowej na zmiany związane z przenoszeniem odkształceń.

1.4.8. Elementy zamocowania przekrycia - stalowe elementy konstrukcyjne zapewniające współpracę elastycznego wypełnienia koryta przekrycia dylatacyjnego z ustrojem niosącym obiektu inżynierskiego.

1.4.9. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania mechaniczno-elastomerowych przekryć dylatacyjnych

2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, EAT lub AT.

2.2.2. Wymagania ogólne

Należy stosować urządzenie dylatacyjne, które jest oznakowane znakiem CE lub B, dla którego Wykonawca przedstawi deklarację zgodności z odpowiednią normą lub aprobatę techniczną.

Urządzenie dylatacyjne powinno być wykonane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

Zgodnie z rozporządzeniem urządzenie dylatacyjne powinno zapewnić:

- szczelność połączenia,
- równość nawierzchni,
- swobodę odkształcenia ustroju nośnego obiektu,
- zbliżone warunki ruchu dla kół pojazdów w obrębie nawierzchni i dylatacji,
- swobodę poziomych przemieszczeń zdylatowanych krawężników i odpowiednią osłonę szczelin w obrębie chodników.

Urządzenie dylatacyjne powinno być nieprzerwane na całej szerokości pomostu w obrębie jezdni i chodników. Przejazd pojazdów przez zastosowane urządzenie dylatacyjne nie powinno generować większego hałasu niż przejazd pojazdów po nawierzchni drogowej. Zastosowana dylatacja powinna być przeznaczona do eksploatacji w warunkach ruchu ciężkiego.

2.2.3. Stosowane materiały

Do wykonania mechaniczno-elastomerowego przekrycia dylatacyjnego powinny być stosowane następujące materiały:

- masa zalewowa (nie termoplastyczna) na bazie zmodyfikowanych poliuretanów;
- elementy zamocowania przekrycia dylatacyjnego (kotwy rozporowe, stalowe kątowniki ażurowe z elementami dystansującymi);
- stabilizator;
- elementy stabilizujące ze stali konstrukcyjnej z osłoną dla przesuwu powyżej 30 mm;
- materiał gruntujący (primer).

2.2.4. Masa zalewowa

Masa zalewowa przeznaczona do wykonania mechaniczno-elastomerowego przekrycia dylatacyjnego jest materiałem na bazie zmodyfikowanego poliuretanu.

Masa zalewowa powinna spełniać wymagania podane w tabeli 1.

Tabela 1. Właściwości masy zalewowej

Dane eksploatacyjne	Specyfikacje Techniczne	Wynik
Twardość A wg Shora utwardzonego materiału	EN ISO 868 w połączeniu z ISO 7819	72
Wytrzymałość na rozciąganie utwardzonego materiału	EN ISO 527-2	11 MPa (najmniejsza wartość średnia)
Wydłużenie przy zerwaniu utwardzonego materiału	EN ISO 527-2	700 % (najmniejsza wartość średnia)
Zachowanie się w czasie pożaru	EN 13501-1	E
Odształcenia spowodowane powstawaniem kolein	Zgodność z EN 12697-22 po 30.000 cyklach obciążenia w temperaturze 60°C	1,8% (w odniesieniu do próbki o grubości 5 cm), jest to 0,9 mm w odniesieniu do grubości 50 mm

Masa zalewowa jest odporna na działanie benzyny, olejów i alkaliów. Promieniowanie UV oraz oddziaływanie czynników atmosferycznych nie mają negatywnego oddziaływania na trwałość masy zalewowej.

2.2.5. Elementy zamocowania przekrycia dylatacyjnego

Jako elementy zamocowania przekrycia dylatacyjnego należy stosować kątowniki stalowe ażurowe z elementami dystansowymi oraz śruby (kotwy) do kotwienia mechanicznego.

Elementy stalowe zamocowania (kątowniki ażurowe i elementy dystansowe) powinny być wykonane ze stali co najmniej gatunku S235JR. Stal użyta do wykonania tych elementów powinna, dla istotnych właściwości mechanicznych i składu chemicznego, spełniać wymagania normy EN 10025-2.

Parametry kątowników ażurowych zależą od typu przekrycia (wielkości przesuwu) i są zgodne z EAT, AT lub instrukcjami producenta.

Kątowniki stalowe nie wymagają oddzielnej ochrony antykorozyjnej ponieważ są w całości otoczone poliuretanową masą zalewową.

Śruby (kotwy) mocujące kątowniki ażurowe mocowania przekrycia, zabezpieczone przed korozją galwanicznie, są rozmieszczone w zestawie mocującym w rozstawieniu zgodnym z wymaganiami EAT, AT i instrukcjami producenta przekrycia. Śruby powinny być przystosowane do kotwienia mechanicznego (kotwy rozporowe).

2.2.6. Stabilizator

Stabilizator wykonany jest z blachy stalowej. Szerokość stabilizatora zależy od typu przekrycia i powinna być zgodna z wymaganiami EAT, AT i instrukcjami producenta przekrycia.

Stabilizator powinien być wykonany ze stali co najmniej gatunku S235JR. Stal użyta do wykonania stabilizatora powinna, dla istotnych właściwości mechanicznych i składu chemicznego, spełniać wymagania normy EN 10025-2.

Stabilizator jest ocynkowany ogniowo zgodnie z normą EN ISO 1461.

2.2.7. Elementy stabilizujące

Elementy stabilizujące stosuje się do wszystkich typów przekrycia dylatacyjnego przeznaczonych dla nominalnego zakresu przemieszczenia większego od 30 mm. Elementy stabilizujące należy zawsze rozmieszczać równolegle do głównego kierunku ruchu.

Przekrycia przeznaczone dla nominalnego zakresu przemieszczenia mniejszego od 30 mm nie wymagają stosowania elementów stabilizujących.

Elementy stabilizujące składają się z rury stalowej i prętów stalowych okrągłych oraz osłony z tworzywa sztucznego. Rura stalowa i pręt stalowy okrągły wykonany jest ze stali o minimalnej granicy plastyczności 235 MPa.

Elementy stalowe nie wymagają oddzielnej ochrony antykorozyjnej, ponieważ są w całości przykryte osłoną z tworzywa sztucznego i otoczone masą zalewową.

2.2.8. Materiał gruntujący

Materiał gruntujący jest uzależnione od rodzaju podbudowy Powłoki gruntujące stosuje się na poziomych i pionowych powierzchniach styku masy zalewowej z podbudową i nawierzchnią sąsiadującą z przekryciem dylatacyjnym.

2.2.9. Żywica do wklejania kotew

Żywica do wklejania kotew powinna być materiałem twardniejącym bezskurczowo, mieć bardzo dobre właściwości mechaniczne i mieć bardzo dobrą przyczepność do stali i betonu. Powinna spełniać wymagania producenta przekrycia dylatacyjnego.

2.2.10. Beton polimerowy.

Materiał zaprawy wyrównującej wnękę dylatacyjną oraz tworzącej pasy przejściowe po obu stronach koryta pod przekrycie stanowi beton polimerowy.

Należy stosować beton polimerowy o składzie zgodnym z zaleceniami producenta. Głównymi składnikami mieszanki betonu polimerowego są żywica, utwardzacz, wypełniacze mineralne frakcji określonych przez producenta.

Składniki betonu polimerowego powinny zostać dostarczone przez producenta w odpowiednich proporcjach.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami producenta przykrycia dylatacyjnego i podlega akceptacji Inżyniera.

Wykonawca przystępujący do wykonania przykrycia dylatacyjnego powinien mieć do dyspozycji następujący sprzęt:

- pilę mechaniczną (tarczową);
- sprężarkę powietrza z filtrem przeciwolejuwym;
- młoty wyburzeniowe;
- młotowiertarkę;
- piaskownicę;
- wiertarkę do betonu,
- mieszarkę z mieszadłami;
- szlifierkę kątową;
- szufle;
- oskardy;
- klucze mechaniczne do śrub;
- szczotki stalowe;
- szczotki do zmiatania;
- palniki gazowe;
- pędzle do nakładania środka gruntującego,
- kielnie;
- wiadra;
- sprzęt do transportu pomocniczego.

Ponadto powinien być wyposażony w przyrządy pomiarowe:

- termometr do oceny temperatury powietrza oraz podłoża;
- wilgotnościomierz do oceny wilgotności względnej powietrza;
- tabele do odczytu temperatury punktu rosy lub przyrząd do odczytu punktu rosy;
- taśma pomiarowa;
- łąta aluminiowa;
- kolorowy spray;
- kredki;
- sznur traserski.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 4.

Materiały budowlane należy transportować z należytą ostrożnością i składować w taki sposób, aby zabezpieczyć je przed nieumyślnym uszkodzeniem. Do zadań producenta należy zagwarantowanie, że informacje dotyczące niniejszych postanowień zostaną dostarczone do wszystkich osób, których to dotyczy.

4.2 Transport, przechowywanie i pakowanie materiałów

4.2.1. Transport masy zalewowej

Masę zalewową można przewozić krytymi środkami transportu, chroniąc opakowania przed uszkodzeniami mechanicznymi. Masę zalewową należy przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych, chroniących przed zawilgoceniem, w miejscu zabezpieczonym przed działaniem promieni słonecznych i z dala od źródeł ciepła. Temperatura przechowywania masy zalewowej nie może być mniejsza jak + 5°C i nie wyższa niż + 25°C.

4.2.2. Transport elementów stalowych przekrycia dylatacyjnego

Elementy stalowe przekrycia dylatacyjnego można przewozić dowolnymi środkami transportu, chroniąc je przed uszkodzeniami mechanicznymi.

4.2.3 Oznakowanie i identyfikacja zestawu montażowego

Zestaw montażowy mechaniczno-elastomerowego przekrycia dylatacyjnego powinien być zaopatrzony w dokumenty identyfikujące zawierające między innymi informacje takie jak:

- numer Europejskiej Aprobaty Technicznej (EAT) lub krajowej aprobaty technicznej;
- numer certyfikatu zakładowej kontroli produkcji;
- wartość nominalnego zakresu przemieszczenia [mm];
- numer identyfikacyjny - numer zlecenia, rok dostarczenia itp.

Do każdej dostawy zestawu montażowego musi być dołączona instrukcja poprawnego montażu zestawu montażowego, zawierająca szczegółowe zalecenia dotyczące możliwego zakresu temperatury otoczenia dla przygotowania masy zalewowej na placu budowy oraz jej zabudowy na obiekcie inżynierskim.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w OST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 5.

5.2. Wymagania ogólne

Mechaniczno-elastomerowe przekrycia dylatacyjne mogą być stosowane dla nominalnych przesuwów określonych EAT, AT lub instrukcji producenta.

Mechaniczno-elastomerowe przekrycie dylatacyjne przewidziano do zastosowania przy pochyleniach podłużnych jezdni w kierunku jazdy nie przekraczających 4 %.

Najmniejszy kąt pomiędzy kierunkiem ruchu pojazdów a osią podłużną mechaniczno-elastomerowego przekrycia dylatacyjnego dla przesuwu powyżej 30 mm wynosi 60°.

Przekrycie dylatacyjne powinno być wykonane na całej szerokości przekroju poprzecznego obiektu, tzn. powinno obejmować jezdnię i chodniki. Konstrukcja chodnika powinna być taka, aby umożliwiała wycięcie w nim koryta będącego kontynuacją koryta wyciętego w jezdni obiektu. Projekt roboczy może przewidywać inne rozwiązanie dylatacji w strefie chodnika niż w strefie jezdni.

Standardowe wymiary mechaniczno-elastomerowego przekrycia dylatacyjnego w zależności od zakresu przemieszczania określone są w EAT lub AT.

Podbudowa (wyrównawczy beton polimerowy i płyta konstrukcji nośnej) musi wykazywać minimalną wytrzymałość na ściskanie 25 MPa i wytrzymałość na odrywanie co najmniej 1,5 MPa.

Przekrycie dylatacyjne powinno być zabezpieczone przed napływem wody z poziomu izolacji płyty pomostu poprzez zabudowanie drenu poprzecznego wraz z odprowadzeniem wody. Drenaż nie jest elementem przekrycia i nie powinien być zabudowany w bezpośrednim sąsiedztwie koryta przekrycia dylatacyjnego.

5.3. Wykonanie przekrycia dylatacyjnego

Kompletne mechaniczno-elastomerowego przekrycie dylatacyjne wykonywane jest na placu budowy przez umieszczenie w kierunku wzdłużnym szczeliny zestawu mocującego, masy zalewowej do wypełnienia koryta przekrycia oraz odpowiedniego wyposażenia pomocniczego.

Wykonanie przekrycia dylatacyjnego należy powierzyć specjalistycznej firmie mającej doświadczenie w prowadzeniu tego typu robót i posiadającej licencję wykonania wybranego przekrycia. Wykonanie powinno odbywać się zgodnie z procesem technologicznym przewidzianym przez producenta.

Zabudowa mechaniczno-elastomerowego przekrycia dylatacyjnego musi być przeprowadzana pod nadzorem doświadczonego i wysoko wykwalifikowanego personelu kierowniczego, który musi być systematycznie szkolony w oparciu o program szkolenia zgodny z instrukcjami montażu producenta wyrobu.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt technologii, organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Wykonawca wykona projekt roboczy montażu urządzenia dylatacyjnego.

Wykonawca przygotowuje rysunki wykonawcze przedstawiające rodzaj przekrycia dylatacyjnego oraz szczegóły wykonania zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej i w SST. Przed dostarczeniem elementów urządzeń dylatacyjnych na budowę, Wykonawca przedstawi Inżynierowi rysunki wykonawcze łącznie z proponowaną metodą wykonania opisującą montaż przekrycia dylatacyjnego.

Opracowane przez Wykonawcę rysunki wykonawcze powinny zawierać:

- w pełni zwymiarowane przekroje przez jezdnię, chodnik i poręcze, z podaniem rzędnych wysokościowych (na przekrojach należy pokazać szczegóły koryta, szczeliny, hydroizolacji płyty pomostu oraz nawierzchni);
- szczegóły zakończenia izolacji przeciwwodnej płyty pomostu oraz nawierzchni asfaltowej przy przekryciu dylatacyjnym.

5.3.1. Roboty przygotowawcze

1. Czynności wstępne

- zabezpieczenie placu budowy zgodnie z projektem organizacji ruchu;
- kontrola stanu nawierzchni (pęknięcia, uszkodzenia);
- kontrola zgodności dokumentacji przekrycia dylatacyjnego ze stanem istniejącym w terenie;
- sprawdzenie zgodności parametrów zestawu montażowego z zamówieniem i dokumentacją projektową;

- sprawdzenie stanu ław podłożyskowych i łożysk.

2. Trasowanie koryta (wnęki dylatacyjnej)

Na nawierzchni należy zaznaczyć zakładany przebieg przerwy (szczeliny) dylatacyjnej. Na krawędziach nawierzchni oraz w jej środku należy wykonać odkrywkę potwierdzającą zaznaczone położenie szczeliny oraz grubość nawierzchni.

W zależności od projektowanej, wymaganej szerokości przekrycia należy zaznaczyć krawędzie koryta.

Szerokość układania powinna być dostosowana do określonego w projekcie przekroju związanego z nominalnym przesuwem.

3. Wycięcie koryta

W zależności od stanu istniejącej hydroizolacji płyty pomostu w rejonie przerwy dylatacyjnej cięcie nawierzchni wykonuje się na pełną głębokość koryta, tj. do powierzchni betonu. Jeśli jest to możliwe, można zachować fragment istniejącej izolacji szerokości około 1 cm.

4. Wykonanie koryta i czyszczenie szczeliny

Za pomocą młotów pneumatycznych należy dokonać rozbiórki nawierzchni i usunięcia jej pozostałości z obszaru roboczego. Należy także usunąć odciętą część hydroizolacji.

W przypadku widocznych uszkodzeń betonu płyty należy usunąć także uszkodzony beton.

Koryto, w tym także pionowe powierzchnie połączeń przekrycia z istniejącą nawierzchnią należy oczyścić przez piaskowanie, a następnie oczyścić z pozostałości strumieniem sprężonego powietrza.

Widoczne elementy stalowe (np. zbrojenie) oczyścić do stopnia czystości Sa 2 ½.

5. Kontrola parametrów przerwy dylatacyjnej

Szczelina dylatacyjna musi być wolna od wszelkich materiałów obcych (np. elementów deskowania).

W ramach kontroli należy:

- sprawdzić stan betonu podłoża pod kątem uszkodzeń betonu;
- skontrolować obecność i stan hydroizolacji w rejonie przerwy dylatacyjnej;
- pomierzyć rozwarłość szczeliny roboczej;
- pomierzyć temperaturę powietrza i konstrukcji.

5.3.2. Wykonanie podbudowy z polimerobetonu (opcjonalnie)

1. Kontrola stanu podłoża

W ramach kontroli stanu podłoża (płyty pomostu) należy:

- sprawdzić stan i wytrzymałość betonu płyty pomostu
Beton nie powinien mieć spękań, rys, odspojień.
Wytrzymałość na ściskanie powinna odpowiadać wytrzymałości betonu klasy co najmniej C25/30. Wytrzymałość na odrywanie powinna wynosić co najmniej 1,5 MPa.
- sprawdzić wilgotność
Wilgotność betonu nie może przekraczać 3%.
- określić temperaturę punktu rosy
Podczas wykonywania podbudowy polimerobetonowej temperatura podłoża powinna być nie niższa jak + 5 °C i wyższa od temperatury punktu rosy co najmniej o 3 °C;
- podłoże musi być chronione przed wodą i wilgocią.

2. Kotwy montażowe (opcjonalnie)

Jeśli, ze względu na głębokość koryta i grubość warstwy wyrównawczej z betonu polimerowego konieczne jest jej zakotwienie do podłoża (płyty pomostu) należy użyć kotew wklejanych na żywicę zgodnych z wymaganiami EAT, AT lub instrukcjami producenta przekrycia.

Odległość pomiędzy kotwami w kierunku wzdłużnym (równoległe do przebiegu szczeliny dylatacyjnej) nie powinna być większa jak określona w EAT, AT lub instrukcji producenta przekrycia. Rozmieszczenie kotew powinno być określone w projekcie montażu przekrycia.

Minimalna odległość do krawędzi musi być zgodny z wymaganiami producenta przekrycia. Otwory pod kotwy po ich nawierceniu powinny być oczyszczone strumieniem sprężonego powietrza. Kotwy powinny być wklejone na żywicę.

Po utwardzeniu żywicy powierzchnia wnętrza dylatacyjnej powinna być oczyszczona przez piaskowanie.

3. Warstwa gruntująca (primer).

Powierzchnię betonu oraz krawędzie nawierzchni mineralno-bitumicznej należy pokryć, używając pędzla, materiałem gruntującym (primerem) przeznaczonym do gruntowania betonu / mieszanki mineralno-asfaltowej.

Aplikacja primeru musi odbywać się zgodnie z kartą techniczną materiału i instrukcją producenta.

Po naniesieniu primeru można koryto wypełniać polimerobetonem.

4. Zabezpieczenie szczeliny dylatacyjnej

Przed wykonaniem podbudowy z polimerobetonu przerwa dylatacyjna powinna być na całej swej długości zabezpieczona wkładką ze styropianu. Grubość wkładki powinna być taka, aby zapewnić szerokości szczeliny w poziomie podbudowy polimerowej nie mniejszą jak rozwarcie szczeliny pod spodem konstrukcji. Wkładka powinna wystawać do wysokości górnej powierzchni podbudowy z polimerobetonu.

5. Wykonanie podbudowy (warstwy wyrównawczej z betonu polimerowego)

Po nałożeniu na powierzchnię betonu i krawędzie pionowe koryta warstwy primeru należy wylać masę polimerobetonu i rozprowadzić go do wymaganych wysokości za pomocą rakli, a następnie wylać polimerobeton

(korzystając z szablonu) między krawędzią cięcia nawierzchni a korytem pod masę zalewową (do poziomu przyległej nawierzchni), tworząc polimerobetonowe warstwy przejściowe pomiędzy nawierzchnią mineralno-asfaltową i elastycznym wypełnieniem koryta.

Powierzchnia warstw wyrównawczych z polimerobetonu musi być równa i gładka.

Dalsze czynności związane z montażem części mechanicznych przekrycia można prowadzić po całkowitym utwardzeniu polimerobetonu (zgodnie z kartą techniczną materiału i instrukcją producenta polimerobetonu).

Czas utwardzenia zależy od temperatury otoczenia. Do chwili utwardzenia podbudowa polimerobetonowa powinna być chroniona przed wpływem wilgoci i wody.

5.3.3. Wykonanie elastycznego wypełnienia koryta

1. Warunki wykonania robót

Przed rozpoczęciem robót związanych z montażem przekrycia dylatacyjnego należy sprawdzić:

- zgodność szerokości szczeliny dylatacyjnej z założoną w dokumentacji;
- zgodność grubości konstrukcji z założoną w dokumentacji;
- zgodność warunków wykonania robót (temperatura powietrza, podłoża, punkt rosy, wilgotność podłoża) z wymaganiami procesu technologicznego:
 - temperatura podłoża powyżej $+5^{\circ}\text{C}$;
 - temperatura podłoża min. 3°C powyżej punktu rosy;
 - maksymalna wilgotność powietrza 85%;
- zgodność wymiarów geometrycznych koryta z założonymi w dokumentacji wykonawczej.

2. Odcięcie nawierzchni pod kątem 45° szlifowanie krawędzi zaprawy przejściowej (1,5x1,5 cm)

Krawędź warstw przejściowych z polimerobetonu wyniesionych do poziomu nawierzchni mineralno-asfaltowej należy na całej długości przekrycia dylatacyjnego ścieść szlifierką kątową pod kątem 45° .

Szerokość cięcia dostosować do poziomu montowanych w późniejszej fazie kątowników stalowych podtrzymujących elementy stabilizujące.

3. Przygotowanie szczeliny

Ze szczeliny dylatacyjnej należy usunąć elementy wypełniające (styropian). Szczelina powinna być sucha i czysta.

4. Wykonanie otworów pod śruby mocujące elementy stalowe przekrycia dylatacyjnego

Należy wykonać montaż próbny elementów ze stalowego kątownika ażurowego w celu wytrasowania otworów montażowych pod kotwy (śruby) mocujące. O ile to możliwe, należy użyć całych elementów o długości 3 m. Po ułożeniu kątownika w wymaganej pozycji należy go zastabilizować punktowo poprzez nawiercenie otworów w podłożu i przytwierdzenie za pomocą kotew (kotwy mechaniczne rozporowe). Po sprawdzeniu prawidłowości lokalizacji w planie i wysokości, nawiercane są otwory pod pozostałe śruby montażowe.

Po wytrasowaniu otworów element kątowny należy zdemontować, a otwory rozwiąć do wymaganej średnicy. Otwory należy oczyścić strumieniem sprężonego powietrza razem z całym korytem (powierzchniami poziomymi, skośnymi i pionowymi).

4. Przygotowanie blach stabilizatora

Blachy stabilizatora należy ułożyć w korycie symetrycznie nad szczeliną dylatacyjną w celu przymierzenia i ewentualnego przycięcia. Krawędzie podłużne blach stabilizatora okleja się samoprzylepnymi taśmami z porowatej gumy dostarczonymi przez producenta przekrycia.

5. Zabudowa masy zalewowej

Nawierzchnię poza otwartym korytem należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem poprzez naklejenie taśm zabezpieczających.

Elementy stabilizujące powinny być umieszczone w pobliżu, gotowe do użycia.

Dno i krawędzie koryta należy posmarować primerem przeznaczonym do gruntowania polimerobetonu.

Masa zalewowa powinna posiadać temperaturę roboczą określoną w EAT, AT i instrukcjach producenta przekrycia.

Masę należy mieszać zgodnie z instrukcją techniczną producenta.

Na krawędziach szczeliny przykleja się wąskie paski z pianki poliuretanowej w celu zabezpieczenia przed wypływem masy zalewowej do szczeliny dylatacyjnej.

W pierwszej fazie wypełnia się koryto warstwą masy zalewowej grubości około 1 cm. Na taką warstwę układa się kątowniki mocujące i przytwierdza je za pomocą kotew. Następnie centralnie nad środkiem szczeliny dylatacyjnej układa się blachy stabilizatora.

Koryto wypełnia się kolejnymi warstwami masy zalewowej. Ostatnią, wykończeniową warstwę masy wykonuje się, gdy warstwa poprzednia nie klei się przy dotknięciu (w zależności od temperatury otoczenia po około 2 do 6 godzin od chwili jej wykonania). Warstwę tę wyrównuje się do poziomu nawierzchni.

W przypadku przekryć przeznaczonych dla przesuwów powyżej 30 mm koryto wypełnia się masą zalewową do poziomu spodu otworów w pionowej części kątownika ażurowego. Wtedy mocuje się w otworach jw. elementy stabilizujące. Montaż należy przeprowadzić zgodnie z projektem przekrycia. Po rozmieszczeniu elementów stabilizujących koryto wypełnia się kolejną warstwą masy, a gdy nie klei się ona przy dotknięciu (w zależności od temperatury otoczenia po około 2 do 6 godzin od chwili jej wykonania), wykonywana jest ostatnia, wykończeniowa warstwa wypełnienia. Warstwę tę wyrównuje się do poziomu nawierzchni.

Szczególne uwagę należy zwrócić na obszar pomiędzy kątownikiem mocowania przekrycia i połączeniem z powierzchnią jezdni.

Po utwardzeniu masy zalewowej można zdjąć taśmy zabezpieczające nawierzchnię.

6. Dopuszczenie do ruchu

Elastyczne przekrycie dylatacyjne może być oddane do eksploatacji:

- po 12 godzinach, gdy nie wykonuje się warstwy wykończeniowej (dla temperatury otoczenia 25°C);
- po 24 godzinach, gdy wykonuje się warstwę wykończeniową (dla temperatury otoczenia 25°C).

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Materiały do wykonania dylatacji powinny być dostarczone przez producenta jako zestaw gotowy do zabudowania po odpowiednim przygotowaniu. Kontrola wykonania materiałów składowych dylatacji w wytwórni spoczywa na producencie. Protokoły kontroli materiałów powinny być dostarczone na budowę łącznie z materiałami.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, protokoły kontroli i odbioru w wytwórni itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami punktu 2 niniejszej specyfikacji,
- skontrolować stan nawierzchni i łożysk na obiekcie mostowym.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Po wycięciu koryta należy skontrolować:

- szerokość koryta wyciętego w nawierzchni, która nie powinna różnić się od szerokości przewidzianej w dokumentacji projektowej,
- stan szczeliny dylatacyjnej - jeżeli nastąpiło uszkodzenie jej krawędzi, należy je naprawić polimerobetonem;
- stan płyty pomostu którą - jeżeli uległa uszkodzeniu, należy naprawić polimerobetonem;
- wszystkie powierzchnie koryta, które powinny być oczyszczone z pyłów, luźnych frakcji i innych zanieczyszczeń.

W trakcie zabudowy mechaniczno-elastomerowego przekrycia dylatacyjnego określonego typu należy kontrolować:

- dokładność trasowania otworów pod śruby montażowe;
- prawidłowość zamocowania kątowników – ustabilizowanie za pomocą śrub mocujących;
- ułożenie blachy stabilizującej względem szczeliny dylatacyjnej;
- zamocowanie elementów stabilizujących w kątownikach.

W trakcie wypełniania koryta należy kontrolować:

- wytrzymałość podłoża na ściskanie i odrywanie;
- temperaturę powietrza w czasie wbudowywania polimerobetonu i masy zalewowej;
- temperaturę podłoża, wilgotność podłoża temperaturę punktu rosy;
- temperaturę masy zalewowej, która powinna być zgodna z zaleceniami producenta,
- zabezpieczenie szczeliny dylatacyjnej przed wpływaniem masy zalewowej w głąb szczeliny dylatacyjnej;
- grubość układanych warstw polimerobetonu i masy zalewowej, tak aby zapewnione było dokładne wypełnienie przez mieszankę wszystkich pustych przestrzeni;
- wykończenie powierzchni przekrycia;
- roboty naprawcze obejmujące uzupełnienie krawężników i odtworzenie konstrukcji chodnika zgodnie z dokumentacją projektową.

Kontrola gotowego przekrycia powinna stwierdzać że:

- przekrycie dylatacyjne po wbudowaniu w obiekt jest szczelne, bez spękań, odspojeń, wyrzuseń i pęcherzy, a przejazd przez dylatację nie powoduje wstrząsów i hałasu;
- powierzchnia przykrycia jest równoległa do powierzchni jezdni i nie wystaje ponad poziom warstwy ścieralnej.

Ocenę jakości wykonanego przykrycia przeprowadza się wizualnie przy odbiorze robót oraz po upływie okresu gwarancji.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) mechaniczno-elastomerowego przekrycia dylatacyjnego określonego typu.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST 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:

- koryto wycięte w nawierzchni,

- przygotowana do przekrycia szczelina dylatacyjna;
- przygotowanie koryta do wykonania warstw polimerobetonu;
- przygotowanie koryta do wypełnienia,
- wywiercone otwory pod sworznie mocujące,
- zamocowanie kątowników mocowania przekrycia,
- ułożenie blach stabilizatora oddzielającej;
- montaż elementów stabilizujących;
- układanie kolejnych warstw masy zalewowej.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 OST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz niniejszej ST.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 9.

Podstawą płatności jest ilość wykonanych i odebranych jednostek obmiarowych pomnożona przez cenę jednostkową ujętą w kosztorysie ofertowym Wykonawcy.

Cena jednostkowa za 1 m (metr) wykonania mechaniczno-elastomerowego przekrycia dylatacyjnego określonego typu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- oznakowanie robót;
- dostarczenie materiałów i sprzętu;
- wycięcie koryta w nawierzchni;
- przygotowanie koryta do wypełnienia;
- wykonanie warstw wyrównawczych i przejściowych z polimerobetonu;
- wiercenie otworów po śruby montażowe;
- montaż elementów mocujących, stabilizatora i elementów stabilizujących;
- zabezpieczenie szczeliny dylatacyjnej przed wpływaniem masy zalewowej w głąb szczeliny;
- wypełnienie koryta kolejnymi warstwami masy zalewowej,
- odtworzenie konstrukcji krawężników i chodnika wg dokumentacji projektowej.

Wszystkie roboty powinny być wykonane według wymagań dokumentacji projektowej, instrukcji producenta i niniejszej specyfikacji technicznej.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą ST 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 (ST)

1. DM.00.00.00 Wymagania ogólne

10.2. Normy

1. EN 1993-1-10/AC:2009 Eurocode 3 – Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-10: Stahlsortenauswahl im Hinblick auf Bruchzähigkeit und Eigenschaften in Dickenrichtung (konsolidierte Fassung)
2. EN 10025-2:2004+AC:2005 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle
3. EN 13501-1:2007+A1:2009 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten
4. EN 12697-22+A1:2011 Asphalt – Prüfverfahren für Heißasphalt – Teil 22: Spurbildungstest
5. EN 13036-4:2011 Oberflächeneigenschaften von Straßen und Flugplätzen – Prüfverfahren – Teil 4: Verfahren zur Messung für Griffbarkeit von Oberflächen: Der Pendeltest
6. EN ISO 527-2:2011 Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 2: Prüfbedingungen für Form- und Extrusionsmassen (ISO 527-2:2012)
7. EN ISO 1461:2009 Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebraute Zinküberzüge (Stückverzinken) - Anforderungen und Prüfungen (ISO 1461:2009)
8. ISO 868:2003 Kunststoffe und Hartgummi - Bestimmung der Eindruckhärte mit einem Durometer (Shore-Härte)
9. ISO 4628-4:2003 Beschichtungsstoffe - Beurteilung von Beschichtungsschäden - Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen - Teil 4: Bewertung des Rissgrades
10. ISO 7619-1:2010 Elastomere oder thermoplastische Elastomere - Bestimmung der Eindringhärte - Teil 1: Durometer-Verfahren (Shore-Härte)

11. ISO 7619-2:2010 Elastomere oder thermoplastische Elastomere - Bestimmung der Eindringhärte - Teil 2: IRHD-Taschengeräteverfahren

10.3. Inne dokumenty

1. Europejska Aprobata Techniczna ETA