

M.18.01.04 „DYLATAcja MECHANICZNO-BITUMICZNA”

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru dylatacji mechaniczno-bitumicznej.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą przykrycia szczeliny dylatacyjnej dla budowanych obiektów mostowych i obejmują :

- a) wykonanie koryta na jezdni i na chodniku,
- b) wykonanie wypełnienia dylatacji na jezdni i na chodniku

1.4. OKREŚLENIE PODSTAWOWE

1.4.1. „Bitumiczna masa zalewowa" - Mieszanka kruszywa i elastycznego lepiszcza bitumicznego wylewana na szczelinę dylatacyjną i umożliwiającą przenoszenie przesuwów dzięki swojej elastyczności.

1.4.2. „Mechaniczno-bitumiczne przekrycie dylatacyjne" – zabezpieczenie szczeliny dylatacyjnej schowane całkowicie w nawierzchni drogowej. Jest to szczelna dylatacja mostowa składająca się z mieszanki mineralno-asfaltowej modyfikowanej polimerami i wzmocnionej elementami stalowymi..

1.4.3. Elementy mechaniczne - kątowniki stalowe zabezpieczone przed korozją, przeznaczone do montażu sprężyn oraz sprężyny wykonane ze stali sprężynowej. Umożliwiają równomierną kompensację przemieszczeń konstrukcji.

1.4.4. Gąbczasta wkładka neoprenowa - umieszczona w szczelinie dylatacyjnej zabezpiecza przed wypływem gorącej masy zalewowej z koryta.

1.4.5. Kruszywo - bazaltowe lub granitowe o uziarnieniu 8 - 22 mm. Pełni rolę szkieletu wypełnienia.

1.4.6. „Stabilizator" - Płyta z blachy aluminiowej lub stalowej przykrywająca szczelinę dylatacyjną i podtrzymująca masę zalewową szczeliny dylatacyjnej.

Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inżyniera.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i SST oraz zaleceniami Zamawiającego.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

OGólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z dn. 16.04.2004 r., Dz. U. Nr 92 poz. 881, 2004 r., wyrób budowlany (materiał) dopuszczony jest do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest

- oznakowany CE lub znakiem budowlanym B,

- umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa.

Producent wyrobu budowlanego winien dołączyć do wyrobu krajową deklarację zgodności.

Sposób deklarowania oraz oceny zgodności wyrobu budowlanego określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich znakowania znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198, poz. 2041 z 2004 r.)

Inżynier wybierze typ przekrycia dylatacyjnego - bitumicznego konkretnego Producenta spośród przedstawionych przez Wykonawcę propozycji.

Zaproponowana dylatacja musi spełniać warunki określone w Dokumentacji Projektowej i posiadać Aprobatę techniczną . Przyjęta dylatacja musi składać się z następujących elementów:

2.2. STABILIZATOR

Płyta z blachy aluminiowej lub stalowej. Rodzaj stabilizatora zależy od wielkości szczeliny dylatacyjnej i musi być określona w Dokumentacji Projektowej.

2.3. MEMBRANA

Membrana wykonana z tworzywa sztucznego charakteryzująca się małym współczynnikiem tarcia, odporność na temperatur do 200⁰ C. Szerokość membrany powinna być większa o 0,10 mm od szerokości stabilizatora.

2.4. KRUSZYWO

Należy stosować kruszywo o uziarnieniu 16 - 24 mm, łamane granitowe lub bazaltowe. Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom, zalecanym przez Producenta, z których najistotniejsze to:

- nasiąkliwość - I klasy wg PN-B-11112:1996,
- mrozoodporność - I klasy wg PN-B-11112:19962,
- mrozoodporność soli - I klasy wg PN-B-11112:1996,
- zawartość ziaren nieforemnych - max do 15%,
- zawartość frakcji podstawowej - powyżej 85%.

Do gruntowania powierzchni bocznych i dna szczeliny stosować środek firmowy.

2.5. BITUMICZNA MASA ZALEWOWA

Mieszanka mineralno-asfaltowa modyfikowana polimerami, zgodna z wymaganiami Projektu i posiadająca aprobatę techniczną IBDiM.

2.6. GĄBCZASTA WKŁADKA

Do uszczelnienia szczeliny między przęsłem i płytą przejściową użyć gąbczastą wkładkę neoprenową. Gąbczasta wkładka neoprenowa zabezpiecza przed wyptywem gorącej masy zalewowej z koryta. Materiały te powinny być zgodne z wymaganiami Projektu i powinny mieć aprobatę techniczną IBDiM.

2.7. ELEMENTY MECHANICZNE:

- kątowniki stalowe zabezpieczone przed korozją, przeznaczone do montażu sprężyn oraz sprężyny wykonane ze stali sprężynowej. Umożliwiają równomierną kompensację przemieszczeń konstrukcji
- sprężyny

3. SPRZĘT

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:

- frezarką do nawierzchni lub piłą diamentową do cięcia nawierzchni
- piłę mechaniczną,
- młot pneumatyczny,
- sprężarkę powietrza 200-300 m³/h z filtrem przeciwolejowym,
- piaskownicę,
- kotły do przygotowania masy zalewowej,
- suszarkę na gaz propan-butan do podgrzewania kruszywa,
- wózki-termosy do przechowywania kruszywa,
- pędzle do nakładania środka gruntującego,
- sprzęt do transportu pomocniczego.

4. TRANSPORT

Materiały muszą być przewożone odpowiednimi środkami transportu, zapewniającymi dostarczenie elementów dylatacji na budowę w dobrym stanie technicznym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

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

5.2. ZAKRES WYKONYWANYCH ROBÓT

5.2.1. Uwagi ogólne

Roboty związane z wykonaniem dylatacji należy wykonywać zgodnie z projektem remontu i instrukcjami producenta. Wykonanie dylatacji może być powierzony tylko doświadczonemu w prowadzeniu tego typu robót wykonawcy, posiadającemu certyfikat na jej wykonanie.

Wykonawca przygotowuje rysunki wykonawcze przedstawiające bitumiczne przekrycia dylatacyjne oraz szczegóły wykonania zgodnie z wymaganiami określonymi w Projekcie i w niniejszym punkcie. Przed dostarczeniem materiałów na budowę, Wykonawca przedstawi Terenowemu Inspektorowi Mostowemu rysunki wykonawcze łącznie z proponowaną metodą wykonania bitumicznego przekrycia dylatacyjnego.

Metoda wykonania powinna zawierać opis sprzętu proponowanego przez Wykonawcę do wykonania przekrycia, opis robót tymczasowych.

Opracowane przez Wykonawcę rysunki wykonawcze powinny zawierać:

- w pełni zwymiarowane przekroje przez jezdnie, chodnik i gzymsy, 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 / betonowej przy urządzeniu dylatacyjnym,
- szczegóły robót tymczasowych związanych z wykonaniem przekrycia dylatacyjnego wraz ze szczegółami montażu blach osłonowych na gzymsach.

Warunki atmosferyczne

- Bitumiczną masę zalewową należy układać w czasie suchej, bezdeszczowej pogody.
- Podczas wypełniania koryta bitumiczną masą zalewową, temperatura powietrza

nie powinna być niższa niż 0°C, z wyjątkiem gdy Wykonawca przewidział w swojej metodzie wykonania ogrzewanie konstrukcji przylegającej do szczeliny dylatacyjnej.

5.2.2. Wykonanie koryta w jezdni

Koryto pod przykrycie wykonuje się najwcześniej, po ułożeniu i przestygnięciu warstwy ścieralnej nawierzchni na obiekcie.

W czasie wykonywania nacięć nawierzchni należy tak ustawić głębokość cięcia aby nie uszkodzić izolacji. Masę bitumiczną w korycie odpajać młotkami pneumatycznymi, tak by uzyskać projektowany kształt koryta. W przypadku stwierdzenia wykruszeń, luźne fragmenty nawierzchni należy usunąć, a koryto w tym miejscu poszerzyć.

Koryto powinno być wykonane na całą głębokość nawierzchni zgodnie z Dokumentacją z dokładnością ± 2 cm oraz $\pm 5\%$.

Koryto w chodnikach powinno być uformowane w trakcie betonowania.

Przekrycie dylatacyjne należy wykonać zgodnie z technologią zawartą w aprobacie technicznej producenta dylatacji.

Przygotowanie koryta do wykonania wypełnienia.

- z wnętrza koryta należy usunąć całą istniejącą nawierzchnię oraz izolację do odsłonięcia płyty pomostu
- koryto należy wysuszyć przez przedmuchiwanie gorącym sprężonym powietrzem.
- koryto należy oczyścić z luźnych fragmentów. W celu oczyszczenia i usunięcia luźnych fragmentów koryto należy wypiaszkować. Piaskowaniu podlegają również pasy jezdni o szerokości 10 cm po obu stronach koryta.
- w przypadku stwierdzenia uszkodzeń w płycie pomostu lub na przyczółku uniemożliwiających prawidłowe ułożenie stabilizatora należy wykonać naprawę konstrukcji betonowej. Naprawę podłoża można wykonać środkami tradycyjnymi lub zaprawami niskokurczliwymi - epoksydowymi.
- ewentualne uszkodzenia krawędzi szczeliny dylatacyjnej w konstrukcji obiektu mostowego powinny zostać naprawione; szczelina dylatacyjna po naprawie powinna mieć stałą szerokość na całej szerokości obiektu mostowego oraz równe krawędzie.

W przypadku wykonania naprawy zaprawami epoksydowymi, do wykonania wypełnienia dylatacyjnego można przystąpić po 3 dobach od zakończenia robót betonowych.

Po oczyszczeniu koryta należy na jego dnie osadzić kątowniki utrzymujące sprężyny przenoszące siły obciążające dylatację. Kątowniki mocuje się do płyty pomostu za pomocą sworzni wklejanych.

5.2.3. Wykonanie dylatacji - wypełnienie koryta.

Kolejne operacje to wbudowanie:

- warstwy ślizgowej z polietylenu PE-UHWM lub tworzywa PTFE (teflonowego);
- blachy stabilizującej (stalowej, aluminiowej lub ze stali nierdzewnej); blacha stabilizująca może być mocowana do podłoża z jednej strony szczeliny dylatacyjnej;
- maty odcinającej z EPDM; matę odcinającą należy skropić z jednej strony silikonem i ułożyć stroną skropioną silikonem do dołu; następnie matę odcinającą należy od góry pokryć warstwą firmowej masy zalewowej o grubości ok. 4 mm;
- sprężyn stalowych; sprężyny należy odtłuścić przed wbudowaniem.

Elementy mechaniczne dylatacji powinny być wbudowane zgodnie z projektem.

Po zakończeniu montażu elementów mechanicznych należy pomalować ściany koryta firmową masą zalewową, warstwą o grubości około 4 mm. Masa zalewowa powinna być rozgrzana do temperatury od 170°C do 200°C. Następnie należy wypełnić koryto mieszanką mineralno-asfaltową. Mieszankę należy wcześniej przygotować w kotle. Zbudowana jest ona z kruszywa o uziarnieniu od 8 mm do 11 mm, od 11 mm do 16 mm lub od 16 mm do 22 mm otoczonego firmową masą zalewową. W czasie wbudowywania mieszanka mineralno-asfaltowa powinna mieć temperaturę od 170°C do 200°C. W zależności od grubości dylatacji mieszankę mineralno-asfaltową należy wbudowywać w 3 lub 4 warstwach. Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna wypełnić całą przestrzeń między elementami mechanicznymi. Pozostawienie pustych przestrzeni w konstrukcji dylatacji mechaniczno-bitumicznej jest niedopuszczalne.

Górną powierzchnię dylatacji należy posypać gorącym grysem o uziarnieniu od 2 mm do 6,3 mm oraz wyrównać i zagęścić płytą wibracyjną.

5.2.4. Przygotowanie materiałów.

Przygotowanie materiałów wykonać ściśle według Instrukcji Producenta.

Po całkowitym ostygnięciu (do temperatury otoczenia) wykonuje się warstwę wykańczającą. W tym celu należy oczyścić przykrycie dylatacyjne sprężonym powietrzem, podgrzać palnikami gazowymi, przykryć cienką warstwą masy zalewowej i posypać drobną frakcją kruszywa łamanego granitowego lub bazaltowego.

Ruch pojazdów po przekryciu dylatacyjnym można dopuścić po upływie nie mniej niż 24 godziny. Całkowite wykończenie przykrycia występuje pod wpływem obciążenia ruchem drogowym w czasie zależnym od temperatury i natężenia ruchu (zwykle 2÷7 dni).

Właściwą jakość osiąga się przez:

- staranne przygotowanie koryta (oczyszczenie, wysuszenie),
- stosowanie odpowiednich materiałów (masa spoinowa, kruszywo o odpowiednich właściwościach mechanicznych i dobranym uziarnieniu),
- zachowanie reżimów temperaturowych (podgrzewanie masy w kotłach z automatyczną regulacją temperatury, przechowywanie kruszywa w termosach),
- właściwą organizację robót zapewniającą ciągłość wypełnienia koryta

i uniemożliwiający stygnięcie materiałów przed zakończeniem robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M.00.00.00, Należy kontrolować jakość prowadzonych prac - zgodnie z instrukcją montażu i punktem 5 ST.

6.1. UWAGI OGÓLNE

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

Wykonawca przygotowuje plan kontroli jakości opisujący procedury kontroli jakości, które zamierza stosować podczas wykonania i montażu szczelin dylatacyjnych. Wykonawca, przed przystąpieniem do robót, przedstawi powyższy plan Terenowemu Inspektorowi Mostowemu.

6.2. KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT PODLEGA:

- jakość użytych materiałów,
- wymiary i kształt koryta dylatacji,
- stan przyciętych powierzchni koryta dylatacji,
- oczyszczenie i prawidłowość wykonania koryta dylatacji przed zagruntowaniem,
- temperatury układania bitumicznej masy zalewowej,
- prawidłowość ułożenia stabilizatora,
- prawidłowość montażu elementów mechanicznych dylatacji,
- położenie i montaż blach osłonowych na gzymsach (dla osłony szczelin

- dylatacyjnych),
 - grubość warstw oraz wymiary i prawidłowość ułożenia bitumicznej masy zalewowej, – zgodność wymiarów wykonanego urządzenia dylatacyjnego z Dokumentacją Projektową i niniejszą ST.
 - zgodność całości wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i niniejszą ST.
- Kontroli jako ci robót podlegają wszystkie elementy robót.

6.3. KONTROLA KOŃCOWA

Zabezpieczenie szczelin dylatacyjnych powinno być wykonane zgodnie z:

- rozwiązaniami materiałowymi, konstrukcyjnymi i technologicznymi opracowanymi przez producenta,
- wymaganiami dotyczącymi szczelin dylatacyjnych, maksymalnych, minimalnych i montażowych, geometrii układu podanymi na rysunkach roboczych,
- Aprobata Techniczną, wydaną przez IBDiM dla danego typu dylatacji.

Tolerancje montażu

- Powierzchnia przekrycia powinna być równoległa do powierzchni jezdni i nie może wystawać więcej niż 3 mm ponad poziom warstwy ścieralnej.
- Wykonane przekrycie nie powinno zachodzić na istniejącą nawierzchnię na szerokość większą niż 50 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w SST M.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiaru jest 1 mb (metr bieżący) mechaniczno-bitumicznego przekrycia dylatacyjnego. Płatność obejmuje wykonanie i odebranie przekrycia dylatacyjnego o określonej długości. Długość przekrycia mierzy się w świetle zewnętrznych ścianek gzymsów wzdłuż urządzenia dylatacyjnego, wg kształtu górnej krawędzi przekroju poprzecznego pomostu. Do długości nie wlicza się oston pionowych dylatacji na gzymsach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.8.

8.1. KORYTO

Odbiorowi podlega koryto. Należy sprawdzić wymiary gabarytowe koryta (szerokość, głębokość) oraz jego stan techniczny.

8.2. RÓWNOŚĆ PRZEKRYCIA

W trakcie odbioru końcowego należy sprawdzić równość przekrycia. Powierzchnia tego przekrycia powinna być równoległa do powierzchni nawierzchni i znajdować się ponad nią od $0 \div 3$ mm. Powierzchnia wykończeniowa powinna zachodzić na powierzchnię nawierzchni od $2 \div 5$ cm. Wypełnienie powinno mieć regularny kształt.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,

- wycięcie koryta w nawierzchni,
- przygotowanie koryta do wypełnienia,
- zabezpieczenie szczeliny dylatacyjnej przed wpływaniem masy zalewowej w głąb szczeliny,
- montaż elementów stalowych w korycie,
- wypełnienie koryta kolejnymi warstwami kruszywa i masy zalewowej,
- wykończenie górnej powierzchni przykrycia, ewentualne posypanie kruszywem,
- odtworzenie konstrukcji krawężników i chodnika wg dokumentacji projektowej,
- ewentualne naprawy

W cenie jednostkowej mieszczą się również koszty badań , a także ubytki i odpady.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 NORMY

PN-B-11112:1996	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych,
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego - Metoda przesiewania.
PN-EN 933-4:2008	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn - Wskaźnik kształtu
PN-EN 1097-2 :2000	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
PN-EN 10025-2:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych - część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych
PN-EN 13906-2:2006	Sprężyny śrubowe walcowe z drutu lub pręta okrągłego - Obliczanie i konstrukcja - Część 2: Sprężyny naciągowe

10.2 INNE

Aprobaty techniczne

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia

30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63 poz. 735 - z dnia 3.08 2000 r.)

Instrukcje montażu dylatacji wydane przez producenta.