
M.18.01.02 MODUŁOWE URZĄDZENIA DYLATACYJNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem modułowych urządzeń dylatacyjnych szczelnych na drogowych obiektach inżynierskich.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przekrycia dylatacyjnego szczelnego wkładkowego na styku obiektu mostowego z korpusem drogowym lub pomiędzy konstrukcjami niosącymi przęsł.

W zakres robót wchodzi również przygotowanie wnęk dylatacyjnych na istniejących obiektach, w tym usunięcie istniejących dylatacji.

Dopuszcza się, za zgodą Inżyniera, wykonanie remontu istniejących dylatacji.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.

Szczelina dylatacyjna, przerwa dylatacyjna – szczelina w obiekcie mostowym, która umożliwia kompensowanie odkształceń elementów konstrukcyjnych wywołanych: zmianami temperatury, działaniem obciążeń ruchomych, procesami reologicznymi elementów konstrukcyjnych obiektu, sprężeniem ustroju itp.

Urządzenie dylatacyjne – urządzenie wbudowane w strefie szczeliny dylatacyjnej, umożliwiające swobodne przemieszczenia krawędzi szczeliny dylatacyjnej oraz niezakłócony ruch pojazdów lub osób przez tę przerwę w konstrukcji.

Modułowe urządzenie dylatacyjne – urządzenie dylatacyjne zbudowane w postaci wewnętrznie geometrycznie zmiennego układu prętów. Beleczki wbudowane w płaszczyźnie jezdni mogą być oparte na belkach trawersowych. Przemieszczenia krawędzi szczeliny dylatacyjnej są kompensowane przez zmianę odległości między beleczkami wbudowanymi w płaszczyźnie jezdni. System sterowania geometria rusztu zapewnia, że odległości w świetle między beleczkami jezdni są jednakowe podczas pracy urządzenia. Całkowite przemieszczenie w szczelinie dylatacyjnej jest dzielone na przemieszczenia kilku modułów, z których każdy umożliwia przemieszczenia o tej samej wielkości..

Przemieszczenie nominalne - maksymalny zakres zmiany położenia względem siebie skrajnych elementów urządzenia dylatacyjnego, który zapewnia mu optymalne warunki eksploatacji i trwałość.

Temperatura montażu - temperatura konstrukcji obiektu mostowego podczas montażu obiektu mostowego lub jego elementów, np. urządzenia dylatacyjnego.

Wodoszczelne urządzenie dylatacyjne - urządzenie dylatacyjne, które uniemożliwia wpływanie wody z jezdni i chodników w głąb szczeliny dylatacyjnej.

Nakładki wyciszające - płytki metalowe mocowane na stalowych profilach (skrajnych i pośrednich) modułowych urządzeń dylatacyjnych, które zmieniają kształt szczeliny dylatacyjnej. Po zamocowaniu nakładek szczelina dylatacyjna przybiera kształt zbliżony do piły zębatej (lub sinusoidy) i koła pojazdów najeżdżają zawsze na krawędzie szczeliny ustawione skośnie do kierunku ruchu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa dla kotwienia urządzenia dylatacyjnego do konstrukcji płyty pomostu musi odpowiadać wymogom podanym w *PN-89/H-84023-6* oraz w Specyfikacjach Technicznych M.12.01.01 i M.12.01.02.

2.3. Beton

Beton stosowany do wypełnienia strefy zakotwienia urządzenia dylatacyjnego musi odpowiadać wymogom podanym w *PN-EN 206-1:2003*, *PN-B-06265:2004* i w Specyfikacji Technicznej M.13.01.05.

Klasa betonu używanego do wypełnienia strefy zakotwienia urządzenia dylatacyjnego nie może być niższa niż klasa betonu płyty pomostu.

2.4. Urządzenie dylatacyjne

Doboru producenta urządzenia dylatacyjnego dokonuje Wykonawca. Dobór ten podlega akceptacji przez Inżyniera.

Urządzenie dylatacyjne musi spełniać niżej wymienione warunki:

- musi zapewniać przesuwę według określonych w Dokumentacji Projektowej wymagań dotyczących urządzenia dylatacyjnego,
- musi zapewniać szczelność,
- musi zapewniać równość nawierzchni,
- musi zapewniać swobodę poziomych przemieszczeń zdylatowanych krawężników i odpowiednią osłonę szczelin w obrębie chodników,
- powinno być nieprzerwane na całej szerokości pomostu w obrębie jezdni, pasów awaryjnych, opasek, utwardzonych poboczy i chodników,
- urządzenie dylatacyjne musi być wykonstruowane w sposób umożliwiający ewentualną rozbiorę lub wymianę elementów dylatacji z poziomu nawierzchni („od góry”),
- metalowe elementy konstrukcyjne urządzenia dylatacyjnego muszą być zabezpieczone przed korozją. Elementy metalowe wystawione na działanie czynników atmosferycznych (nie dotyczy to elementów zakotwień zabetonowywanych na budowie) powinny być wykonane

z metali odpornych na korozję np. stali nierdzewnej, twardego aluminium lub powinny być zabezpieczone przed korozją przy pomocy zwykłych metod stosowanych przy zabezpieczaniu konstrukcji mostów stalowych, np. przez:

- * metalizację cynkową wykonaną zgodnie z wymogami *PN-EN ISO 14713:2000*,
- * pomalowanie farbami antykorozyjnymi.

Łączna grubość zabezpieczenia przed korozją nie powinna być mniejsza od 160 μ m.

W przypadku obiektów kolejowych urządzenie dylatacyjne musi spełniać dodatkowo warunki:

- musi zapewniać możliwość właściwego wykonania nawierzchni toru kolejowego nad dylatacją,
- musi zapewniać zabezpieczenie wkładki przed uszkodzeniem przez tłuźceń nawierzchni kolejowej

Taśma uszczelniająca musi być odporna na działanie czynników chemicznych (oleje, smary), czynników atmosferycznych, temperatury i na starzenie. Jej kształt oraz połączenie z profilami stalowymi muszą być tak skonstruowane, aby zapewniać szczelność całej dylatacji.

Wykonawca urządzenia dylatacyjnego, na podstawie zaleceń Producenta, dobierze ostateczny sposób zabezpieczenia antykorozyjnego. Dobór ten podlega akceptacji Inżyniera.

2.5. Materiały do wykonania robót

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.)

2.5.1. Wymagania ogólne

Należy stosować urządzenia dylatacyjne, dla których gwarantowany okres użytkowania jest nie krótszy niż 20 lat, przy czym przez pojęcie „gwarantowany okres użytkowania” nie należy rozumieć jako gwarancja dana przez producenta czy Wykonawcę, lecz jako wymóg zastosowania takich materiałów, rozwiązań i jakości wykonania, które zapewnią bezawaryjny okres eksploatacji przy normalnych warunkach użytkowania i zapewnieniu odpowiedniego poziomu utrzymania.

Należy stosować urządzenia dylatacyjne, które są oznakowane znakiem budowlanym świadczącym o zgodności z aprobatą techniczną wydaną przez IBDiM.

Urządzenia dylatacyjne powinny być wykonane i montowane 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 oraz zgodnie z „Zaleceniami dotyczącymi doboru mostowych urządzeń dylatacyjnych oraz ich wbudowania i odbioru”, Załącznik do Zarządzenia Nr 4 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 24 stycznia 2007 r.

Urządzenie powinno być przystosowane do eksploatacji w warunkach ruchu ciężkiego, tj. KR6 z załącznikiem 5 do Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999, poz. 430).

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 zabezpieczenie przerw dylatacyjnych za pomocą urządzenia dylatacyjnego 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.

Zabezpieczenie przerw dylatacyjnych powinno być nieprzerwane na całej szerokości pomostu w obrębie jezdni, pasów awaryjnych, opasek i chodników.

Należy stosować urządzenia dylatacyjne zamocowane w konstrukcji obiektu mostowego. Urządzenia te powinny:

- przebiegać w sposób ciągły na całej szerokości pomostu,
- być zamocowane za pomocą śrub lub kotew we wnękach uformowanych w konstrukcji obiektu, zapewniających przenoszenie sił od dynamicznych oddziaływań kół pojazdów,
- mieć odpowiednio ukształtowane krawężniki stanowiące integralną część urządzenia,
- charakteryzować się łatwością napraw wykonywanych z góry i wymagających zamknięcia jezdni tylko na połowie szerokości.

2.5.2. Stosowane materiały

Przy montażu urządzeń dylatacyjnych modułowych w ustroju niosącym obiektu inżynierskiego należy stosować następujące materiały:

- urządzenie dylatacyjne o grubości blachy tarczy kotwiącej nie mniejszej niż 15 mm,
- profile, beleczki jezdni i chodnika wykonane ze stali S235 część dolna a górna ze stali nierdzewnej (może być cały profil ze stali nierdzewnej),
- elementy kotwiące wykonane ze stali S235
- nakładki wyciszające tłumiące hałas ze stali nierdzewnej,
- osłony tłumiące hałas od spodu - płyty z wełny mineralnej na osnowie z blachy,
- stalowe maskownice krawężnikowe,
- elementy kotwiące o średnicy pręta okrągłego nie mniejszej niż $\varnothing 20$,
- materiały neoprenowe wypełniające wnękę dylatacyjną,
- materiały uszczelniające.

2.5.3. Konstrukcja urządzenia dylatacyjnego

Należy zastosować modułowe urządzenia dylatacyjne szczelne mocowane w konstrukcji obiektu mostowego. Zastosowane urządzenie dylatacyjne powinno być wodoszczelne.

Urządzenia jednomodułowe o przebiegu prostym lub krzywoliniowym powinny składać się z dwóch skrajnych stalowych kształtowników (prowadnic) zakotwionych na krawędziach konstrukcji mostowej utrzymujących jeden elastomerowy profil uszczelniający. Elastomerowy profil powinien być szczelnie zamocowany we wnękach stalowych kształtowników, tak aby woda spływająca po nawierzchni nie mogła wpłynąć w głąb szczeliny dylatacyjnej.

Wielomodułowe urządzenia dylatacyjne powinny spełniać warunek odporności na powtarzalne obciążenie dynamiczne wg procedury IBDiM Nr PB-TM-07/96.

Urządzenia wielomodułowe powinny być złożone z dwóch skrajnych kształtowników jezdni zakotwionych na krawędziach konstrukcji mostowej, kilku (co najmniej jednej) pośrednich kształtowników jezdni oraz odpowiedniej liczby (co najmniej dwóch) elastomerowych profili

uszczelniających. Pośrednie kształtowniki powinny być odpowiednio podparte (np. na belkach trawersowych lub innych elementach stalowych) i tworzyć mechanizm geometrycznie zmienny, odkształcający się swobodnie pod wpływem przemieszczeń krawędzi przęsła mostowego i zachowujący jednocześnie wymaganą sztywność dla obciążeń wywoływanych przejazdem pojazdów mechanicznych. Nie dopuszcza się stosowania podparcia pośrednich kształtownikiem z wykorzystaniem mechanizmów nożycowych. Elementy podparcia pośrednich kształtowników oraz sterowania rozstawem poszczególnych modułów muszą być systemami niezależnymi.

Przemieszczenie nominalne jednego modułu powinno być ograniczone do 100 mm.

Urządzenie dylatacyjne powinno być kotwione w konstrukcji obiektu za pomocą kotew w postaci pętli, śrub, blach itp. stanowiących integralne części urządzenia.

W skład urządzenia dylatacyjnego powinny wchodzić również blachy zabezpieczające szczeliny dylatacyjne na chodniku ze stali trudnordzewiejącej, o ile ich zastosowanie przewidziano w Projekcie Wykonawczym obiektu.

Urządzenia dylatacyjne wielomodułowe powinny być wyposażone w strefie jezdni w elementy tłumiące hałas (nakładki ze stali nierdzewnej). W przypadku zastosowania urządzeń dylatacyjnych z nakładkami wyciszającymi należy przedstawić badania potwierdzające odporność zamocowanych nakładek wyciszających na powtarzalne obciążenia dynamiczne.

Ze względów eksploatacyjnych, w związku z zastrzeżeniem zapisów Normy PN-EN 1090-2, pkt 8.5.1 dotyczącej mocowania nakładek tłumiących hałas na śruby, wskazane jest przyspawanie nakładek wyciszających.

Wbudowanie urządzeń dylatacyjnych z nakładkami tłumiącymi hałas połączonymi z profilami na śruby spowoduje po stronie Wykonawcy obowiązek pełnienia bezpłatnego serwisu polegającego na dokręcaniu śrub poczynając od odbioru ostatecznego a także przez okres pięciu lat po upływie okresu gwarancyjnego. W celu redukcji propagacji hałasu "od spodu" konstrukcji w obiektach pełniących funkcje przejść dla zwierząt należy zastosować płyty z wełny mineralnej na osnowie z blachy (mocowanej od strony konstrukcji), oddzielone od urządzenia dylatacji. Elementy wyciszenia "od dołu" muszą być tak wykonane, aby była możliwość dostępu do konstrukcji urządzeń dylatacyjnych w celach przeglądowych oraz konserwacyjnych.

Wielomodułowe urządzenia dylatacyjne powinny mieć zintegrowany system odwodnienia tj. wpust gdy wkładki neoprenowe nie mają wulkanizowanego sączka.

Modułowe urządzenia dylatacyjne powinny być wyposażone w samoklinujące się profile uszczelniające. Profile stalowe powinny samodzielnie gwarantować prawidłowe mocowanie uszczelki bez konieczności stosowania dodatkowych listew, bolców, śrub, trzpieni itp.

Stalowe profile dylatacyjne oraz wkładka neoprenowa muszą być wprowadzone na pionowe odcinki gzymsów.

Elementy uszczelniające powinny być odporne na działanie czynników chemicznych (oleje, smary), temperatury i na starzenie.

Wszystkie elementy dylatacji (stalowe kształtowniki elementy podpierające, profile uszczelniające, elementy kotwiące, blachy zabezpieczające i inne) powinny być przedmiotem aprobaty technicznej wydanej dla urządzenia dylatacyjnego, która powinna określać wymagania materiałowe dla poszczególnych elementów urządzenia.

2.154. Wymagania dla elastomeru stosowanego do produkcji elementów uszczelniających

Wymagania dla elastomeru stosowanego do produkcji elementów uszczelniających dla modułowych urządzeń dylatacyjnych powinny być podane w Aprobacie Technicznej IBDiM konkretnego urządzenia dylatacyjnego.

Wkładki neoprenowe w strefach osi cieków, mają posiadać odwodnienie odprowadzające wody opadowe, o ile całe urządzenie nie jest wyposażone w zintegrowany wpust mostowy. Wkładki neoprenowe muszą posiadać systemowe kształtki, które zapewniają swobodę odpływu ścieków i podłączenia sączka odwadniającego, a szczególnie odwodnienia musi być zatwierdzony przez Zamawiającego i ujęty w dokumentacji projektowej urządzeń dylatacyjnych.

2.5.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Elementy metalowe urządzenia dylatacyjnego, z wyjątkiem elementów zakotwień stykających się z betonem, powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Elementy metalowe wystawione na działanie czynników atmosferycznych (woda, sól) powinny być wykonane ze stali nierdzewnej połączonej spawaniem ze zwykłą S235 oraz zabezpieczone przed korozją przy pomocy zwykłych metod stosowanych przy zabezpieczaniu konstrukcji mostów stalowych przez pomalowanie farbami antykorozyjnymi. Elementy stalowe, na które należy nanieść powłokę antykorozyjną powinny być oczyszczone do stopnia czystości Sa.2 ½ wg PN-ISO 8501-1. Elementy stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją powłoką antykorozyjną, zestawem farb epoksydowo-poliuretanowych (farby nie dotyczą powierzchni stykających się z betonem cementowym oraz betonem asfaltowym). Całkowita grubość powłoki antykorozyjnej doszczelniającej określona wg PN-EN ISO 2808:2008 powinna wynosić min. 320 µm. Rodzaj zastosowanej powłoki, liczba i grubość naniesionych warstw powinny być określone w aprobacie technicznej urządzenia dylatacyjnego lub w projekcie technicznym urządzenia dostarczonym przez Wykonawcę. W takim przypadku materiały, z których wykonana zostanie powłoka antykorozyjna powinny mieć aprobatę techniczną IBDiM.

Materiały, z których wykonana zostanie powłoka antykorozyjna powinny być wykonane zgodnie z odrębną PN lub mieć Aprobatę Techniczną IBDiM lub Rekomendację Techniczną IBDiM.

2.5.6. Wypełnienie szczeliny dylatacyjnej i uszczelnienie między urządzeniem dylatacyjnym i nawierzchnią

Jeżeli projekt urządzenia dylatacyjnego nie podaje inaczej, beton stosowany do wypełnienia strefy zakotwienia urządzenia dylatacyjnego powinien odpowiadać wymogom podanym w M-13.01.00. Klasa betonu używanego do wypełnienia stref zakotwień urządzeń dylatacyjnych nie może być niższa niż klasa betonu płyty pomostu.

Zbrojenie przerwy dylatacyjnej powinno być wykonane ze stali spełniającej wymagania M-12.01.02. Klasa stali powinna być zgodna z projektem urządzenia dylatacyjnego. Średnica, klasa stali, długości i rozstawy prętów wychodzących z płyty ustroju niosącego w rejonie wnętrza dylatacyjnej powinny być określone przez producenta urządzenia dylatacyjnego w projekcie urządzenia, natomiast powinny być one montowane razem ze zbrojeniem płyty i objęte odrębną specyfikacją dotyczącą robót zbrojeniowych.

Uszczelnienia szczeliny między urządzeniem dylatacyjnym i nawierzchnią należy wykonać z elastycznej masy zalewowej na bazie asfaltu modyfikowanego z dodatkiem polimerów, wypełniaczy oraz substancji powierzchniowo-czynnych, stanowiącą lepiszczce wypełnienia.

Należy stosować masę zalewowa o właściwościach podanych w tabelicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla masy zalewowej

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagania	Metoda badań wg
1	Temperatura mięknięcia wg PiK	°C	≥85	PN-EN 1427:2001
2	Penetracja w temperaturze 25 °C	0,1 mm	od 70 do 100	PN-EN 1426:2001
3	Spływność oznacza w temp. 60°C w czasie 0,5 h, pod kątem 15° - do szczelin od 10 mm do 40 mm	mm	≤3,0 ≤5,0	PB/TN-2/1

	- do szczelin od 5 mm do 10 mm			
4	Mrozoodporność (upadek 4 kul z wys. 250 cm, w temp. -20 °C)	szt.	min. 3 kule całe na 4 kule badane	PB/TN-2/3
5	Wydłużenie w temp. -20 °C	mm	≥4,0	PB/TN-2/4
6	Rodzaj zerwania w temp. -20°C	°C	nie występuje	PB/TN-2/5

Do gruntowania podłoża przed wylaniem masy zalewowej należy stosować roztwór spełniający wymagania podane w tabelicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla roztworu asfaltowego

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagania	Metoda badań wg
1	Wygląd zewnętrzny i konsystencja robocza	-	Jednorodna przezroczysta ciecz barwy jasnożółtej bez widocznych zanieczyszczeń. W temp. (23±2) ⁰ łatwo się rozprowadza na płycie szklanej tworząc powłokę bez pęcherzy	PN-B-24620
2	Lepkość (czas wypływu, kubek wypływowy ISO Ø 4 mm)	S	≤100	PN-EN ISO 2431
3	Zdolność wysychania	H	≤3,0	PB/TM-1/10
4	Zawartość wody	%(m/m)	≤0,5	PN-EN ISO 9029
5	Analiza w podczerwieni	-	Badanie identyfikacyjne	PN-EN 1767, Procedura PQ

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Doboru sprzętu dokonuje Wykonawca po uzgodnieniu z Inżynierem.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

Wykonawca przystępujący do montażu urządzenia dylatacyjnego powinien mieć do dyspozycji następujący sprzęt:

- spawarki,
- piły do cięcia metalu,
- szlifierki ręczne,
- lekki żuraw samochodowy,
- sprężarkę powietrza z filtrem przeciwolejowym,
- sprzęt do wykonania mieszanki betonowej wg ST M-13.01.00,
- sprzęt do transportu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. Stal zbrojeniowa

Warunki transportu stali zbrojeniowej powinny odpowiadać wymogom podanym w pkt. 4 Specyfikacji Technicznych 12.01.01 i M.12.01.02.

4.3. Beton

Warunki transportu betonu powinny odpowiadać wymogom podanym w pkt. 4 Specyfikacji Technicznej M.13.01.05.

4.4. Urządzenie dylatacyjne

Urządzenia dylatacyjne powinny być przetransportowane na plac budowy przez producenta lub przez Wykonawcę robót związanych z montażem. Urządzenia lub ich elementy powinny być pakowane w oryginalne opakowania producenta.

Urządzenie dylatacyjne może być przewożone dowolnym środkiem transportu, jednak w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem. Przenoszenie zblokowanej dylatacji w trakcie transportu i montażu powinno odbywać się za pomocą odpowiedniej belki trawersowej o długości równej co najmniej długości dylatacji.

Na każdym urządzeniu dylatacyjnym należy umieścić trwałą etykietę zawierającą następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę i oznaczenie urządzenia dylatacyjnego,
- nazwę obiektu, na którym ma być zamontowane urządzenie dylatacyjne,
- typ i liczbę modułów, liczbę oznaczającą nominalne przemieszczenie urządzenia,
- numer Aprobaty Technicznej IBDiM oraz numer Certyfikatu Zgodności, wraz z oznaczeniem znakiem budowlanym B lub znakiem CE,
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- lokalizację wbudowania na obiekcie urządzenia dylatacyjnego,
- temperaturę nastawy szerokości rozwarcia szczeliny,

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót

5.2.1. Program Zapewnienia Jakości

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia Programu Zapewnienia Jakości, zawierającego:

- projekt organizacji robót i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana instalacja urządzenia dylatacyjnego,
- dokumentację urządzenia dylatacyjnego wg p.5.2.2.

Program Zapewnienia Jakości podlega akceptacji przez Inżyniera.

5.2.2. Dokumentacja urządzenia dylatacyjnego

Dokumentacja urządzenia dylatacyjnego zostanie dostarczona na koszt własny przez Wykonawcę na podstawie Dokumentacji Projektowej i przedstawiona Inżynierowi do akceptacji.

Dokumentacja Projektowa podaje:

- przekrój poprzeczny obiektu na jezdni i na chodnikach w strefie dylatacji,
- rzędne niwelety jezdni oraz charakterystycznych punktów na jezdni i na chodnikach w strefie dylatacji, z ewentualną korektą rzędnych projektowanych w dostosowaniu do wbudowanej nawierzchni,
- dane o rozwiązaniach konstrukcyjnych krawędzi sąsiednich prześel lub przęsła i przyczółka w strefie dylatacji.

Dokumentacja urządzenia dylatacyjnego powinna zawierać następujące elementy:

- opis techniczny i technologiczny wykonania urządzenia dylatacyjnego,
- dostosowanie wymiarów dylatacji do określonych przesuwów,
- obejmować całą szerokość obiektu, tj. jezdnie i chodniki,
- kształt w planie i w przekroju przerwy dylatacyjnej,
- szerokość przerwy dylatacyjnej,
- rozmieszczenie, kształt i średnice prętów kotwiących oraz ewentualne wzmocnienie naroży konstrukcji w miejscu wbudowania dylatacji,
- sposób antykorozyjnego zabezpieczenia elementów dylatacji i jej uszczelnienie,
- sposób zakończenia izolacji przy przerwie dylatacyjnej,
- sposób odwodnienia samej dylatacji i odprowadzenia wody,
- szczegóły osłon przerwy dylatacyjnej na gzymsach, chodnikach i ewentualnych barierach betonowych oraz ich zabezpieczenia antykorozyjnego,
- wielkość rozwarcia dylatacji w zależności od temperatury,
- sposób pielęgnacji zabetonowanych wnęk.

W przypadku remontu urządzenia dylatacyjnego Wykonawca opracuje projekt remontu do zatwierdzenia przez Inżyniera.

5.3. Projekt urządzenia dylatacyjnego i jego montażu

5.3.1. Zasady ogólne

Urządzenie dylatacyjne powinno być wykonane dla ściśle określonego obiektu mostowego. Zamontowanie urządzenia dylatacyjnego w innym obiekcie niż ten, dla którego zostało ono zaprojektowane oraz wprowadzenie do niego zmian konstrukcyjnych i przeróbek bez pisemnej zgody producenta jest niedopuszczalne.

Projekt urządzenia dylatacyjnego wykonuje jego producent w uzgodnieniu z Inżynierem, na koszt Wykonawcy. Projekt montażu urządzenia dylatacyjnego wykonuje Wykonawca na własny koszt, w uzgodnieniu z producentem urządzenia dylatacyjnego.

5.3.2. Projekt urządzenia dylatacyjnego

Projekt urządzenia dylatacyjnego powinien być wykonywany dla ściśle określonego obiektu mostowego. Projekt urządzenia dylatacyjnego zostanie wykonany przez producenta na podstawie rysunków konstrukcyjnych obiektu dostarczonych przez Wykonawcę i obejmujących:

- przekrój poprzeczny obiektu na jezdni i na chodnikach w strefie dylatacji,
- rzędne niwelety jezdni oraz charakterystycznych punktów na jezdni i na chodnikach w strefie dylatacji,
- dane o rozwiązaniach konstrukcyjnych krawędzi przęsła i przyczółka w strefie dylatacji,

- w pełni zwymiarowane przekroje przez jezdnię.

Projekt urządzenia dylatacyjnego ma obejmować całą szerokość obiektu mostowego: jezdnię i płyty chodnikowe.

W przypadku urządzeń jednomodułowych górna krawędź beleczki skrajnej w strefie chodnikowej powinna pokrywać się z nawierzchnią chodnika, co zabezpiecza szczelinę dylatacyjną w strefie chodnikowej przed zbieraniem się w niej zanieczyszczeń oraz umożliwia łatwy dostęp do wkładki elastomerowej w celu jej ewentualnej wymiany.

Tymczasowe blokady urządzenia dylatacyjnego powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby nie ingerowały w powłokę docelowego zabezpieczenia antykorozyjnego urządzenia. W szczególności blokady nie mogą być spawane do główek beleczek skrajnych.

Projekt urządzenia dylatacyjnego powinien zawierać:

- opis techniczny i technologiczny wykonania urządzenia dylatacyjnego,
- przekrój podłużny i przekroje poprzeczne urządzenia,
- rysunki szczegółowe elementów (takich jak profile dylatacyjne, trawersy, kotwy w strefie jezdni i chodników, blachy osłonowe, blachy fartuchowe itp.),
- kształt w planie wnęki dylatacyjnej oraz wymiary wnęki dylatacyjnej,
- klasę betonu we wnęce dylatacyjnej,
- plan rzędnych stabilizacji profili,
- rozmieszczenie, kształt i średnice, klasę stali prętów kotwiących, w tym prętów wyprowadzonych z ustroju niosącego oraz szczegóły mocowania do ustroju niosącego,
- sposób zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych urządzenia dylatacyjnego,
- szczegóły zakończenia izolacji przeciwwodnej płyty pomostu oraz nawierzchni asfaltowej przy urządzeniu dylatacyjnym,
- sposób odwodnienia i uszczelnienia strefy dylatacyjnej,
- zintegrowany system odwodnienia z urządzeniem dylatacyjnym w strefach osi cieków (wpust lub sączki), szczegół odwodnienia odprowadzający wody opadowe,
- szczegóły urządzenia dylatacyjnego, dostosowanego do przekrojów jezdni i chodników,
- informację o ustawieniu fabrycznym rozwarości urządzenia dylatacyjnego.

5.3.3. Projekt montażu urządzenia dylatacyjnego

Projekt montażu urządzenia dylatacyjnego powinien określać:

- sposób mocowania urządzenia w płycie ustroju niosącego i ściance przyczółka,
- wymagania odnośnie montażu urządzenia dylatacyjnego zgodnie z instrukcją producenta,
- kolejność robót montażowych,
- sposób wykonania połączenia urządzenia dylatacyjnego z nawierzchnią – uszczelnienie styku.

5.4. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- przygotowanie wnęki dylatacyjnej,
- montaż urządzenia dylatacyjnego,
- zabetonowanie wnęki dylatacyjnej,
- roboty wykończeniowe.

5.5. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

5.6. Przygotowanie wnęki dylatacyjnej

Wnęki pozostawione w betonie w celu zakotwienia urządzenia dylatacyjnego powinny mieć kształt i wymiary zgodne z projektem urządzenia dylatacyjnego.

Zbrojenie wyprowadzone z konstrukcji, a także dodatkowe zbrojenie zakotwień powinny być zgodne z projektem urządzenia dylatacyjnego. Należy sprawdzić wystąpienie ewentualnej kolizji montowanego urządzenia z istniejącym zbrojeniem.

Przygotowanie wnęk dylatacyjnych dla zamocowania urządzeń dylatacyjnych obejmuje następujące czynności:

- ewentualny demontaż i wykucie elementów starej (istniejącej) dylatacji,
- deskowanie wnęki na urządzenie dylatacyjne,
- ułożenie zbrojenia, w tym prętów kotwiących urządzenie dylatacyjne do płyty pomostu. Średnice prętów kotwiących i ich rozstaw określi producent urządzenia dylatacyjnego w projekcie urządzenia dylatacyjnego,
- zabetonowanie końcowych odcinków płyty pomostu w rejonie dylatacji tak, aby uzyskać przerwę dylatacyjną o szerokości określonej przez producenta urządzenia,
- oczyszczenie wnęki dylatacyjnej przed przystąpieniem do montażu urządzenia dylatacyjnego.

5.7. Montaż urządzenia dylatacyjnego

Montaż urządzenia dylatacyjnego należy powierzyć firmie, która jest producentem urządzenia dylatacyjnego lub autoryzowanym przedstawicielem producenta. Wybór firmy montującej urządzenie dylatacyjne podlega akceptacji Inżyniera. Dokonywanie zmian w urządzeniu dylatacyjnym bez uzgodnienia z producentem jest niedopuszczalne.

W czasie montażu modułowego urządzenia dylatacyjnego w obiekcie betonowym lub zespolonym należy wykonać następujące operacje techniczne oraz spełnić następujące wymagania technologiczne:

Zmierzyć i zanotować w protokole montażu lub dzienniku budowy wyniki pomiarów następujących wielkości:

- temperatury konstrukcji, w której dokonano montażu,
- szerokości ustawienia urządzenia dylatacyjnego w poziomie,
- wysokości urządzenia dylatacyjnego w pionie w stosunku do projektowanej niwelety drogi.

Pomiar temperatury należy wykonać za pomocą termometru o dokładności odczytu $\pm 1^{\circ}\text{C}$. Przed dokonaniem pomiaru termometr powinien być umieszczony w cieniu bezpośrednio przy obiekcie mostowym przez co najmniej 30 minut.

Uwaga: Regulację urządzenia dylatacyjnego w celu dostosowania jego rozwarcia do temperatury montażu należy wykonać w wytwórni, przewidując wartość temperatury w harmonogramowym terminie robót. Jeśli temperatura montażu jest inna niż przewidziana na podstawie harmonogramu, poziome ustawienie rozwarości urządzenia należy dostosować do pomierzonej lub prognozowanej krótkoterminowo temperatury montażu. Regulacja rozwarości urządzenia musi się odbywać pod nadzorem producenta.

Oczyścić przestrzeń wnek pozostawionych w konstrukcji obiektu mostowego z wszelkich zanieczyszczeń oraz przygotować powierzchnie istniejącego betonu we wnękach

Sprawdzić rozwarcie urządzenia dylatacyjnego w dowiązaniu do przewidywanej temperatury montażu,

Ustawić urządzenie dylatacyjne we wnękach:

- przy użyciu dźwigu urządzenie dylatacyjne należy umieścić nad wnęką dylatacyjną w celu kontroli możliwości ułożenia dylatacji i wyeliminowania ryzyka kolizji kotew z istniejącym zbrojeniem obiektu. W przypadku wystąpienia kolizji konieczne jest usunięcie przez Wykonawcę kolidującego zbrojenia, w porozumieniu z projektantem,
- gdy nie występują kolizje, należy umieścić urządzenie dylatacyjne we wnęce dylatacyjnej na podparciach tymczasowych umożliwiających regulację usytuowania wysokościowego urządzenia,
- po ustawieniu dylatacji na podparciach należy przystąpić do jej regulacji geodezyjnej na wysokość, w planie (na długość i szerokość) oraz względem osi szczeliny dylatacyjnej. Oś dylatacji musi pokrywać się z osią szczeliny dylatacyjnej. Geodeta powinien skontrolować dokładność pionowego położenia urządzenia dylatacyjnego w stosunku do projektowanej niwelety w oparciu o rzędne w punktach charakterystycznych naniesione w dokumentacji projektowej (projekcie urządzenia dylatacyjnego). Ustawianie urządzenia dylatacyjnego powinno zakończyć się spisaniem przez geodetę operatu geodezyjnego będącym potwierdzeniem prawidłowości ustawienia urządzenia,
- przed wbudowaniem urządzenia należy skontrolować dokładność poziomego ustawienia rozwarości dylatacji,

Sprawdzić dokładność pionowego i poziomego ustawienia urządzenia dylatacyjnego w stosunku do projektowanej niwelety na obiekcie mostowym:

Pomiary pionowego i poziomego położenia urządzenia dylatacyjnego należy wykonać w co najmniej 3 punktach pomiarowych, usytuowanych w osi jezdni i linii krawężników. Maksymalna odległość osi, w których usytuowane są punkty pomiarowe nie powinna być większa niż 6 m. Błąd pionowego i poziomego ustawienia urządzenia dylatacyjnego w żadnym punkcie nie może przekroczyć wartości ± 5 mm,

Zamontować zbrojenie łączące elementy kotwiące urządzenia dylatacyjnego ze zbrojeniem konstrukcji obiektu mostowego. Po dokładnym ustawieniu dylatacji w planie i w pionie należy przystąpić do jej zastabilizowania poprzez przyspawanie jej kotew do istniejącego zbrojenia we wnęce dylatacyjnej. W przypadku urządzeń jednomodułowych dopuszczalne jest spawanie kotew do zbrojenia po obu stronach szczeliny dylatacyjnej. W przypadku urządzeń wielomodułowych do zbrojenia można spawać kotwy tylko od strony przyczółka (względnie ustroju nośnego o mniejszej odległości od punktu stałego) natomiast od drugiej strony urządzenie należy zastabilizować w sposób umożliwiający kompensację odkształcenia ustroju nośnego obiektu (połączenie umożliwiający przesuw w płaszczyźnie poziomej).

Bezpośrednio przed zabetonowaniem zakotwień oczyścić wnętrza za pomocą sprężonego powietrza z pyłów, luźnych frakcji, wody na powierzchni betonu i innych zanieczyszczeń,

Roboty betoniarskie należy wykonać zgodnie z M.13.01.00. Zabetonowanie zakotwień urządzenia dylatacyjnego powinno być wykonane starannie. Niedopuszczalne są raki i niedogęszczenia betonu oraz pustki powietrzne i niedolania w tej strefie. Aby nie dopuścić do powstania raków pręty zbrojeniowe w strefie przydylatacyjnej przebiegające równolegle nie powinny się stykać, aby między pręty mógł wpłynąć beton oraz między pręty można było włożyć buławę wibracyjną. Dlatego między prętami należy pozostawić zawsze nieco wolnej przestrzeni w celu włożenia buławy wibracyjnej, tak aby nigdzie w zakotwieniu trzy pręty nie leżały obok siebie stykając się.

Wymagania w stosunku do betonu przeznaczanego do zabetonowania zakotwień urządzeń dylatacyjnych podano w Aprobacie IBDiM urządzenia dylatacyjnego. W razie ich braku należy stosować wymagania podane w Tablicy 10 „Zaleceń dotyczących doboru mostowych urządzeń dylatacyjnych oraz ich wbudowania i odbioru”.

Blokady utrzymujące urządzenie dylatacyjne w czasie betonowania należy zwolnić około 2-4 godziny po zabetonowaniu zakotwień, w zależności od warunków betonowania i zgodnie z zaleceniami Producenta urządzenia.

Wykonać izolację, odwodnienie i nawierzchnię w rejonie urządzenia dylatacyjnego i uszczelnienie styków.

Nawierzchnia i izolacja przy urządzeniach dylatacyjnych powinna być wykonana ze szczególną starannością. Izolacja powinna być połączona z urządzeniem dylatacyjnym w sposób szczelny - izolacja powinna być doklejona do skrajnej półki, w którą są wyposażone skrajne profile stalowe urządzenia dylatacyjnego. Warunki układania izolacji należy przyjąć zgodnie z M-27.02.01. Niedopuszczalne są wszelkie zabrudzenia powierzchni i niestaranne wykonanie zakończenia izolacji. Do układania izolacji przeciwwodnej i nawierzchni na obiekcie mostowym w strefie przydylatacyjnej można przystąpić po okresie 14 dni wiązania betonu.

Nawierzchnię w rejonie urządzenia dylatacyjnego należy zagęścić bardzo dokładnie. Niedopuszczalne jest niedogęszczenie warstw nawierzchniowych w sąsiedztwie urządzenia dylatacyjnego. Zagęszczanie nawierzchni należy wykonać małym walcem o szerokości roboczej około 1 m, który będzie się poruszał równoległe do osi urządzenia dylatacyjnego lub ręcznie płytą wibracyjną.

Uszczelnienie między urządzeniem dylatacyjnym i nawierzchnią należy wykonać zgodnie z zaleceniami Producenta urządzenia dylatacyjnego, np. w postaci elastomerowo-asfaltowej taśmy topliwej układanej na krawędzi urządzenia dylatacyjnego lub wykonując uszczelnienie z masy zalewowej wg pkt. 2.5.7. o szerokości 10 cm między urządzeniem dylatacyjnym i warstwą ścieralną. Topliwą taśmę elastomerowo-asfaltową należy również ułożyć na styku nawierzchni układanej mechanicznie (na obiekcie) i nawierzchni układanej ręcznie (przy dylatacji), na grubości przyszłej warstwy ścieralnej

Warstwa ścieralna nawierzchni powinna być ułożona od 0 do 3 mm powyżej urządzenia dylatacyjnego.

Odwodnienie strefy dylatacyjnej należy wykonać za pomocą drenów.

Niezależnie od powyższych wymagań, roboty powinny być wykonane ściśle z wymaganiami Producenta urządzenia dylatacyjnego, zwracając szczególną uwagę na oczyszczenie podłoża i jego wilgotność oraz na wymagane warunki temperaturowe i pogodowe podczas wykonywania robót.

należy sporządzić protokół montażu urządzenia dylatacyjnego z zanotowaną temperaturą montażu urządzenia.

5.8. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do warunków budowy obiektu i roboty porządkujące.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Urządzenia dylatacyjne powinny być dostarczone przez producenta jako komplet gotowy do zamontowania. Kontrola wykonania warsztatowego w wytwórni spoczywa na producencie. Protokoły kontroli materiałów i całego urządzenia oraz odbioru w wytwórni powinny być dostarczone na budowę łącznie z urządzeniem dylatacyjnym.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (oznaczenie znakiem budowlanym na podstawie deklaracji właściwości użytkowych i certyfikatu zgodności z Aprobata Techniczną IBDiM, protokoły kontroli i odbioru w wytwórni), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pktu 2 niniejszej specyfikacji,
- sprawdzić cechy zewnętrzne urządzenia dylatacyjnego (sprawdzenie wyglądu zewnętrznego urządzenia należy przeprowadzić na podstawie oględzin przez ocenę uszkodzeń na powierzchni poszczególnych elementów oraz kompletności urządzenia).

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

Przed wbudowaniem urządzenia dylatacyjnego Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić:

- nr produktu,
- kompletność i stan techniczny dostarczonego urządzenia.

Przed zastosowaniem materiałów przeznaczonych do montażu urządzenia dylatacyjnego Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić:

- nr produktu,
- stan opakowań materiału,
- warunki przechowywania materiału,
- datę produkcji i datę przydatności do stosowania.

6.2. Badania w czasie robót

Kontrola w czasie robót obejmuje:

- wykonanie wnęk dylatacyjnych w konstrukcji płyty pomostu. Należy sprawdzić kształt i wymiary wnęki, czy powierzchnia wnęki jest należycie oczyszczona, rozstaw, średnice i oczyszczenie prętów kotwiących,
- sprawdzenie jakości wykonania urządzenia dylatacyjnego na podstawie projektu urządzenia, PN, aprobaty technicznej i certyfikatu jakości producenta, należy zanotować temperaturę powietrza zmierzoną w czasie wbudowywania urządzenia dylatacyjnego,
- wykonanie regulacji ustawienia wysokościowego urządzenia dylatacyjnego – należy sprawdzić dokładność pionowego ustawienia urządzenia dylatacyjnego w stosunku do projektowanej niwelety płyty. Pomiary pionowego położenia urządzenia dylatacyjnego należy wykonać w co najmniej 6 punktach pomiarowych, usytuowanych również w liniach krawężników na skrajnych beleczkach jezdni z obu stron urządzenia dylatacyjnego. Błąd wysokościowego ustawienia urządzenia dylatacyjnego w żadnym punkcie nie może przekroczyć wartości ± 5 mm,
- sprawdzenie rozwarcia urządzenia dylatacyjnego w dowiązaniu do przewidywanej temperatury montażu,
- sprawdzenie poziomu warstwy ścieralnej w sąsiedztwie urządzenia dylatacyjnego - warstwa ścieralna powinna być ułożona od 0 do 3 mm powyżej urządzenia dylatacyjnego,
- jakość stali zbrojeniowej w strefach zakotwień, betonu i sposób wypełnienia strefy zakotwień wg pktów 2 i 5 niniejszej ST,
- zwolnienie blokad urządzenia dylatacyjnego,
- wykonanie izolacji wg M-15.02.03 oraz nawierzchni w sąsiedztwie dylatacji na zgodność z pkt. 5.6,
- sprawdzenie odwodnienia i uszczelnienia w strefie urządzenia dylatacyjnego na zgodność z projektem urządzenia dylatacyjnego,

6.3. Dopuszczalne tolerancje wykonania

Dopuszczalne tolerancje montażu urządzenia dylatacyjnego powinny być podane w Aprobacie technicznej. Błędy montażu nie powinny być większe niż podane poniżej wartości.

- odchyłki wysokościowe przy montażu urządzenia dylatacyjnego nie mogą przekraczać ± 2 mm.
- odchyłki rozwarcia urządzenia dylatacyjnego w stosunku do wartości określonych w projekcie dla "temperatury montażu", nie mogą przekroczyć ± 3 mm.

6.4. Równość urządzenia dylatacyjnego z nawierzchnią

W trakcie odbioru końcowego należy sprawdzić równość przykrycia urządzenia dylatacji z przylegającą nawierzchnią na dojazdach i obiekcie na długości min 4,00 m z każdej strony. Powierzchnia nawierzchni powinna być ułożona od $0 \div 3$ mm powyżej urządzenia dylatacyjnego.

6.5. Badanie szczelności.

Pierwszą kontrolę szczelności przerw technologicznych strefy dylatacyjnej i urządzenia dylatacji należy wykonać, przed ułożeniem izolacji. Warunki układania izolacji należy przyjąć zgodnie z ST M 27.01.08.

Po wykonaniu izolacji strefy przydylatacyjnej należy przeprowadzić badanie szczelności urządzeń dylatacyjnych. Przystąpienie do dalszych prac związanych z wykonaniem warstwy ochronnej izolacji i nawierzchni - wg odrębnej specyfikacji, uwarunkowane jest od pozytywnego wyniku badania próby szczelności.

Przy stalowych profilach dylatacji modułowych należy zgodnie z pkt .2.2.7 wykonać uszczelnienie masą zalewową trwale elastyczną na grubość warstwy ścieralnej.

Badanie szczelności urządzeń dylatacyjnych i strefy przydylatacyjnej należy przeprowadzić w obecności Inspektora Nadzoru.

W celu przeprowadzenia badania szczelności należy:

Przygotować dostateczną ilość wody (co najmniej 1m^3 na jedno urządzenie dylatacyjne)

Przygotować instalację z węzłem i w razie potrzeby z pompą, do umożliwienia ciągłego polewania wodą pod niewielkim ciśnieniem.

Wykonanie badania szczelności polega na polewaniu w sposób ciągły urządzenia dylatacyjnego na całej długości i strefy przydylatacyjnej szerszej o 0,50 m od szerokości wnęki z jednoczesną obserwacją szczeliny dylatacyjnej od spodu.

Za pozytywny wynik próby należy uznać brak stwierdzonych przecieków wody przez urządzenie dylatacyjne i w strefie dylatacji od spodu konstrukcji oraz brak stwierdzonych zacieków wody na ścianie zapleczonej (żwirowej) i płycie ustroju nośnego. W przypadku wystąpienia przecieków i/lub zaobserwowania zacieków na ścianie żwirowej lub płycie ustroju nośnego należy wyjaśnić przyczyny nieszczelności, usunąć usterki i ponownie wykonać próbę szczelności.

Na okoliczność wykonania próby szczelności urządzeń dylatacyjnych i strefy przydylatacyjnej należy sporządzić protokół, podpisany przez Kierownika Budowy oraz Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m długości dylatacji o wielkości przesuwu określonej w Dokumentacji Projektowej.

Długość przekryć mierzy się w świetle zewnętrznych końców gzymsów ustroju niosącego. Mierzona jest ona po linii równoległej do krawędzi konstrukcji ustroju niosącego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 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. Szczegółowe zasady odbioru robót

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie wnętrza dylatacyjnej,
- ułożenie prętów kotwiących,
- wykonanie wypełnienia z betonu,
- ułożenie izolacji,
- wykonane uszczelnienia i odwodnienia w rejonie dylatacji.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami 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 ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- koszt opracowania Programu Zapewnienia Jakości wraz z uzyskaniem akceptacji Inżyniera,
- koszt instrukcji utrzymania wbudowanego urządzenia dylatacyjnego,
- koszt serwisu urządzenia dylatacyjnego poczynając od odbioru ostatecznego i przez okres pięciu lat po upływie okresu gwarancyjnego,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji,
- przygotowanie wnęk do montażu urządzenia dylatacyjnego,
- wykonanie urządzenia dylatacyjnego,
- transport urządzenia dylatacyjnego,
- montaż urządzenia dylatacyjnego,
- wyregulowanie rozstawu elementów urządzenia dylatacyjnego w dostosowaniu do aktualnej temperatury i rzędnych,
- dopasowanie urządzenia dylatacyjnego do przekroju poprzecznego pomostu,
- odwodnienie dylatacji i odprowadzenie wody,

- zamocowanie urządzenia dylatacyjnego w konstrukcji obiektu wraz z zazbrojeniem i zabetonowaniem stref zakotwień,
- dostarczenie i montaż osłon bocznych przerwy dylatacyjnej na gzymsach, chodnikach i ewentualnie barierach betonowych a także wmontowanie uszczelnienia dylatacji,
- zabezpieczenie antykorozyjne elementów urządzenia dylatacyjnego i osłon,
- niezbędne badania i pomiary,
- sprzątnięcie miejsca robót wraz z wywozem i utylizacją zbędnych materiałów, odpadów i śmieci,
- pielęgnację betonu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN ISO 14713:2000	Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych i żeliwnych - Powłoki cynkowe i aluminiowe - Wytyczne
PN-89/H-84023-6	Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
PN-EN 206-1:2003	Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-B-06265:2004	Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1:2003 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-89/H-84023-6/A1:1996	Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki. (Zmiana A1)
PN-EN 1427	Asfalty i produkty naftowe – Oznaczanie temperatury mięknięcia – Metoda Pierścieni i Kula
PN-EN 1426	Asfalty i produkty naftowe – Oznaczanie penetracji igłą
PN-B-24005	Asfaltowa masa zalewowa
PN-EN 13398	Asfalty i lepiszczce asfaltowe - Oznaczanie nawrotu sprężystego asfaltów modyfikowanych
PN-EN 12593	Asfalty i produkty asfaltowe - Oznaczanie temperatury łamliwości metodą Fraassa
PN-EN 1767	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Analiza w podczerwieni
PN-B-24620	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
PN-EN 2431	Farby i lakiery-Oznaczanie czasu wypływu za pomocą kubków wypływowych
PN-EN ISO 9029	Ropa naftowa - Oznaczanie wody. Metoda destylacyjna

10.2. Inne dokumenty

Procedura IBDiM – TWm-32/98- Badanie penetracji igłą

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 63, poz. 735 z późn. zmianami)

„Zalecenia dotyczące doboru mostowych urządzeń dylatacyjnych oraz ich wbudowania i odbioru”, Załącznik do Zarządzenia Nr 4 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 24 stycznia 2007 r.

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999, poz. 430 z późn. zmianami)

Instrukcje montażu dylatacji - opracowane przez producenta.

