

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **M.25.01.01 URZĄDZENIA DYLATACYJNE MODUŁOWE**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wymianie neoprenowego modułu dylatacyjnego w ramach remontu estakady w ciągu Al. Jana Pawła II w Jeleniej Górze.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż modułów dylatacyjnych na obiekcie mostowym.

### 1.4. Określenia podstawowe

**Szczelina dylatacyjna, przerwa dylatacyjna** – szczelina wykonana celowo 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. Belecзки 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 geometrią 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 zakładaną trwałość.

**Temperatura montażu** – temperatura konstrukcji obiektu mostowego podczas montażu jego elementów, np. urządzenia dylatacyjnego.

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

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

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych Robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Urządzenie dylatacyjne pomiędzy dwoma elementami konstrukcji mostu powinno być tak wykonane, aby umożliwiała swobodę pracy konstrukcji, nie zakłócając płynności ruchu po moście oraz by nie było źródłem destrukcji przyległych do niego części konstrukcji.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

Należy stosować urządzenia dylatacyjne oraz zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych, które są oznakowane CE lub znakiem budowlanym świadczącym o zgodności z aprobatą techniczną wydaną przez IBDiM.

Urządzenia, przykrycia i zabezpieczenia 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.

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, poprzez wmontowanie urządzenia dylatacyjnego, powinno być wykonane nieprzerwane na całej szerokości pomostu w obrębie jezdni, pasów awaryjnych, opasek i chodników.

Należy stosować urządzenia dylatacyjne, dla których gwarantowany okres użytkowania jest nie krótszy niż 20 lat, 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;
- być wyposażone w elementy zabezpieczające szczeliny dylatacyjne na chodniku i gzymsach.

## **2.2. Wymagania dla urządzeń modułowych**

Modułowe urządzenia dylatacyjne muszą spełniać warunki:

- stalowe profile dylatacyjne powinny być wykonane w technologii pozwalającej na uniknięcie spoin podłużnych w obrębie szczeliny do mocowania wkładki elastomerowej;
- urządzenia dylatacyjne powinny być standardowo wyposażone w „blachy fartuchowe” stanowiące tracone deskowanie szczeliny dylatacyjnej;
- urządzenia dylatacyjne wielomodułowe powinny mieć taką konstrukcję, aby zapewniony był do nich dostęp od spodu w celach utrzymaniowych;
- urządzenia dylatacyjne na chodnikach w ciągach dla pieszych powinny mieć konstrukcję zabezpieczającą przed klinowaniem się w nich cienkich elementów (obcasów); konstrukcja ta powinna być zabezpieczona przed kradzieżą i być zabezpieczona antykorozyjnie (ze stali trudnordzewiejącej lub aluminium);
- powinny być wyposażone w odpływ wody z najniższych punktów dylatacji (w linii ścieków) poprzez zwulkanizowaną z neoprenową wkładką rurą;
- górne elementy stalowych profili narażone na działanie wpływów atmosferycznych powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.

Konstrukcja urządzenia dylatacyjnego powinna spełniać warunek odporności na powtarzalne obciążenia dynamiczne wg Procedury Badawczej IBDiM Nr PB-TM-08:1998.

### **2.2.1. 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;
- elementy kotwiące wykonane ze stali S235;
- elementy kotwiące o średnicy pręta okrągłego nie mniejszej niż  $\varnothing 20$ ;
- materiały neoprenowe wypełniające wnękę dylatacyjną;
- materiały uszczelniające.
- nakładki wyciszające tłumiące hałas ze stali nierdzewnej;

### **2.2.2. Konstrukcja urządzenia dylatacyjnego**

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.

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.

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.

### **2.2.3. 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 sącza odwadniającego, a szczegół odwodnienia musi być zatwierdzony przez Zamawiającego i ujęty w dokumentacji technologicznej urządzenia dylatacyjnego.

### **2.2.4. 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 ST 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 ST 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 wnęki dylatacyjnej powinny być określone przez producenta urządzenia dylatacyjnego w projekcie urządzenia.

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 lepsze wypełnienia lub elastomerowo - asfaltowej taśmy topliwej układanej na krawędzie urządzenia.

Należy stosować masę zalewową o właściwościach podanych w tablicy 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	Splywność oznacza w temp. 60°C w czasie 0,5 h, pod kątem 15° - do szczelin od 10 mm do 40 mm - do szczelin od 5 mm do 10 mm	mm	≤3,0 ≤5,0	PB/TN-2/1
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 tablicy 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)° łatwo się rozprowadza na płytce 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

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

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

### 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. Transport materiałów**

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.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Urządzenia dylatacyjne oraz przykrycia szczelin dylatacyjnych należy wbudować zgodnie z dokumentacją technologiczną, ST i wymaganiami Załącznika do Zarządzenia nr 4 GDDKiA z 24.01.2007 „Zalecenia dotyczące doboru urządzeń dylatacyjnych oraz ich wbudowania i odbioru” GDDKiA Warszawa, 2007.

### **5.2. Projekt urządzenia dylatacyjnego i jego montażu**

#### **5.2.1. 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 Projektantem, na koszt Wykonawcy.

Projekt technologiczny montażu urządzenia dylatacyjnego powinien m.in. uwzględniać temperaturę montażu i reologię konstrukcji. Projekt podlega akceptacji Inżyniera.

#### **5.2.2. Projekt montażu urządzenia dylatacyjnego**

Projekt montażu urządzenia dylatacyjnego powinien określać:

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

### **5.3. Zasady wykonywania robót**

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- przygotowanie wnętrza dylatacyjnej,
- montaż urządzenia dylatacyjnego,
- zabetonowanie wnętrza dylatacyjnej,

- roboty wykończeniowe.

#### **5.4. 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.

#### **5.5. Przygotowanie wnęki dylatacyjnej**

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

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:

- 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.

#### **5.6. Montaż urządzenia dylatacyjnego**

Dokonywanie zmian w urządzeniu dylatacyjnym bez uzgodnienia z producentem jest niedopuszczalne.

Montaż urządzenia dylatacyjnego należy powierzyć firmie, która jest producentem urządzenia dylatacyjnego lub autoryzowanym przedstawicielem producenta. Wybór firmy montującej urządzenie dylatacyjne podlega akceptacji Inżyniera. W czasie montażu modułowego urządzenia dylatacyjnego w obiekcie betonowym lub zespolonym należy wykonać następujące operacje techniczne oraz spełnić następujące wymagania technologiczne:

- a) 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.



Regulację urządzenia dylatacyjnego w celu dostosowania jego rozwarcia do temperatury montażu należy wykonać 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.

- b) Oczyszczyć przestrzeń wnek pozostawionych w konstrukcji obiektu mostowego z wszelkich zanieczyszczeń oraz przygotować powierzchnie istniejącego betonu we wnękach.
- c) Sprawdzić rozwarcie urządzenia dylatacyjnego w dowiązaniu do przewidywanej temperatury montażu.
- f) 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 umożliwiające przesuw w płaszczyźnie poziomej).
- g) 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 ST 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.
- h) 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.
- i) 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 zagałęścić 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 równolegle 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 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 wg M.26.01.03..

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.

- j) Należy sporządzić protokół montażu urządzenia dylatacyjnego, z zanotowaną temperaturą montażu urządzenia.

## **5.7. 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**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

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 pkt 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).

Kontrola przy odbiorze urządzenia dylatacyjnego po transporcie na budowę powinna obejmować w szczególności:

- sprawdzenie protokołów kontroli i odbioru w wytwórni,
- oględziny zewnętrzne poszczególnych części dylatacji,
- sprawdzenie kompletności dostarczanej dylatacji.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

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.

### **6.3. 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;
- 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;
- sprawdzenie jakości stali zbrojeniowej w strefach zakotwień, betonu i sposobu wypełnienia strefy zakotwień;
- zwolnienie blokad urządzenia dylatacyjnego;
- wykonanie izolacji oraz nawierzchni w sąsiedztwie dylatacji;
- sprawdzenie odwodnienia i uszczelnienia w strefie urządzenia dylatacyjnego na zgodność z projektem urządzenia dylatacyjnego.

### **6.4. 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  $\pm 2$  mm;
- odchyłki rozwarcia urządzenia dylatacyjnego, w stosunku do wartości określonych w projekcie dla "temperatury montażu", nie mogą przekroczyć  $\pm 2$  mm.

## 6.5. 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 4,0 m z każdej strony. Powierzchnia nawierzchni powinna być ułożona od 0 do 3 mm powyżej urządzenia dylatacyjnego.

## 6.6. Badanie szczelności

Pierwszą kontrolę szczelności przerw technologicznych strefy dylatacyjnej i urządzenia dylatacji należy wykonać, przed ułożeniem izolacji.

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

Przy stalowych profilach dylatacji modułowych należy 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<sup>3</sup> 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/Robót oraz Inspektora Nadzoru.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w SST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Jednostką obmiaru jest mb wbudowanego materiału naprawczego, przy uwzględnieniu wykonania wszystkich robót wyszczególnionych w Przedmiarze Robót.

Budowa i rozbiórka rusztowań, pomostów, przygotowanie powierzchni i wywóz materiałów odpadowych nie podlega osobnemu obmiarowi i mieści się w jednostce obmiaru.

Płaci się za wykonaną ilość jednostek, wg rzeczywistego obmiaru.

Wszystkie rozbieżności z ilością podaną w projekcie i SST musi zaakceptować Inżynier.

Obmiar robót odbywa się w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Zgodność robót z projektem i specyfikacją**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie wnęki dylatacyjnej,
- ułożenie prętów kotwiących,
- wykonanie wypełnienia z betonu,
- ułożenie izolacji,
- wykonanie 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. Jednostki obmiarowa**

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje komplet dostarczonych elementów urządzeń dylatacyjnych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- 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 lepiszcze 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).
- DM.00.00.00. Wymagania ogólne.
- M.13.01.00. Beton konstrukcyjny.
- M.12.01.02. Zbrojenie betonu.
- M.27.02.01. Izolacja z papy zgrzewalnej.
- M.26.01.03. Dreny dla odwodnienia izolacji.