

## M-18.00.00. DYLATACJE

### M-18.01.03. Przykrycie przerwy dylatacyjnej w strefie zakończeń płyty pomostu.

#### 1. Wstęp

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem przykrycia dylatacyjnego w strefie zakończeń płyty pomostu w ramach zadania p.n.: „Wymiana uszkodzonych dylatacji przyczółkowych wiaduktu nad linią kolejową w km 6+507 drogi krajowej nr 7 w m. Leżno”.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonaniu przykrycia przerwy dylatacyjnej w strefie obu zakończeń płyty pomostu obiektu i obejmują swoim zakresem wykonanie nowych, elastycznych przykryć dylatacyjnych o długości dostosowanej do długości istniejących przykryć dylatacyjnych podlegających wymianie. Dobór szerokości nowych urządzeń dylatacyjnych należy do Wykonawcy (obecnie na obiekcie występują tzw. dylatacje bitumiczne o szerokości ok. 30 cm).

##### 1.4. Określenia podstawowe

Koryto przykrycia dylatacyjnego – przestrzeń wycięta w nawierzchni (poza obrysem istniejących dylatacji) w kształcie i o szerokości określonych przez producenta, symetrycznie względem szczeliny dylatacyjnej.

Mechaniczno-asfaltowe przykrycie dylatacyjne – dylatacja asfaltowa (bitumiczna) wyposażona dodatkowo w elementy mechaniczne tj. m.in. stalowe sprężyny, stalowe kątowniki, kotwy wklejane.

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

Membrana (mata odcinająca) – taśma, np. z elastomeru, odporna na wysoką temperaturę i charakteryzująca się małym współczynnikiem tarcia.

Gąbczasta wkładka neoprenowa lub poliuretanowa – wkładka umieszczona w szczelinie dylatacyjnej, zabezpieczająca przed wpływem gorącej masy zalewowej z koryta.

Środek gruntujący – substancja spełniająca rolę spoiwa materiału konstrukcji i nawierzchni z wypełnieniem.

Poliuretanowe przykrycie dylatacyjne – dylatacja z materiału na bazie modyfikowanego poliuretanu wyposażona dodatkowo w stalowe elementy stabilizujące tj. m.in. teleskopowe elementy ze stali konstrukcyjnej, kątowniki, kotwy wklejane.

Stabilizator – blacha zamykająca szczelinę dylatacyjną od góry i podtrzymująca szkielet przykrycia dylatacyjnego.

Masa zalewowa – elastyczna masa bazująca na substancjach asfaltowych, modyfikowana polimerami, stanowiąca lepsze wypełnienia – w przypadku mechaniczno-asfaltowego przykrycia dylatacyjnego lub elastyczna masa bazująca na zmodyfikowanych poliuretanach w przypadku poliuretanowego przykrycia dylatacyjnego.

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

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M.00.00.00. „Wymagania Ogólne” punkt 1.5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność:

- z niniejszą, szczegółową specyfikacją techniczną (SST),
- z Opiszem przedmiotu zamówienia oraz z zatwierdzonymi przez Zamawiającego zmianami w pierwotnych rozwiązaniach, wprowadzanymi przez Zamawiającego „na roboczo”, w trakcie realizacji robót budowlanych,
- z poleceniami Inżyniera,

## 2. Materiały

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami niniejszej SST.

Należy stosować przykrycie dylatacyjne dla którego Wykonawca przedstawi aprobatę techniczną (lub rekomendację) wydaną przez IBDiM lub europejską aprobatę techniczną.

Wybór modelu dylatacji oraz jej producenta wymaga akceptacji Inżyniera Kontraktu.

## 2.2. Materiały do wykonania robót

### 2.2.1. Rozwiązanie podstawowe

Przy wykonaniu asfaltowych urządzeń dylatacyjnych należy stosować następujące materiały:

- elementy mechaniczne, w skład których wchodzi:
  - sprężyny stalowe,
  - kątowniki stalowe,
  - kotwy wklejane,
- kruszywo,
- masę zalewową modyfikowaną polimerami,
- materiały dodatkowe.

#### 2.2.1.1 Elementy mechaniczne

Sprężyny powinny być wykonane ze stali sprężynowej wg PN-EN 13906-2.

Kątowniki przeznaczone do zamocowania sprężyn powinny być wykonane ze stali S235 wg PN-EN 10025-2.

Pozostałe elementy metalowe oraz kotwy (z elementami montażowymi) powinny spełniać wymagania ich producentów.

#### 2.2.1.2 Kruszywo

Należy stosować grysy łamane ze skał magmowych takich jak bazalt, gabbro, granit. Uziarnienie grysów powinno być podane przez producenta w zależności od grubości nawierzchni, w której zostanie wykonane przykrycie dylatacyjne.

Jeżeli producent nie stawia innych wymagań, można stosować grysy o właściwościach podanych w tabelicy 1.

Tabela 1. Wymagania dla grysów stosowanych do wypełnienia dylatacji.

Punkt WT-1 Kruszywa 2008	Właściwości kruszywa	Wymagania
4.1.3.	Uziarnienie według PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż:	$G_c 90/15$
4.1.6.	Zawartość pyłu według PN-EN 933-1; kategoria nie niższa niż:	$f_2^{1)}$
4.1.8.	Kształt kruszywa według PN-EN 933-3 lub wg PN-EN 933-4; kategoria nie niższa niż:	$Fl_{20}$ lub $Sl_{20}$
4.2.2.	Odporność kruszywa na rozdrabnianie według PN-EN 1097-2, rozdział 5; kategoria nie niższa niż: - grupa kruszyw A (tabela 8.1 WT-1; cz.2)	$LA_{20}$
4.2.3.	Odporność na polerowanie kruszywa według PN-EN 1097-8, kategoria nie niższa niż:	$PSV_{44}$
4.4.1.	Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6, załącznik B; kategoria nie niższa niż:	$W_{cm} 0,5^{2)}$
4.4.2.	Mrozoodporność według PN-EN 1367-1, załącznik B; kategoria nie niższa niż:	$F_{NaCl} 7^{2)}$
<sup>1)</sup> - kruszywo należy odpylić przed wbudowaniem w dylatację <sup>2)</sup> - kruszywo powinno spełniać jedno z wymagań, wg. poz. 6, 7 lub 8; pozostałe dwa badania nie są wymagane		

Do posypania ostatniej warstwy masy zalewowej dylatacji należy stosować również grysy ze skał magmowych takich jak bazalt, gabbro, granit. Uziarnienie grysów powinno zawierać się od 2 do 6,3 mm.

Jeżeli producent nie stawia innych wymagań, można stosować grysy o właściwościach podanych w tabelicy 2.

Tabela 2. Wymagania dla grysów stosowanych do posypania ostatniej warstwy masy zalewowej.

Punkt WT-1 Kruszywa 2008	Właściwości kruszywa	Wymagania
4.1.3.	Uziarnienie według PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż:	$G_c 90/15$
4.1.6.	Zawartość pyłu według PN-EN 933-1; kategoria nie niższa niż:	$f_2^{1)}$
4.2.3.	Odporność na polerowanie kruszywa według PN-EN 1097-8, kategoria nie niższa niż:	$PSV_{44}$
<sup>1)</sup> - kruszywo należy odpylić przed wbudowaniem w dylatację		

#### 2.2.1.3 Masa zalewowa

Należy stosować elastyczną masę na bazie asfaltu modyfikowanego z dodatkiem polimerów, wypełniaczy oraz substancji powierzchniowo-czynnych, stanowiącą lepsze wypełnienia.

Jeśli producent nie stawia innych wymagań, należy stosować masę zalewową o właściwościach podanych w tabelicy 3.

Tablica 3. Wymagania dla masy zalewowej

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagania	Metoda badań wg
1	Temperatura mięknięcia wg PiK	°C	≥ 85	PN-EN 1427
2	Splywalność w temperaturze 60°C	mm	≤ 3	PN-B 24005
3	Temperatura łamliwości wg Fraassa	°C	≤ -30	PN-EN 12593
4	Nawrót sprężyny w temperaturze 25 °C	%	≥ 90	PN-EN 13398

#### 2.2.1.4 Materiały dodatkowe

Konstrukcja przykrycia dylatacyjnego powinna zawierać materiały dodatkowe mające za zadanie niedopuszczenie do wpływania gorącego lepiszcza w głąb szczeliny dylatacyjnej w czasie wbudowywania przykrycia, jak:

- stabilizator, będący blachą ze stali nierdzewnej, służący do zamknięcia szczeliny dylatacyjnej od góry i podtrzymania szkieletu przykrycia dylatacyjnego; szerokość stabilizatora należy dobrać zgodnie z formułą podaną przez producenta, w zależności od grubości nawierzchni i szerokości szczeliny dylatacyjnej; Wymaga się, aby stosowany stabilizator wyposażony był w elementy centrujące.
- membrana odcinająca będąca taśmą z elastomeru, odporną na wysoką temperaturę i charakteryzującą się małym współczynnikiem tarcia; szerokość membrany powinna być dobrana zgodnie z zaleceniami producenta, w zależności od szerokości stabilizatora,
- warstwa ślizgowa w postaci pasów szer. ok. 5 cm wykonanych z polietylenu PE-UHWM lub teflonu; zastosowane materiały powinny charakteryzować się bardzo dobrymi właściwościami ślizgowymi oraz wyśmienitą odpornością na ścieranie,
- gąbczasta wkładka neoprenowa lub poliuretanowa, będąca wkładką umieszczaną w szczelinie dylatacyjnej, zabezpieczającą przed wypływem gorącej masy zalewowej z koryta; Wymaga się, aby stosowana wkładka była odporna na temperaturę roztopionego asfaltu.

#### 2.2.2. Rozwiązanie alternatywne

Przy wykonaniu poliuretanowego przykrycia dylatacyjnego należy stosować następujące materiały:

- elementy mechaniczne, w skład których wchodzi:
  - element stabilizujący wykonany ze stali konstrukcyjnej z osłoną,
  - kątowniki stalowe z elementami dystansującymi,
  - kotwy wklejane,
- masa zalewowa modyfikowana polimerami,
- materiały dodatkowe.

##### 2.2.2.1 Elementy mechaniczne

Elementy stabilizujące powinny składać się z rury stalowej i prętów stalowych okrągłych jak również z osłony z tworzywa sztucznego. Rura stalowa i pręt stalowy okrągły powinny być wykonane ze stali o granicy plastyczności nie mniejszej niż 235N/mm<sup>2</sup>.

Zarówno kątowniki stalowe jak i przynależne elementy dystansujące powinny być wykonane co najmniej ze stali S235JR, przy czym dla istotnych własności mechanicznych i składu chemicznego obowiązuje norma EN 10025-2.

Śruby mocujące (niemniejsze niż M12) muszą być co najmniej w klasie 8.8.

Wszystkie elementy mechaniczne (z elementami montażowymi oraz osłonowymi) powinny spełniać wymagania ich producentów.

##### 2.2.2.2 Masa zalewowa

Właściwości masy zalewowej przeznaczonej do wypełniania koryt dylatacyjnych, bazującej na zmodyfikowanym poliuretanie podano w Tabeli 4.

Tablica 4. Wymagania dla masy zalewowej

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagania	Metoda badań wg
1	Wytrzymałość na zerwanie (przed starzeniem) (w odniesieniu do najmniejszej wartości średniej)	MPa	≥ 10	PN-EN ISO 527-2
2	Wydłużenie przy zerwaniu (przed starzeniem) (w odniesieniu do najmniejszej wartości średniej)	%	≥ 700	PN-EN ISO 527-2

3	Twardość Shore'a (określona twardościomierzem typu A w temp. 20st.C)	°Sh A	≥ 70	PN-EN ISO 868 PN-93/C-04206
4	Odkształcenia spowodowane powstawaniem kolein w odniesieniu do próbki o gr. 5 cm (po 30 tys. cykli obciążenia w temp. 60st.C)	%	≤ 1,8	EN 12697-2

Masa zalewowa powinna być odporna w szczególności na bezpośrednie oddziaływanie czynników atmosferycznych, promieniowanie UV, środki chemiczne stosowane podczas zimowego utrzymania dróg, benzynę, olej oraz alkalia.

### 2.2.2.3 Materiały dodatkowe

Konstrukcja przykrycia dylatacyjnego powinna zawierać materiały dodatkowe mające za zadanie niedopuszczenie do przedostawania się wbudowywanej masy zalewowej w głąb szczeliny dylatacyjnej w czasie wbudowywania przykrycia, jak:

- stabilizator, będący blachą ze stali nierdzewnej, służący do zamknięcia szczeliny dylatacyjnej od góry i podtrzymania szkieletu przykrycia dylatacyjnego; szerokość stabilizatora należy dobrać zgodnie z formułą podaną przez producenta, w zależności od grubości nawierzchni i szerokości szczeliny dylatacyjnej; Wymaga się, aby stosowany stabilizator wyposażony był w elementy centrujące.
- folia oddzielająca będąca taśmą z elastomeru usieciowanego EPDM, charakteryzująca się małym współczynnikiem tarcia; szerokość membrany powinna być dobrana zgodnie z zaleceniami producenta, w zależności od szerokości stabilizatora,
- materiały na powłoki gruntujące;  
Stosowane, systemowe powłoki gruntujące powinny być dostosowane do rodzaju materiałów przylegających. Identyfikacja powłok gruntujących następuje na podstawie oznakowania identyfikacyjnego podanego w dokumentacji technicznej zatwierdzonego systemu dylatacyjnego.
- materiały do powierzchniowego utrwalenia;  
Wymaga się, aby górna powierzchnia wbudowanej masy zalewowej została powierzchniowo uszorstniona materiałem do powierzchniowego uszorstnienia, właściwym dla zatwierdzonego systemu dylatacyjnego oraz dodatkowo zabezpieczona bezbarwną, elastyczną warstwą zamykającą. W przypadku uszorstnienia może to być kruszywo łamane o wielkości 0,7mm÷1,2 mm lub inne kruszywo właściwe dla przyjętego systemu dylatacyjnego.  
Odpowiednie parametry zarówno kruszywa jak i warstwy zamykającej powinna definiować dokumentacja techniczna urządzenia. Identyfikacja materiałów do powierzchniowego utrwalenia powinna następować na podstawie oznakowania identyfikacyjnego podanego w dokumentacji technicznej zatwierdzonego systemu dylatacyjnego.
- materiał podbudowy i belek wzmacniających;  
Do zniwelowania różnicy wysokości koryta dylatacyjnego i nowego, elastycznego przykrycia dylatacyjnego oraz do ewentualnego wykonania belek wzmacniających strefy przejściowe pomiędzy masą zalewową nowego przykrycia dylatacyjnego i istniejącą nawierzchnią bitumiczną (konieczność ich wykonania uzależniona od stanowiska producenta przykrycia) należy stosować szybkosprawne mieszanki modyfikowane dodatkami żywic syntetycznych.  
Stosowane betony polimerowe powinny być odporne w szczególności na bezpośrednie oddziaływanie czynników atmosferycznych, promieniowanie UV, środki chemiczne stosowane podczas zimowego utrzymania dróg, benzynę, olej oraz alkalia. Dodatkowo z uwagi na uwarunkowania realizacyjne (patrz SST M-20.02.05. pkt. 5.2), stosowane betony powinny charakteryzować się bardzo szybkim przyrostem wytrzymałości na ściskanie oraz powinny umożliwiać aplikację praktycznie w jednej warstwie, której grubość (przy założeniu dylatacji o grubości 6 cm) powinna wynosić nie mniej niż 3 cm i więcej niż 4÷5 cm w przypadku podbudów oraz 6 cm w przypadku belek wzmacniających.  
W przypadku braku przeciwskażeń producenta przykrycia dylatacyjnego, stosowana mieszanka powinna spełniać następujące wymagania:
  - wytrzymałość na ściskanie po 8h ..... ≥ 25 MPa
  - wytrzymałość na ściskanie po 24h ..... ≥ 35 MPa
  - wytrzymałość na ściskanie po 3d ..... ≥ 50 MPa
  - wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu ..... ≥ 5 MPa (po 24h)
  - wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu ..... ≥ 7 MPa (po 3d)
  - przyczepność do podłoża ..... ≥ 2,5 MPa (po 28 dniach)
  - wysoka odporność na działanie mrozu oraz penetrację wody, chlorków i soli odladzających

## 3. Sprzęt

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

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

- piłę mechaniczną,
- młot pneumatyczny,
- sprężarkę powietrza 200-300 m<sup>3</sup>/h z filtrem przeciwolejowym,
- zestaw do czyszczenia strumieniowo-ściernego (np. śrutownicę),
- kotły z płaszczem olejowym wyposażone w termometry do kontroli temperatury masy zalewowej (z wbudowanym mieszadłem mechanicznym), do przygotowania masy zalewowej,
- suszarkę na gaz propan-butan do podgrzewania kruszywa,
- wózki-termosy do przechowywania kruszywa,
- sprzęt do transportu pomocniczego.

Do prac rozbiórkowych należy stosować sprzęt posiadający atesty i instrukcje użytkowania. Wykonawca, na żądanie Inżyniera, jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności. Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inżyniera.

## 4. Transport

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport, przechowywanie i pakowanie materiałów

Masa zalewowa powinna być pakowana w oryginalne opakowania producenta, np. pudełka tekturowe, zabezpieczone przed przywieraniem masy zalewowej do tektury.

Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta zawierająca następujące dane:

- nazwę wyrobu,
- nazwę i adres producenta,
- datę produkcji, numer partii materiału i okres przydatności do stosowania,
- masę netto,
- opis sposobu przechowywania i stosowania materiału, zachowania niezbędnych środków ostrożności, wymagania bhp i ochrony środowiska,
- numer aprobaty technicznej.

Masę zalewową można przewozić dowolnymi środkami transportu, chroniąc opakowania przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, chroniąc je przed rozsypaniem, zanieczyszczeniem i zmieszanym z kruszywami innego rodzaju lub frakcji. Przechowywanie i transport kruszywa łamanego należy wykonywać wg PN-EN 13043.

Elementy mechaniczne powinny być pakowane w kartony.

Transport odspojonych elementów i materiałów pochodzących z rozbiórki powinien odbywać się zgodnie z zasadami obowiązującymi w resorcie transportu oraz zgodnie z wymaganiami producenta środków transportowych.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w OST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Wymagania ogólne

Przykrycie dylatacyjne powinno być wykonane na całej szerokości przekroju poprzecznego obiektu, tzn. powinno obejmować zarówno strefę przejazdową (z obustronnymi, przykrawężnikowymi opaskami z asfaltu lanego) jak i obie strefy kap chodnikowych.

### 5.3. Wykonanie przykrycia dylatacyjnego

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. Roboty przygotowawcze, z wykonaniem projektu technologicznego stosowanych przykryć dylatacyjnych,
2. Wykonanie robót rozbiórkowych związanych w szczególności z usunięciem istniejących dylatacji bitumicznych,
3. Przygotowanie koryta do wypełnienia, obejmujące oprócz czyszczenia, gruntowania itp. również:
  - reprofiliację ubytków i wykruszeń w strefach krawędziowych szczelin dylatacyjnych (objęte SST M-13.01.09.),
  - wykonanie podbudowy z zaprawy szybkosprawnej (dotyczy poliuretanowego przykrycia dylatacyjnego).
4. Zabezpieczenie szczelin dylatacyjnych między ściankami zaplecznymi przyczółków i krawędziami płyty pomostu ustroju nośnego,
5. Montaż elementów mechanicznych,
6. Osadzenie sączków odwadniających (objęte SST M-16.01.03.)
7. Wykonanie drenów odwadniających (objęte SST M-16.01.07.)

8. Wypełnienie koryta mieszanką zalewową,
9. Roboty wykończeniowe.

## 5.4. Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót należy, na podstawie Opisu przedmiotu zamówienia, SST lub wskazań Inżyniera:

- opracować projekt technologiczny odpowiednio dobranych przez Wykonawcę i przewidzianych do zastosowania elastycznych przykryć dylatacyjnych,
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić ostateczny zakres rozbiórki istniejących przykryć dylatacyjnych,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót,

## 5.5. Technologia wykonania robót

### 5.5.1. Ogólne zasady wykonania

Jeżeli producent przykrycia nie podaje innej technologii wykonania robót, przykrycie dylatacyjne należy wykonać według kolejności ustalonej w pkt-cie 5.3.

Wykonanie dylatacji wykonane zostanie po usunięciu elementów istniejących dylatacji bitumicznych oraz po zakończeniu robót związanych z ewentualną (w razie potrzeby) naprawą krawędzi szczelin dylatacyjnych (na całej ich długości) i krawędzi koryt w strefach wsporników chodnikowych. Naprawa krawędzi wg SST M-13.01.09.

W przypadku poliuretanowego przykrycia dylatacyjnego wykonanie podbudowy (liczonej od powierzchni górnej ścianek zapleczych i płyty pomostu do spodu masy zalewowej) nie wchodzi w zakres naprawy odkrytych elementów betonowych obiektu (tzw. reprofiliacji ubytków). Przyjmuje się, że podbudowa o której mowa jest elementem poliuretanowego przykrycia dylatacyjnego objętego niniejszą SST, a nie SST M-13.01.09.

### 5.5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych oraz przygotowanie koryta.

Większość robót rozbiórkowych związanych z usunięciem elementów istniejącej dylatacji należy realizować metodami mechanicznymi, przy zastosowaniu młotów pneumatycznych, pił tarczowych, szlifierek kątowych itp.

Przewiduje się rozbiórkę wszystkich elementów istniejących dylatacji, zarówno w strefie przejazdowej (pomiędzy krawężnikami stalowymi), jak i w strefach wsporników podchodnikowych.

Uwaga!

W chwili wykonywania nowych, elastycznych przykryć dylatacyjnych objętych niniejszym zamówieniem, w strefie przejazdowej obiektu (pomiędzy istniejącymi opaskami z asfaltu lanego) wykonana będzie (w wyniku wcześniejszej wymiany) nowa warstwa ścieralna nawierzchni gr. 4÷5 cm. Oznacza to, że w ramach robót rozbiórkowych w strefie przejazdowej, oprócz pozostałości po starych dylatacjach bitumicznych (pozostałych pod nową warstwą ścieralną i posiadających grubość ok. 8 cm.), rozbiórce podlegać będzie również (w zakresie wymaganego koryta poddylatacyjnego) nowa warstwa ścieralna.

Wykonując koryto poddylatacyjne w strefie przejazdowej, niedopuszczalne jest uszkodzenie więcej niż 5% powierzchni pionowych koryta. W przypadku konieczności poszerzenia koryta (w stosunku do szerokości powstałej w wyniku usunięcia zalewy istniejących dylatacji) należy zadbać, aby poszerzenie to wykonane zostało z dokładnością  $\pm 10\text{mm}$  w stosunku do nowej szerokości zakładanej przez producenta. Jeżeli tak wymaga producent, należy pozostawić pasek wystającej izolacji szerokości nie mniejszej niż 25 mm. Jeżeli projekt roboczy zakłada wykonanie odsadzek nawierzchni, powinny być one usytuowane na poziomie połączenia warstwy nowej warstwy ścieralnej oraz starej warstwy wiążącej.

W trakcie przygotowywania poszczególnych koryt dylatacyjnych należy również przygotować w strefach przykrawężnikowych, w istniejących opaskach z asfaltu lanego, niewielkie, lokalne koryta (wycięcia) umożliwiające osadzenie przewidywanych do wykonania w ramach kontraktu sączków odwadniających, przeznaczonych do odbierania wody z wykonywanych, przeddylatacyjnych drenów poprzecznych. Przyjmuje się, że zasady przygotowania koryta pod sączek będą tożsame z zasadami przygotowania koryt dylatacyjnych. Jedyną różnicą jest to, że w przypadku koryta pod sączek należy dążyć w trakcie odspajania nawierzchni bitumicznej do pozostawienia izolacji poziomej płyty pomostu. Z uwagi na przewidywaną lokalizację sączków (w bezpośrednim sąsiedztwie dylatacji) zaleca się wykonanie lokalnego poszerzenia koryta dylatacyjnego, tak aby objęło ono również strefę poszczególnych sączków.

Ewentualne uszkodzenia krawędzi szczelin dylatacyjnych w konstrukcji obiektu, podobnie zresztą jak ewentualne uszkodzenia w pozostałych strefach odsłoniętych fragmentów płyty betonowej, górnych stref ścianek zapleczych przyczółków oraz wsporników podchodnikowych, powinny zostać naprawione zaprawą niskoskurczową w ramach SST M-13.01.09. Szczelina dylatacyjna po naprawie powinna mieć stałą szerokość na całej długości odtwarzanych przykryć oraz równe krawędzie.

Roboty rozbiórkowe wykonywać w sposób systematyczny i uporządkowany.

Przy ewentualnym zniszczeniu elementów nie podlegających rozbiórce, Wykonawca musi naprawić zniszczenia na własny koszt.

Wszelkie materiały rozbiórkowe należy na bieżąco wywozić poza teren pasa drogowego i utylizować.

Przed przystąpieniem do wbudowywania przykrycia dylatacyjnego wszystkie powierzchnie koryta powinny być oczyszczone z pyłów, luźnych frakcji i innych zanieczyszczeń metodą strumieniowo-ścierną oraz ostatecznie, bezpośrednio przed przystąpieniem do wypełniania koryta – przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem. Czyszczeniu strumieniowo-ściernemu podlegają również pasy jezdni o szerokości 10 cm po obu stronach koryta.

### 5.5.3. Wypełnienie koryta

#### 5.5.3.1. Warunki atmosferyczne wykonywania robót

Wypełnienie dylatacji masą zalewową można wykonywać w dni bezdeszczowe, w temperaturze otoczenia powyżej 0st.C w przypadku mechaniczno-asfaltowych przykryć dylatacyjnych oraz powyżej 5st.C w przypadku przykryć poliuretanowych.

Dopuszczalne jest wykonywanie wypełnień w niższych temperaturach pod warunkiem, że Wykonawca przewidział warunki wykonywania robót w niskich temperaturach w organizacji robót.

#### 5.5.3.2. Przygotowanie materiałów

##### Przykrycie mechaniczno-bitumiczne

Masa zalewowa powinna być nagrzana do temperatury podanej przez producenta (około 170÷200st.C) i wymieszana w celu uzyskania jednakowej temperatury. Masa zalewowa powinna zostać wbudowana po jednorazowym roztopieniu. Okres między roztopieniem masy zalewowej a jej wbudowaniem nie powinien być dłuższy niż podaje producent.

Kruszywo należy wysuszyć i podgrzać w przenośnej suszarce (opalanej gazem propan-butan). Temperatura kruszywa powinna być zgodna z podaną przez producenta, zwykle w granicach 110÷150st.C (przy wykonywaniu wypełnień w niskiej temperaturze otoczenia należy podgrzewać kruszywo do temperatury wyższej). Kruszywo należy przechowywać w uprzednio wygrzanych wózkach-termosach.

Przygotowanie mieszanki mineralno-bitumicznej (z kruszywa i masy zalewowej) powinno odbywać się w specjalnie do tego celu przystosowanym dwupłaszczowym kotle.

##### Przykrycie poliuretanowe

Materiał do wypełnienia składa się z 2 komponentów mieszanych w opakowaniach jednostkowych, bezpośrednio na budowie.

Masa zalewowa powinna być przygotowana i wbudowana w sposób podawany przez producenta.

#### 5.5.3.3. Wypełnienie koryta

##### Przykrycie mechaniczno-bitumiczne

Ramowy schemat robót związanych z wypełnieniem koryta obejmuje następujące czynności:

- a) osadzenie w płycie pomostu oraz ściance zapleczonej przyczołka klejonych sworzni kotwiących kątowniki stalowe,
- b) zabezpieczenie szczeliny dylatacyjnej gąbczastą wkładką,
- c) posmarowanie dna koryta masą zalewową,
- d) zamontowanie kątowników stalowych,
- e) wbudowanie po obu stronach szczeliny dylatacyjnej warstwy ślizgowej (w postaci pasków wykonanych z polietylenu PE-UHWM lub teflonu)
- f) ułożenie symetrycznie wzdłuż szczeliny dylatacyjnej stabilizatora z dokładnym jego dociśnięciem do masy na całej długości przykrycia dylatacyjnego,
- g) ułożenie membrany odcinającej symetrycznie względem szczeliny dylatacyjnej z dokładnym jej dociśnięciem do masy na całej długości przykrycia dylatacyjnego,
- h) ponowne posmarowanie szczeliny wraz z matą odcinającą, odpowiedniej grubości warstwą masy zalewowej,
- i) zamontowanie sprężyn stalowych,
- j) wypełnienie koryta – przygotowaną wcześniej w kotle – mieszanką mineralno-asfaltową.

W zależności od grubości dylatacji mieszankę mineralno-asfaltową należy wbudowywać w 3 lub 4 warstwach.

Grubość warstw powinna być tak dobrana, aby mieszanka mogła dokładnie wypełnić wolne przestrzenie między elementami mechanicznymi.

W trakcie wypełniania koryta dylatacyjnego należy wypełnić jednocześnie koryta (wycięcia) w strefach osadzonych sączków odwadniających.

- k) przykrycie cienką warstwą masy zalewowej wykonanego przekrycia dylatacyjnego oraz posypanie drobną frakcją gorącego kruszywa łamanego i zagęszczenie płytą wibracyjną.

##### Przykrycie poliuretanowe

- a) wykonanie podbudowy wyrównawczej z betonu polimerowego,
- b) wykonanie (w miarę potrzeb) belek wzmacniających z betonu polimerowego,
- c) wykonanie warstw gruntujących na pionowych i poziomych powierzchniach styków z elastyczną masą zalewową (dotyczy powierzchni poziomych podbudów oraz powierzchni pionowych belek wzmacniających lub sąsiadującej nawierzchni),
- d) osadzenie w korycie kompletu śrub oraz kątowników stalowych z elementami dystansującymi,
- e) ułożenie folii oddzielającej,
- f) ułożenie symetrycznie wzdłuż szczeliny dylatacyjnej blachy stabilizatora,
- g) zamontowanie do osadzonych kątowników elementów stabilizujących z osłoną,

h) wypełnienie koryta masą zalewową.

Podczas wypełniania koryta masą zalewową należy zwrócić uwagę, aby dokładnie wypełnić wolne przestrzenie wokół elementów mechanicznych.

i) powierzchniowe uszorstnienie górnych powierzchni wbudowanej masy zalewowej,

j) zabezpieczenie przykrycia dylatacyjnego od góry bezbarwną, elastyczną warstwą zamykającą.

Wypełnienie wycięć w strefie osadzanych sączków odwadniających należy wykonać albo w trakcie wykonywania belek wzmacniających (poprzez lokalne poszerzenia belki od strony obiektu) albo masą zalewową w trakcie wypełniania lokalnie poszerzonego koryta dylatacyjnego.

#### 5.5.4. Odwodnienie dylatacji

Zapewnienie odwodnienia stref dylatacyjnych z poziomu izolacji (poprzez wykonanie sączków odwadniających i stosownego drenażu) jest przedmiotem odrębnych SST.

#### 5.6. Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do warunków budowy obiektu i roboty porządkujące.

#### 5.7. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska.

Za bezpieczeństwo na obiekcie, w czasie trwania prac rozbiórkowych odpowiada Wykonawca.

Na okres robót obiekt powinien być odpowiednio zabezpieczony, tak aby nie groziło robotnikom, żadne niebezpieczeństwo związane z robotami na drodze ekspresowej, przy zachowaniu publicznego ruchu samochodowego.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia obiektu i terenu do niego przyległego przed zanieczyszczeniem w wyniku prowadzenia robót.

### 6. Kontrola jakości robót

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

#### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Materiały do wykonania przykrycia dylatacyjnego powinny być dostarczone przez producenta jako zestaw gotowy do ułożenia po odpowiednim przygotowaniu.

Kontrola wykonania materiałów składowych przykrycia w wytwórni spoczywa na producencie. Protokoły kontroli materiałów powinny być dostarczone na budowę łącznie z materiałami.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- a) uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, protokoły kontroli i odbioru w wytwórni itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pktu 2 niniejszej specyfikacji,
- b) ewentualnie wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt-cie 2 lub przez Inżyniera,

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

#### 6.3. Badania w czasie robót

Po usunięciu elementów istniejącej dylatacji należy skontrolować:

- stan krawędzi koryta w nawierzchni; jeżeli stwierdzi się ich nierówności, wykruszenia itp. koryto należy poszerzyć zgodnie z wymaganiami pkt-u 5.5.2. niniejszej SST,
- stan krawędzi szczelin dylatacyjnych po usunięciu istniejących dylatacji; jeżeli nastąpiło uszkodzenie ich krawędzi należy je naprawić zaprawą niskoskurczową (robotą objęta SST M-13.01.09.),
- stan odkrytej płyty pomostu oraz elementów podpór które, jeżeli uległy uszkodzeniu, należy naprawić zaprawą niskoskurczową (robotą objęta SST M-13.01.09.),
- wszystkie powierzchnie koryta, które powinny być oczyszczone z pyłów, luźnych frakcji i innych zanieczyszczeń.

W trakcie wypełniania koryta należy kontrolować:

##### Przykrycie mechaniczno-bitumiczne

- temperaturę powietrza w czasie wbudowywania przykrycia,
- temperaturę kruszyw i lepiszcza, która powinna być zgodna z zaleceniami producenta,
- zabezpieczenie szczeliny dylatacyjnej przed wpływaniem gorącego lepiszcza w głąb szczeliny za pomocą neoprenowej lub poliuretanowej wkładki gąbczastej, stabilizatora i membrany,
- grubość układanych warstw mieszanki mineralno-bitumicznej, tak aby zapewnione było dokładne wypełnienie wszystkich przestrzeni między elementami mechanicznymi urządzenia,



- wykończenie powierzchni przykrycia, które powinno wystawać 1÷2 mm ponad poziomem nawierzchni,
- wykonanie posypki z kruszywa: kruszywo powinno być sypane na gorące lepiszcze, aby mogło się do niego przykleić.

#### **Przykrycie poliuretanowe**

- temperaturę powietrza w czasie wykonywania najpierw podbudowy i belek wzmacniających, później – w trakcie wbudowywania masy zalewowej,
- grubość i równość podbudowy oraz grubość, szerokość i równość belek wzmacniających,
- jakość wykonanego gruntowania,
- rozstaw osadzonych kątowników,
- jakość wbudowywania masy zalewowej, tak aby zapewnione było dokładne wypełnienie wszystkich przestrzeni między elementami mechanicznymi urządzenia,
- wykończenie powierzchni przykrycia (wykonanie uszorstnienia i warstwy zamykającej).

Kontrola gotowego przykrycia dylatacyjnego powinna stwierdzać, że:

- przykrycie dylatacyjne po wbudowaniu w obiekt jest szczelne, bez spękań, odspojień, wyrzuseń i pęcherzy, a przejazd przez dylatację nie powoduje wstrząsów i hałasu,
- powierzchnia przykrycia jest równoległa do powierzchni jezdni i nie wystaje ponad poziom warstwy ścieralnej o więcej niż 3 mm w przypadku przykrycia mechaniczno-bitumicznego oraz 2 mm w przypadku przykrycia poliuretanowego.

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

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1m [metr] przykrycia dylatacyjnego wykonywanego odpowiednio w strefie przejazdowej obiektu oraz w strefach wsporników podchodnikowych.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- koryta wykonstruowane w nawierzchni,
- przygotowanie koryta do wypełnienia,
- wykonanie podbudowy oraz (w razie potrzeby) belek wzmacniających (dot. przykrycia poliuretanowego),
- zabezpieczenie szczeliny dylatacyjnej przed wpływaniem masy zalewowej (dot. przykrycia mechaniczno-bitumicznego),
- zagruntowanie powierzchni styków masy zalewowej z powierzchniami podbudowy oraz belek wzmacniających (dot. przykrycia poliuretanowego),
- wbudowanie elementów mechanicznych dylatacji, stabilizatorów, membran, warstw ślizgowych itd.,
- układanie kolejnych warstw kruszywa i masy zalewowej (dot. przykrycia mechaniczno-bitumicznego) oraz masy zalewowej (dot. przykrycia poliuretanowego).

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 OST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” oraz niniejszej SST.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płatność za wykonanie 1 m [metra] przykrycia dylatacyjnego w strefie przejazdowej obiektu oraz w strefach wsporników podchodnikowych, należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót, na podstawie wyników pomiarów i badań oraz oceny wizualnej.

Cena jednostkowa wykonania robót powinna obejmować wszystkie roboty o których mowa w niniejszej specyfikacji technicznej oraz te których niniejsza specyfikacja nie doprecyzowuje, a konieczność wykonania których podyktowana jest

wymaganiami zaleceń, aprobat technicznych i innych dokumentów odniesienia dla dopuszczonych typów przykryć dylatacyjnych, w tym w szczególności:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze (z wykonaniem niezbędnych projektów technologicznych stosowanych, elastycznych przykryć dylatacyjnych włącznie),
  - zapewnienie wszystkich, niezbędnych czynników produkcji,
  - prace rozbiórkowe przy zastosowaniu sprzętu uzgodnionego z Inżynierem,
  - składowanie na placu budowy, załadowanie na środki transportowe, odwiezienie poza teren pasa drogowego i utylizacja gruzu oraz innych materiałów z rozbiórki,
  - uporządkowanie strefy robót z ewentualnych zanieczyszczeń powstałych w trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych,
  - przygotowanie koryta do wypełnienia (w tym koryt w miejscach przewidywanego osadzenia sączków odwadniających),
  - wykonanie podbudowy oraz (w razie potrzeby) belek wzmacniających (dot. przykrycia poliuretanowego),
  - zabezpieczenie szczeliny dylatacyjnej przed wpływaniem masy zalewowej w głąb szczeliny (dot. przykrycia mechaniczno-bitumicznego)
  - zagruntowanie powierzchni styków masy zalewowej z powierzchniami podbudowy oraz belek wzmacniających (dot. przykrycia poliuretanowego),
  - wbudowanie elementów mechanicznych dylatacji, stabilizatorów, membran, warstw ślizgowych itd.,
  - układanie kolejnych warstw kruszywa i masy zalewowej (dot. przykrycia mechaniczno-bitumicznego) oraz masy zalewowej (dot. przykrycia poliuretanowego) w korycie dylatacyjnym oraz w korytach (wycięciach) sączków odwadniających,
- Uwaga: W przypadku przykrycia poliuretanowego, wypełnienie wycięć w strefach osadzenia sączków można wykonać również z wykorzystaniem betonu polimerowego,
- wykończenie górnej powierzchni przykrycia,
  - oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie (będących własnością Wykonawcy) materiałów poza teren pasa drogowego,
  - wykonanie niezbędnych badań i pomiarów powykonawczych.

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje również roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych (dotyczy to np. pomostów roboczych, wszelkich ekranów ochronnych oraz innych konstrukcji pomocniczych uwzględniających warunki terenowo-lokalizacyjne i geometrię elementów konstrukcyjnych istniejącego obiektu a niezbędnych przy realizacji robót objętych niniejszą SST).

Wykonanie odwodnienia stref przydylatacyjnych za pomocą sączków i drenów oraz naprawa krawędzi szczelin dylatacyjnych płatne według oddzielnych SST.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy

PN-EN 10025-2	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych – Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych.
PN-EN 13906-2	Sprężyny śrubowe walcowe z drutu lub pręta okrągłego – Obliczanie i konstrukcja – Część 2: Sprężyny naciągowe.
PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego – Metoda przesiewania.
PN-EN 933-4	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn - Wskaźnik kształtu
PN-EN 1097-2	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
PN-EN 1097-6	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości
PN-EN 1097-8	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 8: Oznaczanie polerowalności kamienia
PN-EN 1367-1	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
PN-EN 1426	Asfalty i produkty asfaltowe - Oznaczanie penetracji igłą
PN-EN 1427	Asfalty i produkty asfaltowe - Oznaczanie temperatury mięknięcia - Metoda Pierścień i Kula
PN-EN 12593	Asfalty i produkty asfaltowe - Oznaczanie temperatury łamliwości Fraassa
PN-EN 13398	Asfalty i lepiszca asfaltowe - Oznaczanie nawrotu sprężystego asfaltów modyfikowanych
PN-B-24005	Asfaltowa masa zalewowa.
PN-EN ISO 527-2	Tworzywa sztuczne - Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu - Część 2: Warunki badań tworzyw sztucznych przeznaczonych do różnych technik formowania
PN-EN-ISO 868	Tworzywa sztuczne i ebonit - Oznaczanie twardości metodą wciskania z zastosowaniem twardościomierza (twardość metodą Shore'a)

PN-EN 12697-2 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco  
- Część 2: Oznaczanie składu ziarnowego.

## 10.2. Inne dokumenty

1. Procedura badawcza IBDiM Nr PB/TM-1/11 Badanie odporności mostowych dylatacji bitumicznych na okleinowanie.
2. Procedura badawcza IBDiM Nr PB/TN-2/1 Termoplastyczne zalewy drogowe. Spływność
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z późn. zm.);
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126, z późn. zm.);
5. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 2013, poz. 21 z późn. zm.)
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206 z późn. zm.);
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2004 r. w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady są niebezpieczne (Dz. U. Nr 128, poz. 1347, z późn. zm.);
8. Rozporządzenie z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz.U. 2006 nr 75 poz. 527 z późn. zm.).

