

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**M.18.01.07**

**ZABEZPIECZENIE SZCZELIN DYLATACYJNYCH  
I PRZERW ROBOCZYCH TAŚMAMI NAKLEJANYMI**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót mostowych w ramach budowa nowej kładki nad Al. Jana III Sobieskiego we Wrocławiu związanych z wykonaniem mostowych poliuretanowych urządzeń dylatacyjnych.

### **1.2. Zakres stosowania OST**

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) jest materiałem pomocniczym do opracowania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (ST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogowych obiektach inżynierskich.

### **1.3. Zakres robót objętych OST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych oraz przerw (styków) roboczych i pęknięć za pomocą taśm z tworzywa sztucznego naklejanych na powierzchnie betonowe. Taśmy mogą być również stosowane do uszczelniania części budowli i murów oporowych w warunkach obciążenia tych budowli ciśnieniem hydrostatycznym wody, w środowiskach narażonych na działanie wód zasolonych oraz w których wymagane są zabezpieczenia chemoodporne.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Materiały do wykonania robót**

#### **2.2.1. Wymagania ogólne**

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej. Należy stosować materiały, które są oznakowane CE lub B, dla których Wykonawca przedstawi deklarację zgodności z Polską Normą, normą zharmonizowaną, aprobatą techniczną wydaną przez IBDiM lub europejską aprobatą techniczną.

#### **2.2.2. Stosowane materiały**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest zestaw wyrobów składający się z taśm uszczelniających i klejów epoksydowych do uszczelniania szczelin dylatacyjnych i przerw roboczych o właściwościach podanych poniżej.

Jeżeli dokumentacja projektowa ani ST nie precyzują inaczej, można stosować zestaw uszczelniający, dla którego producent deklaruje, że:

- a) temperatura użytkowania wynosi:
  - 30°C do +40°C w środowisku mokrym,
  - 30°C do +60°C w środowisku suchym,

b) przyczepność do podłoża betonowego wynosi  $>2$  MPa, przy czym zniszczenie następuje w strefie betonu,

c) zestaw jest odporny na:

- długotrwałe oddziaływanie wody wapiennej, wody morskiej, roztwory soli, ścieki domowe, bitumy (wg PN-EN 1548 [15]), powłoki z emulsji bitumicznych,

- czasowe działanie lekkich olejów napędowych, rozcieńczonych alkaliów, kwasów nieorganicznych, etanolu, metanolu, paliwa itp.

#### 2.2.2.1. Taśmy uszczelniające

Zgodnie z niniejszą OST należy stosować taśmy z modyfikowanych, elastycznych poliolefin o podwyższonej przyczepności. Grubość taśm powinna być dobrana przez projektanta w zależności od zastosowania i przewidywanych obciążeń, zgodnie z instrukcją stosowania opracowaną przez producenta.

Taśmy powinny mieć barwę zgodną z deklaracją producenta, nie powinny mieć pęcherzy, pęknięć, dziur, rys, ani wgnieceń.

Taśmy powinny być odporne na bitumy, oleje i benzynę. Należy stosować taśmy dopuszczone do kontaktu z bitumami.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie podaje inaczej, do zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych i przerw roboczych można stosować taśmy z modyfikowanych poliolefin, o właściwościach podanych w tabelicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla materiału na taśmy uszczelniające

Lp.	Właściwości	Jedn.	Wymagania	Metoda badań według
1	Wymiary: - grubość - szerokość	mm	Zgodne z deklaracją producenta z tolerancją: $\pm 10\%$ dla grubości $\pm 5\%$ dla szerokości	PN-EN 1849-2:2010 [16] PN-EN 1848-2:2003 [3]
2	Wodoszczelność, brak przecieków przy ciśnieniu, po 24 godz.	MPa	$\geq 0,2$	PN-EN 1928:2002 [4] metoda B
3	Odporność na zginanie w temp. $-30^{\circ}\text{C}$	$\text{g}/\text{cm}^3$	Odporne (brak pęknięć i załamania)	PN-EN 495-5:2002 [5]
4	Maksymalne naprężenie rozciągające w poprzek w temp. $23\pm 2^{\circ}\text{C}$	MPa	$\geq 15$	PN-EN 12311-2:2010 [6] metoda B
5	Wydłużenie względne przy maksymalnej sile rozciągającej w poprzek w temp. $23\pm 2^{\circ}\text{C}$	%	$\geq 500$	PN-EN 12311-2:2010 [6] metoda B
6	Wytrzymałość na ścinanie złącza zgrzewanego w temp. $23\pm 2^{\circ}\text{C}$	N/50 mm	$\geq 500$	PN-EN 12317-2:2010 [7]
7	Wytrzymałość na ścinanie złącza klejonego do podłoża betonowego w temp. $23\pm 2^{\circ}\text{C}$	N/50 mm	$\geq 500$	PN-EN 12317-2:2010 [7]
8	Przepuszczalność pary wodnej	m	$\geq 300$	PN-EN ISO 7783-2:2001 [8]

#### 2.2.2.2. Klej epoksydowy

Jeżeli dokumentacja projektowa nie podaje inaczej, do przyklejania taśm do powierzchni betonowej można stosować klej epoksydowy o właściwościach podanych w tabelicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla kleju epoksydowego

Lp.	Właściwości	Jedn.	Wymagania	Metoda badań według
1	Spływność z powierzchni pionowych przy grubości warstwy 15 mm	-	Nie spływa	PN-EN 1799:2000 [9]
2	Wytrzymałość na odrywanie od podłoża betonowego, metodą „pull-off”	MPa	$\geq 2,0$	PN-EN 1542:2000 [10]
3	Wytrzymałość na ścinanie, (styk beton-beton)	MPa	$\geq 12,0$	PN-EN 12615:2000 [11]
4	Skurcz po 28 dniach	%	$\leq 0,1$	PN-EN 12617-3:2004 [12]
5	włałość (cieplna i wilgotnościowa)	-	*)	PN-EN 13733:2004 [13]
6	Odporność chemiczna określona zmianą masy po 28 dniach działania środowiska agresywnego: 10% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , 10% NaOH, 10%NaCl, amoniak	%	Od 0 do 2	PN-EN ISO 175:2010 [14]

\*)W badaniu wytrzymałości próbek kontrolnych na ścinanie przy ściskaniu zerwanie powinno nastąpić w betonie

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami producenta materiałów do wykonania robót uszczelniających wg ST i podlega akceptacji Inżyniera.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien mieć do dyspozycji co najmniej następujący sprzęt:

a) do przygotowania kleju:

- okulary,
- rękawice gumowe,
- maskę do oddychania (w przypadku złej wentylacji),
- narzędzia do mieszania (mieszadło śrubowe-nie napowietrza),
- kielnię, packę, szczotkę,
- taśmę maskującą,

b) do zgrzewania i naklejania taśm:

- sprzęt do czyszczenia strumieniowo-ściernego, szczotki, odkurzacz (do przygotowania powierzchni betonowej),
- pistolet na gorące powietrze,
- dyszę ok. 20 mm,
- szczotkę drucianą do czyszczenia pistoletu,
- wałek do dociskania,
- nożyczki, noże.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Transport, przechowywanie i pakowanie materiałów**

Materiały zestawu uszczelniającego (taśmy i kleje) należy przechowywać w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach, w suchym pomieszczeniu w temperaturze od 5°C do 30°C. Należy przestrzegać okresu składowania materiałów podanych w kartach technicznych. Kleje zwykle powinny być zużyte w ciągu 24 miesięcy od daty produkcji, a taśmy od 12 do 36 miesięcy, o ile są przechowywane w zamkniętych opakowaniach. Otwarte, nie chronione rolki taśmy muszą być zużyte w ciągu 2 miesięcy.

Należy przestrzegać zasad transportu, składowania i aplikacji opisanych w aktualnych kartach technicznych producenta.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWiORB M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Przygotowanie podłoża betonowego do przyklejania taśm uszczelniających**

Powierzchnia betonu powinna być zwarta, czysta, wolna od zanieczyszczeń takich jak mleczko cementowe, pył, olej, tłuszcz, rdza, istniejące powłoki, impregnaty itp. Wszystkie luźne cząstki, uszkodzone elementy betonu muszą zostać usunięte. Wady powierzchniowe, takie jak pęcherze lub pustki muszą być w pełni otwarte i naprawione zgodnie z OST M-20.20.15a [2]. Podłoże musi być suche lub matowo-wilgotne, wolne od stojącej wody, lodu itp. Minimalny wiek betonu lub zapraw naprawczych przed przystąpieniem do naklejania taśm powinien wynosić 28 dni.

W celu uzyskania wymaganej powierzchni wolnej od zanieczyszczeń i o otwartej strukturze należy ją oczyścić metodą strumieniowo-ścierną, a następnie usunąć luźne i słabo związane cząstki.

### **5.3. Warunki wykonywania robót**

Należy przestrzegać warunków dotyczących temperatury podłoża i otoczenia w trakcie aplikacji kleju epoksydowego, podanych w kartach technicznych. Maksymalna wilgotność powietrza w trakcie wykonywania robót nie powinna przekraczać 85% przy temperaturze +25°C. Temperatura podłoża musi być co najmniej o 3°C wyższa od punktu rosy. Minimalna temperatura stosowania kleju zależy od szybkości jego wiązania i może się wahać od +5°C do +25°C. Maksymalna temperatura aplikacji kleju wynosi zwykle od +15°C do +45°C.

### **5.4. Przygotowanie kleju do aplikacji**

Składniki kleju należy dokładnie wymieszać wstępnie, oddzielnie w oryginalnych pojemnikach. Następnie składniki należy dodać do siebie i mieszać wolnoobrotowym mieszadłem elektrycznym przez co najmniej 2 minuty tak, aby uzyskać jednorodną mieszaninę, po czym mieszankę należy przelać do czystego naczynia i jeszcze raz mieszać przez około 1 minutę. Do mieszania należy używać mechaniczne mieszadło wolnoobrotowe (do 500 obr./min) z odpowiednią końcówką mieszającą. Należy unikać napowietrzania. Mieszać należy ilości, które mogą być zużyte przed upływem czasu przydatności do użycia wymieszanego materiału.

### **5.5. Przyklejanie taśm**

#### **5.5.1. Przygotowanie szczeliny/rysy do przyklejania taśmy**

Przy uszczelnianiu dylatacji pracującej lub spękań o rozwarości  $>1$  mm, środkowa część taśmy od wewnątrz musi pozostać nie pokryta klejem. W tym celu, przed nałożeniem kleju, należy nakleić taśmę maskującą na wierzch szczeliny oraz na obydwie brzości szczeliny dylatacyjnej/rysy, zależnie od wymaganej swobodnej szerokości taśmy. Po obydwu stronach przyszłej pozycji taśmy również należy nakleić taśmę maskującą.

Klej przygotowany wg pktu 5.4 należy nałożyć na wcześniej przygotowane brzości szczeliny/rysy. W zależności od szerokości taśmy należy do tego celu stosować szpachelkę lub packę (gładką lub ząbkowaną).

Następnie należy ułożyć warstwę kleju o grubości  $1\div 2$  mm i szerokości co najmniej 4 cm po każdej stronie szczeliny/rysy. Jeżeli powierzchnia betonu jest wilgotna należy mocno wetrzeć klej w podłoże. Po nałożeniu kleju, a przed nałożeniem taśmy, z osłoniętej szczeliny dylatacyjnej/rysy należy usunąć taśmę maskującą wraz z klejem.

### 5.5.2. Nałożenie taśmy

W przypadku wystąpienia zabrudzeń taśmę należy oczyścić suchą lub wilgotną szmatką. Nie należy używać rozpuszczalnika, a jedynie czystej wody. Należy sprawdzić, czy taśma nie została uszkodzona (np. nie wystąpiły głębokie rysy) w czasie składowania lub transportu i odciąć odcinki budzące wątpliwości. Nie jest wymagana aktywacja powierzchni taśmy na budowie.

Taśmę należy nałożyć przed upływem czasu wiązania kleju, określonego przez producenta. Taśmę należy mocno wciskać w klej starając się nie wprowadzać powietrza między taśmę a klej, stosując wałek dociskowy. Klej powinien być wyciśnięty poza obydwie brzości taśmy na około 5 mm. W przypadku spodziewanych znacznych zmian szerokości szczeliny dylatacyjnej należy taśmę ułożyć z fałdą w szczelinie. Po odczekaniu do momentu, aż klej lekko stwardnieje, należy przystąpić do nakładania wierzchniej warstwy kleju. Na wierzch taśmy należy nanieść warstwę kleju grubości ok. 1 mm w taki sposób, aby grubość warstwy kleju przy brzegach taśmy zmniejszała się niemal do zera. Dla uzyskania estetycznego wykończenia powierzchni górna warstwa kleju może być wygładzona pędzlem przy użyciu rozcieńzonego detergentu. Nie należy używać detergentu, jeżeli przewidziane jest nakładanie jakiegokolwiek następnej powłoki. W przypadku, gdy nakładanie następnej powłoki nastąpi w czasie dłuższym niż 48 godzin zaleca się posypanie powierzchni kleju piaskiem kwarcowym bezpośrednio po ułożeniu.

### 5.5.3. Łączenie taśm uszczelniających

Końcówki taśm należy zgrzewać termicznie gorącym powietrzem. Długość zakładu musi wynosić  $4\div 5$  cm. Przed zgrzewaniem obydwie powierzchnie muszą być przygotowane przez ich uszorstnienie wełną stalową lub papierem ściernym i odpowiednio oczyszczone. Należy w ten sposób przygotować tylko powierzchnie zgrzewane, żeby nie zmniejszyć przyczepności na pozostałych powierzchniach.

Temperatura zgrzewania powinna wynosić  $360^{\circ}\text{C} \div 420^{\circ}\text{C}$ , zależnie od warunków otoczenia.

Ręczne zgrzewanie należy wykonywać w trzech krokach:

- 1) zgrzać zakład punktowo,
- 2) zgrzewanie wstępne: zgrzać tylną część zakładu tak, aby zakład 20 mm (używając dyszy 20 mm) pozostał do zgrzewania końcowego,
- 3) zgrzewanie końcowe: zgrzać pozostały zakład. Wałek prowadzić w odległości 20 mm równoległe do wylotu powietrza dyszy. Wywierać wałkiem nacisk na całej powierzchni łączenia.

Należy unikać zgrzewania taśm już przyklejonych z powodu niebezpieczeństwa zapalenia się kleju. Taśmy należy kleić do 30 cm od miejsc zgrzewanych.

### 5.5.4. Uwagi do aplikacji taśm

Przy uszczelnianiu szczelin dylatacyjnych obciążonych wodą taśma musi być podparta w szczelinie, np. twardą pianką lub kitem do uszczelniania dylatacji. W przypadku negatywnego parcia wody taśma musi

być podparta od strony przeciwnej, stalowym profilem umocowanym tylko z jednej strony szczeliny. Gdy nie stosuje się dodatkowego podparcia przy szczelinie 5 mm, w temperaturze +20°C i ciśnieniu wody 1 bar, wymagana jest taśma o grubości min. 2 mm.

W przypadku układania warstwy bitumicznej bezpośrednio na taśmę uszczelniającą temperatura gorącej mieszanki nie może przekroczyć 180°C, przy grubości warstwy do 5 cm. W przypadku warstwy o grubości około 1 cm dopuszczalna jest temperatura +220°C. Jeżeli jest to konieczne można układać nawierzchnię w kilku warstwach, jednak przed ułożeniem następnej warstwy należy odczekać do schłodzenia poprzedniej.

#### **5.5.5. Naroża**

W przypadku konieczności naklejania taśmy w narożu należy ułożyć taśmę w taki sposób, aby połowa jej szerokości była na powierzchni pionowej, a połowa na poziomej. Powstałą w ten sposób fałdę w narożniku należy naciąć pod kątem 45° na długości 50 mm, tworząc w ten sposób kieszeń. Wewnętrzne powierzchnie kieszeni należy uszorstnić papierem ściernym lub wełną stalową. Następnie należy uszorstnić górną i dolną powierzchnię taśmy, które będą tworzyć zakład. Wewnętrzne powierzchnie taśmy ogrzać gorącym powietrzem przy pomocy pistoletu. Następnie należy docisnąć ręcznie boki fałdy w kierunku od wewnątrz na zewnątrz. Powierzchnie muszą być silnie dociśnięte do siebie. Nie może być żadnych przerw ani pęcherzy powietrza między nimi. Następnie należy zgrzać, w celu zamknięcia zakładu i ręcznie mocno docisnąć. Zgrzewanie należy wykonywać od narożnika w kierunku na zewnątrz. Zgrzewanie należy przeprowadzić przy pomocy pistoletu na gorące powietrze, używając wałka w celu docięcia taśmy. Nie można pozostawić pustek w połączeniu między zgrzewanymi powierzchniami. Zgrzane spawy należy sprawdzić końcówką wkrętaka, zwracając uwagę na ukształtowanie naroża, szczelność zgrzewu i ewentualne ślady przepalenia. W razie konieczności należy wykonać poprawki.

#### **5.5.6. Naprawa wadliwie wykonanego naroża**

Po wykonaniu zgrzewania i sprawdzeniu połączeń, jeżeli się okaże niezbędnym, należy wykonać poprawki.

Z rolki taśmy należy wyciąć kawałek, a następnie wyciąć z niego krążek. Krążek należy zmatowić papierem ściernym lub wełną stalową. Na krążku należy wykonać dwie fałdy. Wnętrze jednej fałdy należy nagrzać i silnie docisnąć zaczynając od środka. Następnie należy powtórzyć to z drugą fałdą. Taśmę na wadliwie wykonanym narożniku należy uszorstnić i do narożnika docisnąć uformowany uprzednio krążek. Stosując gorące powietrze i ręczny docisk, zgrzać krążek na wybranym miejscu. Zaleca się wykonać wstępnie zgrzewanie punktowe dla uniknięcia przesuwania się krążka w czasie późniejszego zgrzewania.

#### **5.5.7. Przejścia rur**

Należy wyciąć kwadratowy kawałek taśmy o grubości 2 mm, o odpowiedniej wielkości (o boku około 20 cm większym niż średnica rury). Na środku wyciąć okrągły otwór o średnicy zbliżonej do połowy średnicy zewnętrznej rury.

Następnie należy podgrzać wycięty kawałek dookoła wyciętego otworu, umocować go na rurze i ponownie podgrzewać poszerzając otwór, aż do uzyskania średnicy otworu umożliwiającej naciągnięcie go na rurze, aż do osiągnięcia płaszczyzny betonu (poziomu przebicia rury), przy czym fragment rury w miejscu „przejścia” pozostanie pokryty materiałem naciągniętej taśmy stanowiąc łącznik dla połączenia z dalszym uszczelnieniem.

Należy przygotować kawałek taśmy o szerokości 15 cm i o takiej długości, aby po owinięciu na rurze utworzył zakład co najmniej 2÷3 cm. Należy uszorstnić powierzchnie przeznaczone do zgrzewania: końce taśmy i powierzchnię łącznika na rurze. Taśmę należy podgrzać, owinać wokół rury i zgrzać punktowo do łącznika na rurze. Należy też zgrzać punktowo zakład na rękawie. Następnie należy zgrzać taśmę nawiniętą wokół rury do powierzchni uszczelnienia leżącego na betonie (w miejscu „przejścia rury”) i zgrzać zakład na rękawie nawiniętym wokół rury. Sprawdzenie połączeń zgrzewanych należy sprawdzić przy pomocy końcówki wkrętaka, a w razie potrzeby wykonać poprawki.

Całość tak wykonanego uszczelnienia (rękaw nawinięty na rurę z przygrzanym do niego fragmentem taśmy leżącym luźno na powierzchni betonu wokół rury) należy ostrożnie podnieść, a następnie na podłożu betonowym wokół rury, uprzednio przygotowanym wg pktu 5.2 należy nanieść warstwę kleju o grubości 1÷2 mm. Kleju nie należy nakładać na rurę stalową. Następnie detal uszczelniający należy powoli opuścić na powierzchnię betonu i docisnąć wałkiem w taki sposób, aby między taśmą uszczelniającą i betonem nie powstały pustki powietrzne. Po przyklejeniu uszczelnienia do betonu należy odchylić górną część rękawa wkrętakiem i przykleić taśmę za pomocą kleju do uprzednio oczyszczonej powierzchni stalowej rury. Warstwę kleju o grubości 1÷2 mm należy wprowadzić na głębokość około 40 mm od krawędzi rury. Na koniec, w odległości około 20 mm od krawędzi rury, należy umieścić na niej opaskę ze stali nierdzewnej, dodatkowo uszczelnić klejem rękaw powyżej opaski i upewnić się, że opaska jest dobrze zaciśnięta.

### **5.6. Warunki bhp i ochrona środowiska**

W trakcie wykonywania robót pracownicy powinni stosować kremy ochronne do rąk, używać ubrań roboczych, rękawic i okularów. Niezwłocznie powinni zmienić zanieczyszczone ubranie, myć ręce w czasie przerw i po pracy. W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację. W przypadku podrażnienia oczu należy je przemyć dużą ilością wody i niezwłocznie zgłosić się do lekarza. Składników kleju nie należy usuwać do gruntu, wód powierzchniowych i kanalizacji. Należy zawsze doprowadzić do utwardzenia resztek składników kleju. Taśmy i utwardzone resztki kleju należy utylizować jak tworzywa sztuczne.

### **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 ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB M-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 (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, protokoły kontroli i odbioru w wytwórni itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami punktu 2 niniejszej specyfikacji,
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w punkcie 2 lub przez Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

### **6.3. Badania w czasie robót**

Sprawdzeniu podlegają:

- a) materiały na podstawie aprobat technicznych, kart technicznych i atestów producenta, potwierdzających spełnienie cech wymaganych niniejszą ST.

Wymiary taśm uszczelniających powinny być zgodne z podanymi przez producenta, z tolerancjami:

- ± 10% dla grubości,
- ± 5% dla szerokości,

- b) wymiary i kształt szczeliny dylatacyjnej na zgodność z dokumentacją projektową: odchylenie szczeliny od pionu nie powinno przekraczać 0,2%, szerokość szczeliny nie powinna różnić się od projektowanej o więcej niż 0,5 cm,
- c) stan podłoża betonowego przed nałożeniem kleju:
  - powinno być zwarte, czyste, suche, wolne od zanieczyszczeń takich jak mleczko cementowe, pył, olej, tłuszcz, rdza, istniejące powłoki, impregnaty itp., suche, ewentualnie matowo-wilgotne, w wieku co najmniej 28 dni,
- d) nałożenie kleju na powierzchnię betonową:
  - grubość warstwy kleju powinna wynosić 1÷2 mm,
  - szerokość warstwy kleju powinna wynosić co najmniej 4 cm po każdej stronie szczeliny/rysu,
- e) stan taśm przed zamontowaniem - powinny być nieuszkodzone, suche i czyste,
- f) przyklejenie taśm – taśma powinna być tak wciśnięta w podłoże, aby nie dostało się pod nią powietrze, a klej został wyciśnięty poza brzegi taśmy na około 5 mm; należy też skontrolować czy taśma została ułożona z fałdą w przypadku spodziewanych znacznych zmian szerokości szczeliny,
- g) nałożenie wierzchniej warstwy kleju - grubość warstwy powinna wynosić około 1 mm i zmniejszać się przy brzegach prawie do zera,
- h) dokładność wykonania złączy zgrzewanych – zgrzane spawy należy sprawdzać końcówką wkrętaka po obydwu stronach; należy zwrócić szczególną uwagę na taśmy zgrzewane w narożu oraz przy przejściach rur, zwracając uwagę na szczelność i ewentualne ślady przepalenia ,
- i) wszelkie ewentualne uszkodzenia taśm powinny zostać naprawione,
- j) w trakcie robót należy na bieżąco kontrolować warunki atmosferyczne oraz przestrzeganie zasad BHP.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) zabezpieczenia szczeliny dylatacyjnej lub przerwy roboczej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB M-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 punktu 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega przygotowanie powierzchni szczeliny betonowej do ułożenia materiałów uszczelniających oraz nałożenie warstwy kleju. Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami STWiORB M-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 STWiORB M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Cena jednostkowa zabezpieczenia szczeliny dylatacyjnej lub przerwy roboczej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- oznakowanie robót,
- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- oczyszczenie powierzchni betonowej,
- nałożenie warstwy kleju na powierzchnię betonową,
- przyklejenie taśmy,
- nałożenie wierzchniej warstwy kleju,
- zgrzewanie taśm,
- przyklejenie taśm w narożach i wokół przebieg rur,
- wykonanie ewentualnych napraw,
- wykonanie badań,
- oczyszczenie miejsca robót.

### 9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą OST obejmuje również:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Specyfikacje techniczne (ST)

1. M-00.00.00 Wymagania ogólne
2. M-20.20.15a Naprawa powierzchni betonowych zaprawami PCC

### 10.2. Normy

- |     |   |   |
|-----|---|---|
| 3.  | PN-EN 1848-2:2003                         | Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie długości, szerokości, prostoliniowości i płaskości - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów             |
| 4.  | PN-EN 1928:2002                           | Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów - Określanie wodoszczelności  |
| 5.  | PN-EN 495-5:2002                          | Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie odporności na zginanie w niskiej temperaturze - Część 5: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów                  |
| 6.  | PN-EN 12311-2:2010<br>(w jęz. angielskim) | Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów                     |
| 7.  | PN-EN 12317-2:2010                        | Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie wytrzymałości złączy na ścinanie - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów                               |
| 8.  | PN-EN ISO 7783-2:2001                     | Farby i lakiery - Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton - Część 2: Oznaczanie i klasyfikacja współczynnika przenikania pary wodnej (przepuszczalności) |
| 9.  | PN-EN 1799:2000                           | Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Badanie przydatności konstrukcyjnych materiałów klejących do stosowania na powierzchniach betonowych           |
| 10. | PN-EN 1542:2000                           | Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Pomiar przyczepności przez odrywanie   |
| 11. | PN-EN 12615:2000                          | Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie wytrzymałości na ścinanie   |

12. PN-EN 12617-3:2004 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Część 3: Oznaczanie wczesnego skurczu liniowego konstrukcyjnych materiałów klejących
13. PN-EN 13733:2004 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie trwałości konstrukcyjnych materiałów klejących
14. PN-EN ISO 175:2010 Tworzywa sztuczne - Metody oznaczania skutków zanurzenia (w jęz. angielskim) w ciekłych chemikaliach
15. PN-EN 1548:2010 Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do pokryć dachowych - Określenie odporności na działanie asfaltu
16. PN-EN 1849-2:2010 Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie grubości i gramatury (w jęz. angielskim) - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów