

WYPEŁNIENIE SZCZELIN DYLATACYJNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem dylatacji poziomej lub pionowej w konstrukcjach betonowych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie dylatacji poziomej lub pionowej pomiędzy elementami konstrukcji lub fundamentu, w sposób umożliwiających przenoszenie wzajemnych przemieszczeń przylegających do siebie elementów konstrukcyjnych bez przenoszenia obciążeń (naprężeń) na poszczególne elementy i w szczególności obejmują:

- przygotowanie szczeliny (dylatacji),
- montaż odpowiednio szerokiego okrągłego profilu (sznura dylatacyjnego) z pianki PE oraz gruntowanie ścianek bocznych dylatacji,
- wbudowanie elastycznej masy uszczelniającej,
- pielęgnacja wykonanego uszczelnienia,
- naklejenie taśmy dylatacyjnej na wykonane uszczelnienie.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.4.1. Dylatacja – szczelina umożliwiająca niezależną pracę elementów konstrukcyjnych (eliminuje przekazywanie naprężeń między poszczególnymi elementami konstrukcji),

1.4.2. Sznur dylatacyjny – okrągły profil z pianki polietylenowej o zamkniętych porach, wypełniający szczelinę dylatacyjną, zapewniający należyte (jedynie dwustronne) przyleganie masy dylatacyjnej do ścianek szczeliny,

1.4.3. Warstwa gruntująca – żywiczna powłoka wzmacniająca podłoże i zwiększająca przyczepność elastycznego materiału wypełniającego dylatację do ścianek bocznych szczeliny,

1.4.4. Materiał wypełniający dylatację – elastyczna masa na bazie poliuretanów, eliminująca przenoszenie odkształceń i naprężeń pomiędzy sąsiadującymi elementami konstrukcyjnymi.

1.4.4. Taśma dylatacyjna – pas poliestrowej tkaniny pokrytej w centralnej części laminowanym PCV, który po przyklejeniu brzegów elastycznym klejem epoksydowym stanowi ochronę i uszczelnienie dylatacji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Do wykonania robót należy użyć materiałów posiadających deklarację zgodności z aprobatą techniczną lub normą. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi aktualne wyniki badań materiałów wykonywanych przez producenta w ramach nadzoru wewnętrznego (atesty) oraz sprawdzić przydatność tych materiałów do stosowania (data produkcji) i przechowywać je w odpowiednich warunkach (określonych w karcie technicznej). Elastyczna kompozycja na bazie poliuretanu stanowiąca wypełnienie dylatacji powinna charakteryzować się następującymi cechami:

- elastycznością,
- dobrą przyczepnością do podłoża betonowego,
- dużą wytrzymałością na rozciąganie,
- dużym wydłużeniem przy zerwaniu,
- długi czas możliwej obróbki,
- wytrzymałością na niskie i wysokie temperatury,
- odpornością na UV i liczne chemikalia i ścieki,
- możliwość stosowania również w niskich temperaturach,
- odpowiednią twardością i krótkim czasem twardnienia.

Za jakość wbudowanych materiałów odpowiada Wykonawca.

2.2. Wymagania szczegółowe

Do wypełnienia złączy dylatacyjnych poziomych i pionowych należy stosować elastyczne masy wprowadzane w przekrój poprzeczny dylatacji metodą szpachlowania. Materiały użyte do wypełnienia dylatacji posiadać następujące właściwości:

- czas możliwej obróbki w temp. $+20^{\circ}\text{C} \geq 60$ minut,
- czas twardnienia w temp. $+20^{\circ}\text{C}$ ok. 24 godziny,
- wytrzymałość na rozciąganie $\geq 0,9$ MPa,
- wydłużenie przy zerwaniu minimum 300%,
- odporność na temperatury od -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$,
- przyczepność do betonu $\geq 0,5$ MPa,
- twardość Shore'a w temp. $+20^{\circ}\text{C} \geq 20$,
- odporność na wodę, ścieki oraz rozcieńczone chemikalia,
- temperatura obróbki już od $+5^{\circ}\text{C}$.

Celem zamknięcia szczeliny dylatacyjnej od góry należy przykleić wzdłuż trasy jej przebiegu elastyczną taśmę uszczelniającą, której osnową jest włóknina poliestrowa pokryta (z wyjątkiem brzegów taśmy) laminowanym PCV. Klej użyty do przytwierdzenia brzegów taśmy do betonu musi być dwuskładnikowy (gwarantować wiązanie i twardnienie niezależnie od warunków zewnętrznych), oparty o żywice epoksydowe i zapewniać elastyczność połączenia. Taśma dylatacyjna winna spełniać następujące wymagania:

Baza	- kompozyt (poliester, miękkie PCW)
Szerokość taśmy	- 40 cm
Wydłużenie przy zerwaniu	- 200%
Wytrzymałość na rozciąganie	- 8 N/mm ²
Odporność termiczna	- do $+80^{\circ}\text{C}$

2.3. W dokumentacji przyjęto następujące rozwiązanie dla dylatacji pomiędzy elementami betonowymi:

- szczelina szerokości ok. 10 mm, wypełniona okrągłym profilem z pianki PE na głębokość 15 mm,
- ścianki boczne dylatacji zagruntowane np. żywicą epoksydową, najlepiej o podwyższonej odporności na wilgotne podłoże,
- zamknięcie dylatacji jednoskładnikową, elastyczną masą na bazie poliuretanu,

Zastosowane materiały muszą posiadać deklarację zgodności z odpowiednim dokumentem dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie oraz spełniać wymagania niniejszej Specyfikacji Technicznej.

2.4. Środki czyszczące

Narzędzia i maszyny należy czyścić przy użyciu specjalnych środków czyszczących - rozpuszczalników przewidzianych dla określonej masy dylatacyjnej np. rozcieńczalnik AX.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Do wykonania iniekcji stosuje się specjalistyczny sprzęt przewidziany przez producenta materiałów oraz sprzęt ogólnobudowlany zaakceptowany przez Inspektora. Dla kontroli procesu technologicznego i wykonywanych prac, Wykonawca winien posiadać podstawowy sprzęt laboratoryjny. Podczas robót, Wykonawca zobowiązany jest kontrolować warunki atmosferyczne, a podczas robót posiadać do dyspozycji wilgotnościomierz i termometry do pomiaru temperatury powietrza i podłoża betonowego. Wybór sprzętu i narzędzi do prac uszczelniających dylatacji należy do Wykonawcy. Sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Transport materiałów dowolnymi środkami przydatnymi dla danego asortymentu robót pod względem możliwości ułożenia i umocowania ładunku, w sposób zabezpieczający przed opakowania przed uszkodzeniem, mrozem i zawilgoceniem. Składowanie w oryginalnych, nie otwieranych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach, w temperaturze powyżej + 8°C. Przestrzegać należy wszystkich wymagań zawartych w kartach technicznych poszczególnych wyrobów.

Standardowy zastaw środków transportu przedstawia się następująco :

Transport wewnętrzny :

- poziomy ręczny
- pionowy wyciągiem jednomasztowym o udźwigu do 0,5 t.

Transport zewnętrzny:

- samochód ciężarowy o ładowności do 5 t.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Wykonawca robót winien posiadać udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu tego typu uszczelnień dylatacji.

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca i Inspektor dokonają niezbędnych ustaleń technologicznych.

Podczas wykonywania prac uszczelniających należy sporządzić protokół, w którym

powinny być ujęte następujące dane:

- warunki pogodowe podczas wykonywania robót,
- stan brzegów dylatacji, (wilgoć, woda),
- temperatura konstrukcji i materiału wypełnienia dylatacji,
- informacje o stosowanych materiałach i technologii prac,
- zużycie materiału na każdą dylatację,
- pozostałości materiału – odpady.

Protokół z prac uszczelniających zawiera zapis o rzeczywistym zużyciu materiałów.

5.2. Przygotowanie szczeliny

Szczeliny (dylatacje) należy uformować i wyprofilować przy użyciu materiałów PCC.

5.3. Wbudowanie materiału wypełniającego i uszczelniającego

- Powierzchnie kontaktowe muszą być odpowiednio przygotowane tzn. suche, czyste, nośne i wolne od zanieczyszczeń mleczkiem cementowym, tynkiem.
- Uszkodzone powierzchnię należy naprawić, wąskie poszerzyć,
- Napływ wody należy zahamować poprzez zastosowanie szybkowiążącej zaprawy cementowej lub pianki poliuretanowej,
- W przekrój poprzeczny szczeliny wprowadzamy okrągły sznur dylatacyjny z pianki PE, o średnicy o 30% większej od szerokości szczeliny,
- Powierzchnie boczne szczeliny nad sznurem dylatacyjnym gruntujemy materiałem żywicznym,
- Szczelinę wypełniamy kitem poliuretanowym, po wcześniejszym wstępnym związaniu materiału gruntującego (czas na wypełnienie to ok. 2 godziny),
- Do uszczelniania można przystąpić po przeprowadzonej inspekcji i po uzyskaniu akceptacji Inspektora
- Materiały uszczelniające należy wbudowywać w okresie bezdeszczowej pogody, przy temperaturze powietrza + 5°C do + 35°C, o ile nie przewidziano inaczej w instrukcji producenta.

Wzdłuż trasy dylatacji przykleić brzegi taśmy za pomocą elastycznego, dwuskładnikowego kleju epoksydowego, którym należy również pokryć górną powierzchnię taśmy. Klej posypać piecowo suszonym piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0,2 – 0,7 mm w ilości 2,5 – 3,0 kg/m². Po zakończeniu procesu wiązania i twardnienia żywicy piasek usunąć.

5.4. Pielęgnacja wykonanego wypełnienia dylatacji

Pielęgnacja wykonanego wypełnienia dylatacji powinna trwać w temperaturze + 20°C przynajmniej przez 24 godziny od chwili wypełnienia dylatacji elastyczną masą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca, przed przystąpieniem do wykonania szczeliny dylatacyjnej, powinien umożliwić Inspektorowi sprawdzenie i zbadanie następujących elementów robót:

- jakości materiałów do wbudowania,
- stan i dokładność wykonania rowka na materiał uszczelniający, przed wbudowaniem materiału uszczelniającego,
- sposób ułożenia materiału wypełniającego dylatację,
- prawidłowość przyklejenia taśmy dylatacyjnej i pokrycie jej powierzchni piaskiem.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1mb wykonanego uszczelnienia.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiory częściowe, końcowe i ostateczne należy przeprowadzić według zasad ogólnych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne warunki płatności

9.2. Według umowy zawartej z Zamawiającym.

9.3. Szczegółowe warunki płatności

Cena obejmuje zapewnienie wszystkich czynników produkcji, wykonanie robót wymienionych w punkcie 1.1 niniejszej ST, koszt wykonania niezbędnych badań, oczyszczenie stanowiska wraz z usunięciem materiałów poza pas drogowy. Płatność za wykonanie całego uszczelnienia następuje po obmiarze i ocenie jakościowej wbudowanych materiałów oraz wykonanego uszczelnienia.

9.4. Szczegółowy zakres robót objętych płatnością

Szczegółowy zakres robót objętych płatnością należy przyjąć wg przedmiaru robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN ISO 175: 2002	Tworzywa sztuczne. Metody oznaczania skutków zanurzania w ciekłych chemikaliach.
PN-EN ISO 868: 2004	Tworzywa sztuczne i ebonit. Oznaczanie twardości przy wciśnięciu z zastosowaniem twardościomierza (twardość Shore'a).
PN-81/C-89034	Tworzywa sztuczne. Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym rozciąganiu.
PN-87/C-89085.03	Żywice epoksydowe. Metody badań. Oznaczanie gęstości (masy właściwej).

- Procedura IBDiM Nr TWm-24/97 Badanie czasu zachowania właściwości roboczych dla materiałów z żywic epoksydowych.
- Karty techniczne materiałów: Harz EP 14 i Harz PUK 25,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r w sprawie warunków techniczny, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie, Dz.U. z 2000r. Nr 63.poz.735)