

M - 18.01.04

**ZABEZPIECZENIE SZCZELIN DYLATACYJNYCH
MIĘDZY ELEMENTAMI BETONOWYMI
W OBIEKTACH INŻYNIERSKICH**

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
2. MATERIAŁY	2
3. SPRZĘT	6
4. TRANSPORT	6
5. WYKONANIE ROBÓT	7
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
7. OBMIAR ROBÓT	11
8. ODBIÓR ROBÓT	11
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	11
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	11
11. ZAŁĄCZNIK	12

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z zabezpieczeniem szczelin dylatacyjnych w konstrukcji nowoprojektowanych i remontowanych obiektów inżynierskich przy realizacji zadania:

Roboty naprawcze i konserwacyjne obiektów inżynierskich w Rybniku.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) 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 dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych:

- a) pełnych, między nowymi elementami żelbetowymi (między segmentami murów oporowych, segmentami murów oporowych i skrzydeł, obiektem mostowym i murem oporowym itp.),
- b) pozornych (między ścianami przyczółka i skrzydłem, w ścianie skrzydła itp.),
- c) „zatków” (między obiektem i skrzydłem),
- d) między starą i nową konstrukcją (z taśmą naklejaną).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

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

Do wykonania zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych mogą być stosowane materiały wymienione w punktach 2.2.2.1 ÷ 2.2.2.7.

2.2.2.1. Taśmy „waterstop”

Wytłaczane uszczelniające taśmy dylatacyjne (waterstop) przeznaczone do zabezpieczenia dylatacji poddawanych ruchom i odkształceniom termicznym:

- zewnętrzne, stosowane w nowych konstrukcjach betonowych, o szerokości przystosowanej do przewidzianego przesuwu, z elastycznym kanałem dylatacyjnym. Taśmy zewnętrzne powinny być zaopatrzone w cztery rzędy żeber kotwiących,
- wewnętrzne, stosowane w nowych konstrukcjach betonowych, o szerokości przystosowanej do przewidywanego przesuwu, z elastycznym kanałem dylatacyjnym, zaopatrzone w żebra kotwiące,
- zamykające, stosowane w nowych konstrukcjach betonowych, do zamykania szczeliny dylatacyjnej od strony zewnętrznej (od strony powietrza), zaopatrzone w dwa rzędy żeber,
- zewnętrzne, stosowane do zabezpieczenia szczelin i wykonywania uszczelnień między nowym i starym betonem, naklejane na istniejącą konstrukcję. Klej do naklejania taśm powinien należeć do systemu i być rekomendowany przez producenta taśm.

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 można stosować taśmy dylatacyjnych z PVC, o właściwościach podanych w tabelicy 1.

Tabela 1. Wymagania dla PVC na taśmy waterstop

Lp.	Właściwości	Jedn.	Wymagania	Metoda badań według
1	Twardość Shore'a, twardościomierz typu A	°Sh	75 ±10	PN-ISO 868:1998 [3]
2	Wytrzymałość na rozciąganie	MPa	≥ 10	PN-EN ISO 527-1:1998 [4]
3	Wydłużenie względne przy zerwaniu	%	≥ 225	PN-EN ISO 527-1:1998 [4]
4	Wytrzymałość na rozdzieranie	N/mm	≥ 20	PN-ISO 34-1:2007 [5]
5	Zachowanie w niskich temperaturach, -20°C – twardość Shore'a, twardościomierz typu A – wytrzymałość na rozciąganie – wydłużenie względne przy zerwaniu	°Sh MPa %	75 ±10 ≥ 10 ≥ 225	PN-ISO 868:1998 [3] PN-EN ISO 527-1:1998 [4] PN-E ISO 527-1:1998 [4]
6	Odporność na sztuczne starzenie cieplne w powietrzu, +70°C, 28 dni, zmiana: – twardości Shore'a, twardościomierz typu A – wytrzymałości na rozciąganie – wydłużenia na rozciąganie	°Sh % %	≤ 12 ≤ 10 ≤ 10	PN-ISO 188:2000 [6] PN-ISO 868:1998 [3] PN-EN ISO 527-1:1998 [4] PN-EN ISO 527-1:1998 [4]
7	Odporność na działanie bitumu, zmiana:	°Sh	≤ 12	ZUAT-15/IV.03 PN-ISO 868:1998 [3]

– twardości Shore’a, twardościomierz typu A	%	≤ 20	PN-EN ISO 527-1:1998 [4]
– wytrzymałości na rozciąganie	%	≤ 20	PN-EN ISO 527-1:1998 [4]
– wydłużenia względnego przy zerwaniu			

2.2.2.2. Taśmy „waterstop” na bazie hypalonu

Taśmy „waterstop” na bazie hypalonu – zewnętrzne, mogą być stosowane alternatywnie w stosunku do taśm z PCV, do zabezpieczenia szczelin między nowym i starym betonem oraz do uszczelnienia połączenia między starym i nowym betonem i naklejane są na istniejącą konstrukcję. Taśmy powinny spełniać wymagania podane w tablicy 2.

Tablica 2 . Wymagania dla hypalonowej taśmy dylatacyjnej

Lp.	Właściwości	Wymagania	Metoda badań
1	Wygląd zewnętrzny	Wstęga bez rozwarstwienia i uszkodzeń	Ocena wizualna
2	Wymiary: - grubość [mm] - szerokość [mm]	$2 \pm 0,2$ mm $200 \pm 10\%$	PN-C-05012/10:1977 [12]
3	Wytrzymałość na rozciąganie	≥ 5,0	PN-C-89034:1981[13]
4	Wydłużenie względne przy zerwaniu	≥ 500	PN-C-89034:1981 [13]
5	Przyczepność do zaprawy klejącej	≥ 3,0	PN-B-01814:1992 [14]
6	Przepuszczalność pary wodnej [m]	> 70	Procedura ITB LO-4 [16]
7	Wytrzymałość złącz taśmy w kierunku równoległym – wytrzymałość na rozciąganie [MPa] – wydłużenie względne przy zerwaniu [%]	≥ 4,5 ≥ 400	PN-C-89034:1981 [13]

Zaprawa klejowa stosowana do przyklejania taśmy hypalonowej powinna spełniać wymagania podane w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania dla zaprawy klejowej do przyklejania taśmy hypalonowej

Lp.	Właściwość	Wymagania	Metoda badań
1	Wygląd zewnętrzny	PSTać jednorodnej masy bez rozwarstwień i wtrąceń	Ocena wizualna
2	Wytrzymałość na rozciąganie [MPa]	≥ 20	PN-C-89034:1981[13]

3	Wydłużenie względne przy zerwaniu [%]	≥ 50	PN-C-89034:1981[13]
4	Przyczepność do podłoża betonowego [MPa]	$\geq 3,0$	PN-C-01814:1992 [14]
5	Nasiąkliwość wodą [%]	$\leq 0,1$	PN-EN ISO 175:2002 [15]

2.2.2.3. Gąbczasta wkładka neoprenowa lub poliuretanowa

2.2.2.4. Płyta korkowa nasycona bitumem grubości 2 cm - należy stosować granulaty korkowy wysokiej jakości wymieszany ze spoiwem bitumicznym, umieszczony między dwiema warstwami mocnego papieru nasyconego asfaltem. Płyty powinny być trwałym materiałem, odpornym na działanie czynników chemicznych. Płyty muszą być wodoodporne i odporne na gnienie.

2.2.2.5. Przekładka z warstw papy o właściwościach wg ST M -15.02.03 [2], pkt 2.

2.2.2.6. Płyta styropianowa grubości 2 cm.

2.2.2.7. Masa uszczelniająca z kitu trwale plastycznego

Jako masę uszczelniającą można stosować kit poliuretanowy, jednoskładnikowy, sieciujący pod wpływem wilgoci z atmosfery, w procesie sieciowania przechodzący do postaci elastycznej gumy. Kit powinien być odporny na działanie wody, rozcieńczonych soli, kwasów i zasad oraz paliw i smarów. Kit powinien zachowywać właściwości elastyczne w szerokim zakresie temperatur (w tym ujemnych do -30°C) i wykazywać odporność na starzenie w warunkach eksploatacji. Powinien, przy zastosowaniu odpowiednich środków gruntujących, zachowywać bardzo dobrą przyczepność do betonu. Wymagania dla kitu uszczelniającego podano w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania techniczne dla kitu uszczelniającego

Lp.	Właściwości	Wymagania	Metoda badań
1	Wygląd zewnętrzny	masa barwy szarej, o konsystencji półgęstej	PN-B-30152:1997 [8]
2	Konsystencja robocza	masa powinna łatwo rozprowadzać się na podłożu za pomocą szpachli	PN-B-30152:1997 [8]
3	Penetracja stożkiem	$195 \pm 5\%$	PN-C-04133:1988 [9]
4	Spływność w temperaturze $70 \pm 2^{\circ}\text{C}$, z betonu, po zagruntowaniu, mm	≤ 1	PN-B-30150:1997 [10], szer. szczeliny 20 mm
5	Przyczepność do podłoża betonowego po 28 dniach kondycjonowania, naprężenia max. MPa/charakter zerwania	$\geq 0,40$ /zerwanie adhezyjne	PN-B-30152:1997 [8]
6	Wydłużenie względne przy zerwaniu, %	≥ 600	PN-ISO 37:2007 [11]

7	Odporność na powstawanie rys skurczowych	nie mogą występować rysy i pęknięcia	PN-B-30152:1997 [8]
8	Odporność na niskie temperatury (-35°C)	nie mogą występować rysy i pęknięcia	*)
9	Odporność na podwyższone temperatury	nie mogą występować rysy i pęknięcia	**)

*) Sprawdzenie odporności na niskie temperatury należy przeprowadzić na próbkach przygotowanych wg PN-B-30152:1997 [8] p.2.4.9 - kształtki A i B, p.2.4.5 - w łódkach szklanych i wg PN-B-30150:1997[10] p.2.5.5 - w łódkach aluminiowych. Próbkę należy kondycjonować przez 28 dni w temperaturze $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względnej powietrza $50 \pm 5\%$, po czym umieścić w zamrażarce w temperaturze $-35 \pm 2^{\circ}\text{C}$, na 8 godzin. Należy określić, czy tworzą się pęknięcia, rysy lub odspojenia przy krawędziach foremek.

**) Sprawdzenie odporności na podwyższone temperatury należy przeprowadzić na próbkach przygotowanych i kondycjonowanych jak w *), po czym umieścić w pozycji poziomej w cieplarni, w temperaturze $+80 \pm 2^{\circ}\text{C}$ na 8 godzin. Należy określić, czy tworzą się pęknięcia, rysy, kraterki lub odspojenia przy krawędziach foremek.

Przed ułożeniem kitu w szczelinę dylatacyjną należy umieścić ściśliwą uszczelkę np. z gąbki o średnicy o 25% większej od szerokości szczeliny.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”[1], pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami producenta materiałów do wykonania zabezpieczenia szczeliny dylatacyjnej i podlega akceptacji Inżyniera.

Wykonawca przystępujący do wykonania zabezpieczenia szczeliny dylatacyjnej powinien mieć do dyspozycji co najmniej następujący sprzęt:

- ostry nóż o długim ostrzu i ostrzałkę,
- przymiar prostokątny,
- kolbę spawalniczą płaską 200 W do PCV w zimie,
- kolbę koniczną 50 W i język spawalniczy 125 W do robót szczególnych (np. poprawki),
- aparaturę spawalniczą do zgrzewania gorącym powietrzem,
- szczotkę drucianą,
- taśmę do wzmacniania i sznur spawalniczy,
- mieszadło wolnoobrotowe,
- sprzęt do czyszczenia strumieniowo-ściernego,
- sprzęt do układania izolacji grubej - wg ST M -15.02.03 [2] pkt 3.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 4.

4.2. Transport, przechowywanie i pakowanie materiałów

Materiały uszczelniające powinny być pakowane w oryginalne opakowania producenta. 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 lub odpowiedniej normy.

Taśmy dylatacyjne z PVC należy transportować w oryginalnych opakowaniach producenta.

Dostarczoną taśmę należy bezzwłocznie ostrożnie rozładować sprawdzając kompletność i stan taśmy. Taśmy należy składować na podkładzie drewnianym lub innym twardym i równym, np. betonie. Taśmy należy okryć folią. Zdeformowane w czasie transportu lub składowania taśmy należy rozłożyć na równym podłożu - powinny powrócić do pierwotnego kształtu w temp. 20-25°C, ewentualnie można je podgrzać miejscowo gorącym powietrzem. W okresie zimowym taśmy powinny być składowane w magazynie.

Taśmy hypalonowe powinny być przechowywane w fabrycznie zamkniętych opakowaniach, w suchym pomieszczeniu, w temperaturze od +5°C do 30°C. Powinny być użyte w ciągu 36 miesięcy od daty produkcji.

Płyty korkowe należy przewozić i składować zgodnie z wymaganiami producenta. Papę należy transportować i przechowywać zgodnie z ST M -15.02.03 [2] pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 5.

Konstrukcję zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

5.2. Zakres robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- umieszczenie materiałów wypełniających,
- mocowanie taśm dylatacyjnych,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy:

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

5.4. Umieszczenie materiałów wypełniających

Przed ułożeniem materiału wypełniającego szczelinę należy powierzchnie betonu dokładnie oczyścić (szczotkami lub sprężonym, odolwionym powietrzem).

Płyty korkowe należy przycinać do żądanych rozmiarów przy użyciu ręcznej piły lub noża. Należy przymocować je do powierzchni betonowej za pomocą firmowych łączników lub kleju. Przed przymocowaniem należy sprawdzić, czy powierzchnia betonu jest czysta, sucha i pozbawiona pyłów, w celu zapewnienia dobrej przyczepności płyty.

Papę należy układać zgodnie z ST M -15.02.03 [2] pkt 5.

5.5. Mocowanie taśm dylatacyjnych w konstrukcji betonowej

5.5.1. Taśmy z PCV

Taśmy należy mocować zgodnie z zaleceniami producenta. Jeżeli producent nie zaleca inaczej należy przestrzegać podanych poniżej zasad.

Wymagania ogólne układania taśm:

- a) taśmy należy układać symetrycznie w stosunku do osi szczeliny dylatacyjnej, taśmy powinny być mocowane w sposób uniemożliwiający zmiany ich położenia w trakcie betonowania,
- b) nie należy stosować elementów mocujących i podporowych mogących spowodować penetrację wody,
- c) należy unikać bezpośredniego kontaktu taśm ze zbrojeniem,
- d) taśmy zewnętrzne powinny przylegać ściśle do podłoża,
- e) do betonowania taśm można przystąpić po upewnieniu się, że są one wolne od zanieczyszczeń, resztek starego betonu i że nie są uszkodzone,
- f) w trakcie układania pierwszej warstwy betonu szczególną uwagę należy zwrócić, aby pod taśmami nie tworzyły się pustki powietrzne.

Taśmy powinno się montować (spawać) w czasie suchej i ciepłej pogody. Montowane taśmy powinny być suche. Taśmy należy montować przed ułożeniem zbrojenia, względnie można je montować do deskowania. Mocując taśmy do deskowania należy zwrócić uwagę, aby przy późniejszym rozdeskowywaniu taśmy nie uległy uszkodzeniu czy poluzowaniu.

Jeżeli betonowanie następuje etapami, fragmenty taśm dylatacyjnych nie zabetonowane w poprzednim etapie powinny zostać ułożone na betonie podkładowym i do kolejnego betonowania powinny zostać przysypane piaskiem, co będzie je chronić przed zabrudzeniem i uszkodzeniami. Przed następnym etapem betonowania piasek należy usunąć.

Taśmy powinny być mocowane w sposób trwały za pomocą firmowych klamer mocujących lub gwoździ (do deskowania), wykorzystując obrzeża kotwiące i wypusty kotwiące ukształtowane w taśmach. Gwoździe na skrajnych wypustach należy odginać pod kątem, żeby nie uszkodzić skrajnego zebra taśmy.

Przed betonowaniem należy sprawdzić czy:

- taśma jest we właściwym położeniu i jest trwale zamocowana,
- zbrojenie nie uszkadza taśmy,
- taśma jest czysta, wolna od olejów i tłuszczu, resztek betonu z poprzedniej fazy betonowania itp.,
- nie ma zanieczyszczeń między wypustami kotwiącymi taśm,
- taśma jest dobrze zamocowana do deskowania,
- przy wibrowaniu betonu będzie unikać się kontaktu taśmy i jej zamocowania z buławą.

Zgrzewanie taśm PCV przeprowadza się następująco:

- taśmę należy przyciąć dokładnie równo, pod kątem prostym,
- taśmy należy spawać czołowo. Spawanie należy rozpocząć od kanału elastycznego. Po każdym pojedynczym pociągnięciu kolbą spawalniczą należy oczyścić szczotką drucianą (usuwać szlakę materiałową). W zimie taśmy należy ogrzać. Rozgrzaną kolbę należy chronić przed wiatrem i zimnem np. skrzynką kontaktową. W złych warunkach atmosferycznych należy ustawiać namiot foliowy, gdyż wilgoć utrudnia jednorodne topienie materiału (pęcherze pary),
- dla mechanicznego wzmocnienia stosuje się taśmę spawalniczą,

- połączenia czołowe zaleca się wykonywać aparatem spawalniczym dostarczanym przez producenta taśm.
Przy rozdeskowywaniu konstrukcji należy zwrócić uwagę na następujące elementy:
- taśma nie powinna ulec poluzowaniu, przy taśmach zewnętrznych należy wydłużyć termin rozdeskowywania, szczególnie wysokie niebezpieczeństwo poluzowania taśmy występuje przy mocowaniu taśmy do deskowania,
- zauważone rysy lub inne uszkodzenia należy natychmiast oznaczyć,
- uszkodzenia należy bezzwłocznie naprawić,
- w przypadku dłuższej przerwy między etapami betonowania, fragmenty taśmy do zabetonowania w następnym etapie powinny być chronione przed przypadkowym uszkodzeniem (np. deskowaniem ochronnym lub konstrukcją ochronną), uwzględniając możliwość późniejszego odsłonięcia taśmy.

Czołowe złącza taśm dylatacyjnych z PCV w tym samym przekroju mogą być wykonywane na budowie. Taśmę ucina się prostopadłe do osi podłużnej. Końce taśm umieszcza się w specjalnym przyrządzie obróbkowym w odpowiedniej pozycji. Podgrzane ostrze noża spawalniczego jest wprowadzane między końce taśmy, które są stopione. Ostrze usuwa się, a końcówki taśmy są dociśnięte, przez co uzyskuje się całkowite zespolenie. Taśmy należy mocować w specjalnych, firmowych deskowaniach, tak aby nie nastąpiła deformacja taśmy pod wpływem ciężaru układanego betonu. W celu uniknięcia deformacji taśmy należy przymocować ją drutem wiązałkowym do zbrojenia ściany, wykorzystując specjalne otwory w taśmie. Taśm uszczelniających nie wolno dziurawić, przybijać gwoździami do deskowań (poza przeznaczonymi do tego celu otworami), nie wolno też prowadzić robót spawalniczych ani używać otwartego ognia w pobliżu montowanych taśm uszczelniających. Należy zwracać szczególną uwagę na właściwe zagęszczanie betonu w trakcie betonowania w celu uniknięcia późniejszych raków i pustek.

W przypadku uszczelnień między starym i nowym betonem, taśmę montuje się przy pomocy kleju rekomendowanego przez producenta taśm (należącego do systemu). Podłoże betonowe należy przygotować zgodnie z zaleceniami producenta, w celu uzyskania optymalnej przyczepności kleju. Jeżeli producent nie zaleca inaczej, należy nałożyć pierwszą warstwę kleju, na świeżą warstwę kleju ułożyć taśmę dylatacyjną i pokryć kolejną warstwą kleju.

5.5.2. Taśmy hypalonowe

Końcówki taśm należy zgrzewać termicznie gorącym powietrzem. Długość zakładu powinna wynosić co najmniej 4-5 cm. Przed zgrzewaniem należy aktywować strefę zgrzewaną aktywatorem dostarczanym przez producenta. Taśmy należy przyklejać do podłoża betonowego za pomocą zaprawy klejowej. Zaprawa klejowa zwykle dostarczana jest jako dwukomponentowa (żywica i utwardzacz). Przed zastosowaniem składniki zaprawy należy wymieszać przy użyciu mieszadła wolnoobrotowego w proporcjach wskazanych przez producenta. Przed nałożeniem zaprawy klejowej podłoże betonowe należy dokładnie oczyścić przez piaskowanie i przedmuchiwanie sprężonym powietrzem. Należy przestrzegać zakresu temperatur stosowania zaprawy klejowej (w zależności od odmiany wynosi on zwykle od +5°C do +15°C lub od +10°C do +30°C). Taśmę należy mocować zgodnie z zaleceniem producenta systemu.

5.6. Uszczelnienie szczeliny kitem

Przed wykonaniem uszczelnienia kitem, szczelinę dylatacyjną należy dokładnie oczyścić, np. przez piaskowanie. Jeżeli producent kitu tak wymaga, powierzchnię szczeliny należy zagruntować firmowym

primerem i umieścić w niej uszczelkę np. w postaci ściśliwej gąbki o odpowiednio większej średnicy. Następnie szczelinę należy wypełnić kitem za pomocą urządzenia rekomendowanego przez producenta, np. kartusza.

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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 6.

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 i atestów producenta, potwierdzających spełnienie cech wymaganych niniejszą ST.
Wymiary taśm z PVC powinny być zgodne z podanymi przez producenta, z tolerancjami wg DIN 7865-1 [7]. Dopuszczalne jest, że wystąpią pewne deformacje powstałe na skutek wpływów temperatury i długotrwałego składowania lub transportu ze względu na specyficzne właściwości materiałów termoplastycznych. Korekta i przywrócenie wymiarów powinno nastąpić poprzez ogrzanie taśm do temp. 60 - 80°C,
 - 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 szczeliny dylatacyjnej przed ułożeniem materiałów wypełniających - powinna być czysta, sucha, pozbawiona pyłów,
 - d) prawidłowość zamocowania taśmy dylatacyjnej z PVC przed betonowaniem
 - oczyszczenie powierzchni szczeliny dylatacyjnej,
 - ułożenie materiału wypełniającego przed betonowaniem drugiego elementu,
 - e) stan taśm przed zamontowaniem - powinny być nieuszkodzone, suche i czyste,
 - f) zamocowanie taśm PVC przed betonowaniem - taśmy powinny być zamocowane w sposób trwały, zbrojenie nie powinno dotykać do taśmy, taśmy powinny być czyste, wolne od olejów i tłuszczu, resztek betonu z poprzedniej fazy betonowania,
 - g) dokładność wykonania złączy spawanych i zgrzewanych - przez oględziny zewnętrzne,
 - h) sprawdzenie ułożenia taśm PVC po rozdeskowaniu konstrukcji - taśmy nie powinny ulec poluzowaniu,

- i) wszelkie ewentualne uszkodzenia taśm powinny zostać naprawione.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) zabezpieczenia szczeliny dylatacyjnej danego rodzaju.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega przygotowanie powierzchni szczeliny dylatacyjnej do ułożenia materiałów wypełniających. Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej ST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa zabezpieczenia szczeliny dylatacyjnej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- ukształtowanie szczeliny w betonie,
- oczyszczenie powierzchni szczeliny,
- umieszczenie i zamocowanie materiałów wypełniających (płyt korkowych, styropianu, papy, kitu uszczelniającego, wkładki gąbczastej),
- montaż taśmy dylatacyjnej PVC w przypadku szczeliny dylatacyjnej w nowej konstrukcji lub naklejenie taśmy z PVC lub hypalonowej w przypadku szczeliny dylatacyjnej między starą i nową konstrukcją,
- wykonanie badań,
- oczyszczenie miejsca robót.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą ST 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. Ogólne specyfikacje techniczne (ST)

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne
2. M -15.02.03 Izolacja płyty pomostu z papy zgrzewalnej grubości $\geq 0,5$ cm

10.2. Normy

3. PN-ISO 868:1998 Tworzywa sztuczne i ebonit. Oznaczanie twardości metodą Shore'a
4. PN-EN ISO 527-1:1998 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu. Zasady ogólne
5. PN-ISO 34-1:2007 Guma i kauczuk termoplastyczny. Oznaczanie wytrzymałości na rozdzieranie. Próbkki do badań prSTokątne, kątowe i łukowe
6. PN-ISO 188:2000 Guma lub kauczuk termoplastyczny. Badanie przyspieszonego starzenia i odporności na działanie ciepła.
7. DIN 7865-1 Elastomet-Fugenbänder zur Abdichtung von Fugen in Beton; Form und Maß (Taśmy do uszczelniania przerw dylatacyjnych w betonie; Kształt i wymiary)
8. PN-B-30152:1997 Kity budowlane kauczukowe uszczelniające
9. PN-C-04133:1988 Przetwory naftowe. Pomiar penetracji smarów plastycznych i petrolatum penetrometrem ze stożkiem
10. PN-B-30150:1997 Kity budowlane trwale plastyczne - olejowy i polistyrenowy
11. PN-ISO 37:2007 Guma i kauczuk termoplastyczny - Oznaczanie właściwości wytrzymałościowych przy rozciąganiu
12. PN-C-05012/10:1997 Metody badań elastycznych tworzyw porowatych. Oznaczanie odkształcenia trwałego
13. PN-C-89034:1981 (lub PN-EN ISO 527-2:1998, PN-EN ISO 527-1:1998, PN-EN ISO 527-3:1998, PN-EN ISO 527-5 2000, PN-EN ISO 527-4:2000) Tworzywa sztuczne - Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym rozciąganiu
14. PN-B-01814:1992 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych
15. PN-EN ISO 175:2002 Tworzywa sztuczne - Oznaczanie odporności na działanie substancji chemicznych
16. Procedura ITB LO-4 Oznaczanie przepuszczalności pary wodnej przez powłoki malarskie bitumiczne i z tworzyw sztucznych oraz folie z tworzyw sztucznych

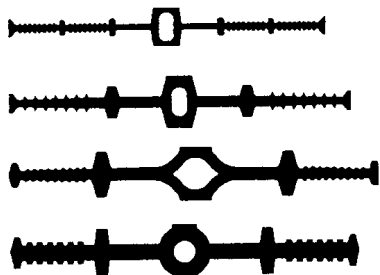
11. ZAŁĄCZNIK

PRZYKŁADY ZABEZPIECZENIA SZCZELIN DYLATACYJNYCH

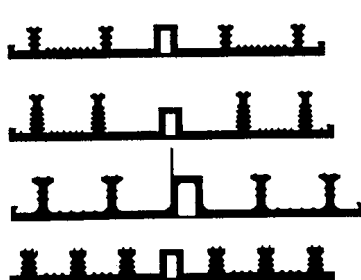
Rys. 1. Rodzaje taśm dylatacyjnych

Taśmy dylatacyjne

wewnętrzne
(z kanałem elastycznym)

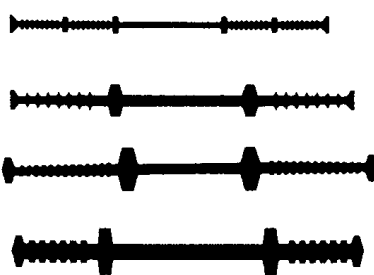


zewnętrzne
(z kanałem elastycznym)

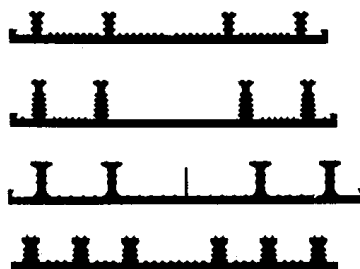


Taśmy do szczelin roboczych

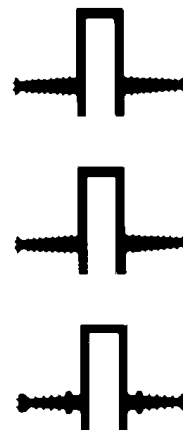
wewnętrzne



zewnętrzne

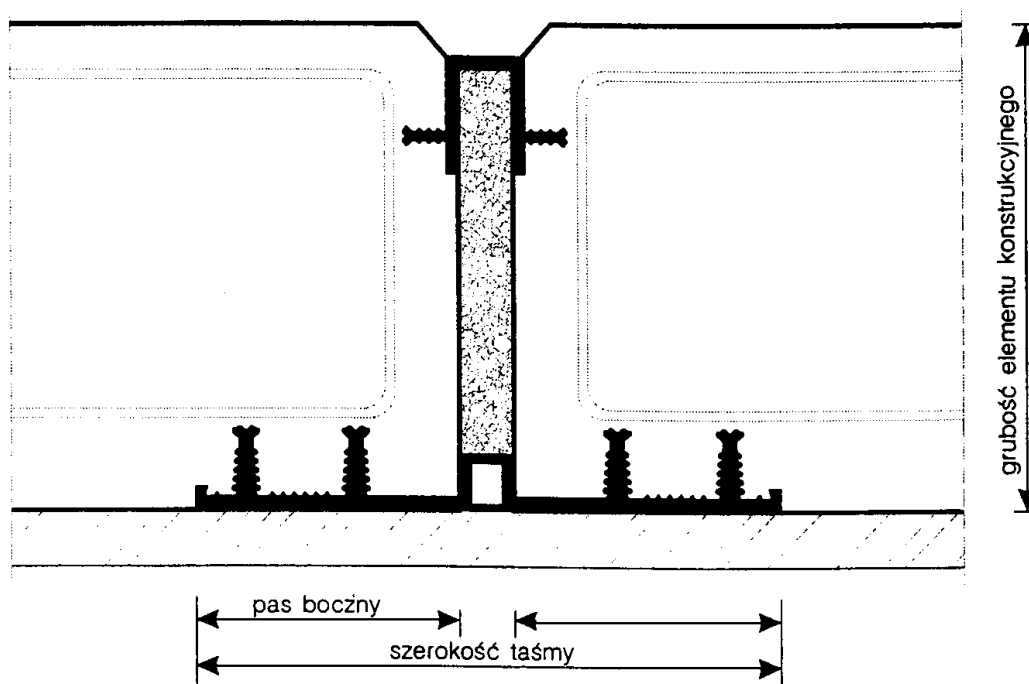


Taśmy dylatacyjne
zamykające



Rys. 2. Sposoby zabudowy taśm dylatacyjnych

a) Zasady zabudowy taśmy zewnętrznej



b) Zasada zabudowy taśmy wewnętrznej

