

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

M-27.00.00. HYDROIZOLACJA POMOSTÓW

M – 27.51.00. Izolacje arkuszowe

M - 27.51.02. Naprawa miejscowa izolacji na powierzchniach betonowych z zastosowaniem papy zgrzewalnej

M - 27.51.05. Naprawa miejscowa izolacji z zastosowaniem izolacji samoprzylepnych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem lokalnych napraw hydroizolacji pomostów obiektów mostowych z zastosowaniem izolacji arkuszowych.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują czynności związane z wykonaniem lokalnych napraw hydroizolacji pomostów. Zakres robót obejmuje:

- usunięcie warstw nawierzchni i uszkodzonej izolacji,
- oczyszczenie, naprawę i wyrównanie podłoża pod izolację,
- zagruntowanie podłoża,
- ułożenie izolacji arkuszowej,
- wykonanie nowej nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia stosowane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującym prawem budowlanym, właściwymi normami oraz określeniami podanymi w cytowanym piśmiennictwie technicznym.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” p.2.

2.2. Dobór materiałów

2.2.1. Materiały do napraw podłoża betonowego

Do naprawy betonowego podłoża izolacji należy używać zapraw typu PCC wg SST 23.51.20 lub typu PC wg SST 23.51.21.

2.2.2. Materiały do napraw izolacji

Do napraw izolacji płyt pomostów należy stosować papy termozgrzewalne i papy samoprzylepne, wchodzące w skład systemów, posiadających aktualne aprobaty techniczne IBDiM, dopuszczające do stosowania na obiektach mostowych. W skład systemów wchodzi zwykle:

- środek do gruntowania podłoża,
- papa termozgrzewalna lub samoprzylepna,
- materiały do wykonania izolacji w trudno dostępnych miejscach i na powierzchniach o skomplikowanych kształtach.

Izolacje arkuszowe stosowane na obiektach mostowych powinny spełniać następujące wymagania:

- mieć nasiąkliwość wg PN-90/B-04615 [6] mniejszą niż 0,4%,
- mieć wytrzymałość na rozciąganie wg PN-90/B-04615 [6] powyżej 400 N,
- mieć wytrzymałość na rozrywanie wg procedury IBDiM [11] powyżej 120 N
- mieć grubość nie mniejszą niż 5 mm [13],
- być nieprzepuszczalne dla wody, jonów chlorkowych i siarczanowych, dwutlenku węgla, dwutlenku siarki i tlenków azotu,
- mieć dobrą przyczepność do podłoża,
- nie przewodzić wody wewnątrz materiału izolacyjnego lub pomiędzy jego warstwami,
- umożliwiać mechaniczne wbudowanie warstw nawierzchni.

Pozostałe, szczegółowe wymagania dla pap termozgrzewalnych i samoprzylepnych zawarte są w aprobaty technicznych.

2.2.3. Zakres stosowania

Stosowanie izolacji arkuszowych do lokalnych napraw hydroizolacji pomostów jest ograniczone wielkością powierzchni izolacji przeznaczonej do naprawy, lokalizacją uszkodzenia oraz rodzajem materiału, z którego wykonana jest naprawiana izolacja.

Izolacje arkuszowe należy stosować na powierzchniach płaskich (poziomych), przy czym powierzchnia na której ma być układana izolacja nie powinna być mniejsza niż około 1,0 m², a najkrótszy bok naprawianego pola izolacji nie powinien być mniejszy od 50 cm. Nie należy stosować izolacji arkuszowych do naprawy uszkodzeń izolacji w miejscach o nieregularnych kształtach, na załamaniach podłoża, itp.

Zaleca się stosowanie izolacji arkuszowych do napraw hydroizolacji wykonanych z tych właśnie materiałów, a więc np. zastępowanie zniszczonego fragmentu papy termozgrzewalnej nową papą termozgrzewalną.

Ostateczną decyzję o wyborze materiału do naprawy hydroizolacji podejmuje Inspektor Nadzoru.

2.2.4. Materiały do odtworzenia nawierzchni

Materiały do uzupełniania nawierzchni w miejscach napraw izolacji powinny odpowiadać wymaganiom stawianym masom mineralno-bitumicznym na nawierzchnie mostowe, podanym w SST 30.51.01÷03.

2.3. Przechowywanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami ich producentów, w sposób zabezpieczający przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych oraz uszkodzeniami mechanicznymi.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

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

3.2. Wykaz sprzętu do wykonania robót

Do wykonywania prac związanych z usuwaniem nawierzchni i oczyszczeniem podłoża pod izolację potrzebny jest następujący sprzęt:

- piła (spalinowa lub elektryczna) do nacinania nawierzchni drogowej,
- frez do nawierzchni bitumicznej,
- lekkie młotki pneumatyczne lub elektryczne,
- kilofy, łopaty i taczki,
- piaskownica,
- sprężarka ze zbiornikiem wyrównawczym,
- odkurzacz przemysłowy.

Do wykonywania prac związanych z naprawą betonowego podłoża izolacji potrzebny jest sprzęt wyszczególniony w SST 23.51.20÷21.

Do gruntowania podłoża izolacji potrzebne są ostre pędzle lub szczotki.

Do układania izolacji z pap termozgrzewalnych potrzebne są palniki na gaz propan/butan.

Układanie pap samoprzylepnych nie wymaga stosowania specjalnego sprzętu.

Do uzupełniania i uszczelniania nawierzchni należy stosować narzędzia i sprzęt wymienione w SST 30.51.01÷03.

W przypadku konieczności wykonania naprawy w niesprzyjających warunkach atmosferycznych należy przewidzieć użycie zadaszeń roboczych, urządzeń z grzejnikami elektrycznymi do ogrzewania i osuszania podłoża oraz sposób odprowadzania wody opadowej poza miejsce robót.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

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

4.2. Inne wymagania dotyczące transportu

Materiały do wykonania naprawy izolacji mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, zgodnie z zaleceniami podawanymi przez ich producentów. Materiały powinny być w czasie transportu zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych oraz przed mechanicznym uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” p.5.

5.2. Przygotowanie robót

Przed rozpoczęciem robót należy szczegółowo zinventaryzować miejsca uszkodzeń izolacji i oznaczyć je na nawierzchni w widoczny sposób. Inwentaryzacja powinna mieć formę szkiców, z naniesionymi wymiarami uszkodzonych powierzchni.

Przed rozpoczęciem prac należy opracować projekt technologii i organizacji robót oraz oznakowania i zabezpieczenia terenu wykonywanych prac, które należy przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru.

5.3. Opis wykonania robót

5.3.1. Usunięcie nawierzchni

Nawierzchnię należy usuwać warstwami, ręcznie lub przez frezowanie, z zapasem po około 20 cm z każdej strony powierzchni naprawianej. Prace te należy prowadzić szczególnie ostrożnie, aby nie naruszyć izolacji nie uszkodzonej. Zaleca się, aby nawierzchnię wstępnie ponacinać piłą w siatkę około 25 cm x 25 cm na głębokość o 10 mm mniejszą od jej grubości lub wyfrezować, a pozostałą warstwę ostrożnie usunąć ręcznie za pomocą kilofa i łopaty.

Uszkodzoną izolację należy usunąć przez skucie do powierzchni betonu. Resztki izolacji bitumicznych można usunąć poprzez wypalanie. W przypadku wycinania uszkodzonego fragmentu izolacji arkuszowej trzeba zwracać uwagę, aby krawędzie wycięcia były zaokrąglone. Należy odsłonić fragment „dobrej” izolacji szerokości minimum 15 cm, w celu wykonania zakładu.

5.3.2. Przygotowanie podłoża

Oczyszczenie i odpylenie podłoża jest niezbędne do uzyskania odpowiedniej przyczepności układanej izolacji do podłoża. Zaleca się, aby czyszczenie podłoża wykonać przez

piaskowanie. Bezpośrednio przed ułożeniem pierwszej warstwy wchodzącej w skład zestawu izolacyjnego należy naprawianą powierzchnię odpylić za pomocą odkurzacza przemysłowego.

Izolację należy układać na podłożu suchym, gładkim, odpylonym i pozbawionym tłustych plam.

Za podłoże gładkie uznaje się powierzchnię nie wykazującą lokalnych wybrzuszeń większych niż 3 mm i lokalnych zagłębień większych niż 2 mm.

Za podłoże suche uznaje się podłoże o wilgotności nie przekraczającej 4 %.

Prawidłowo przygotowane podłoże betonowe powinno charakteryzować się następującymi parametrami [13]:

- wytrzymałość na ściskanie: jak dla betonu klasy $\geq B25$,
- wytrzymałość podłoża betonowego na odrywanie:
 - wartość średnia $\geq 1,50$ MPa,
 - wartość minimalna = 1,0 MPa,
- zawartość chlorków:
 - elementy żelbetowe $\leq 0,4\%$ masy cementu,
 - elementy sprężone $\leq 0,2\%$ masy cementu,
- pH betonu ≥ 10 .

W przypadku nie spełnienia powyższych wymagań „słaby” beton należy usunąć i wykonać jego naprawę zgodnie z SST 23.51.20÷21.

5.3.3. Gruntowanie podłoża

Gruntowanie podłoża należy wykonać przez naniesienie preparatu gruntującego, którego rodzaj, ilość, sposób i warunki nanoszenia określa producent izolacji.

W przypadku naprawiania izolacji z materiałów bitumicznych zaleca się lekko przesmarować jej powierzchnię rozpuszczalnikowym środkiem do gruntowania podłoża betonowego, zużywając nie więcej niż $0,08 \text{ l/m}^2$. Naprawiając izolację wykonaną z innego materiału, należy indywidualnie dobrać rodzaj rozpuszczalnika do przetarcia powierzchni naprawianej izolacji, aby uzyskać odpowiednią przyczepność materiału naprawczego do tej powierzchni.

5.3.4. Układanie izolacji

Izolację należy układać zgodnie z zasadami podanymi przez producenta i dopuszczonymi w aprobacie technicznej.

Ogólne zasady układania izolacji są następujące:

- izolację z papy termozgrzewalnej wykonuje się przez przyklejenie na podłożu betonowym zagruntowania firmowym środkiem gruntującym arkusza papy; przyklejenie następuje w wyniku podgrzania palnikiem gazowym dolnej powierzchni papy do chwili roztopienia asfaltowego impregnatu i dociśnięcia arkusza papy do podłoża; do układania papy można przystąpić po całkowitym wyschnięciu środka gruntującego,
- izolację z papy samoprzylepnej układa się przez dociśnięcie warstwy klejącej do zagruntowanego podłoża; bezpośrednio przed ułożeniem izolacji należy odsłonić warstwę klejącą przez ściągnięcie zabezpieczenia w postaci papieru silikonowego,
- izolację arkuszową należy połączyć z izolacją istniejącą na zakład szerokości min. 15 cm,
- w przypadku izolacji wielowarstwowych, kolejne warstwy należy łączyć schodkowo, stosując zakładki o szerokości minimum 10 cm,
- w miejscach szczególnie zagrożonych uszkodzeniami (okolice wpustów, dylatacji itp.) izolację należy wzmocnić przez ułożenie dodatkowego pasma izolacji arkuszowej,
- do czasu ułożenia warstwy ochronnej na izolację nie wolno wchodzić, nie wolno po niej jeździć, składować narzędzi i materiałów,
- w pobliżu miejsca robót nie należy składować żadnych materiałów sypkich i pyłących.

5.3.5. Odtworzenie nawierzchni

W celu zapewnienia jednorodności nawierzchni mostowej należy odtworzyć wszystkie jej warstwy w sposób identyczny lub w miarę możliwości zbliżony do pierwotnego.

Prace należy wykonywać kierując się zasadami podanymi w SST 30.51.01÷03.

5.4. Warunki wykonania robót

Należy ściśle przestrzegać warunków podanych przez producentów zastosowanych materiałów i zawartych w aprobatkach technicznych.

Podczas układania izolacji temperatura powietrza powinna wynosić minimum +5°C, a temperatura podłoża powinna być wyższa co najmniej o 3°C od temperatury punktu rosy. Nie można prowadzić prac podczas występowania opadów atmosferycznych i mgły.

W przypadku wykonywania prac w niekorzystnych warunkach atmosferycznych należy zabezpieczyć miejsce naprawy przez wykonanie zadaszenia oraz osuszanie podłoża izolacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” p.6.

6.2. Kontrola materiałów

Kontrola materiałów do wykonania naprawy polega na przedstawieniu przez Wykonawcę deklaracji zgodności zastosowanych materiałów z wymaganiami aprobaty technicznej.

Należy również sprawdzić :

- datę przydatności do stosowania,
- warunki przechowywania,
- stan opakowań.

Materiały stosowane do naprawy podłoża betonowego powinny spełniać wymagania podane w SST 23.51.20÷22.

Materiały stosowane do odtworzenia nawierzchni powinny spełniać wymagania podane w SST 30.51.01÷03.

6.3. Kontrola wykonanych robót

Kontrola wykonanych robót obejmuje:

- a) w zakresie rozbiórki nawierzchni i istniejącej izolacji – zakres i kompletność robót oraz dokładność oczyszczenia,
- b) w zakresie przygotowania podłoża betonowego – badanie wytrzymałości na ściskanie (wg PN-78/B-06262 [7]), na odrywanie (wg PN-92/B-01814 [2]), badanie zawartości chlorków oraz sprawdzenie pH betonu i porównanie otrzymanych wyników z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3.2.,
- c) w przypadku konieczności wykonania naprawy podłoża betonowego – badania wg SST 23.51.20÷21,
- d) w zakresie ułożenia izolacji :

- przestrzeganie warunków technologicznych podanych przez producentów i zawartych w aprobatkach technicznych,
 - sprawdzenie minimalnej grubości izolacji - 5 mm dla izolacji arkuszowych,
 - sprawdzenie wytrzymałości izolacji na odrywanie od podłoża metodą „pull-off” – min. 0,4 MPa w temperaturze otoczenia 22°C i min. 0,7 MPa - w temperaturze 8°C,
- c) w zakresie odtworzenia warstw nawierzchni - wymagania jak w SST 30.51.01÷03.

Wszystkie wyżej wymienione badania Wykonawca wykonuje w obecności Inspektora Nadzoru, a wyniki załącza do dokumentacji powykonawczej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m² naprawionej powierzchni izolacji.

7.3. Szczegółowe zasady obmiaru robót

L.p.	Numer SST Podstawa wyceny	Nazwa elementu robót	Jednostka	Ilość jednostek
	M - 27.51.02.	Naprawa miejscowa izolacji na powierzchniach betonowych z zastosowaniem papy zgrzewalnej	m²	
	M - 27.52.05.	Naprawa miejscowa izolacji z zastosowaniem izolacji samoprzylepnej	m²	
1.	KSNR 6 / 0802	Mechaniczne rozebranie nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych	m ²	
2.	KNR 4-04 / 1103	Odwiezenie materiału z rozbiórki nawierzchni samochodami samowyładowczymi	m ³	
3.	Kalk. indywidualna	Wykonanie badań i pomiarów przewidzianych w pkt. 6	szt.	
4.	KNR 0-25 / 0403	Przygotowanie powierzchni betonu przez piaskowanie	m ²	
5.		Naprawa podłoża betonowego – pozycje rozliczeniowe jak w SST 23.51.20÷21.	m ²	
6.	KNR 2-33 /	Izolacja z papy zgrzewalnej	m ²	
7.	KNR 2-33 /	Izolacja z papy samoprzylepnej	m ²	
8.		Odtworzenie nawierzchni jezdni		
9.	KSNR 6 / 1107	Odtworzenie nawierzchni jezdni z mieszanki asfaltu lanego	m ²	
10.	KSNR 6 / 1108	Odtworzenie nawierzchni jezdni z mieszanek mineralno-bitumicznych	m ²	

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót

Odbiorowi robót ulegających zakryciu podlegają:

- a) zakres rozbiórki nawierzchni,
- b) przygotowania podłoża betonowego,
- c) zagruntowanie podłoża
- d) ułożenie kolejnych warstw izolacji,
- e) ułożenie kolejnych warstw nawierzchni.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z niniejszą specyfikacją oraz wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli zostały spełnione warunki wg pkt. 6. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót poprawkowych na własny koszt i w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” p.9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia:

- montaż i demontaż zadaszenia roboczego,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- rozbiórkę nawierzchni w miejscu naprawy izolacji,
- przygotowanie i ewentualnie naprawę podłoża betonowego,
- ułożenie izolacji,
- odtworzenie nawierzchni,
- wykonanie badań i pomiarów przewidzianych w specyfikacji,
- oczyszczenie strefy robót z usunięciem zanieczyszczeń poza pas drogowy.

10. PIŚMIENICTWO I PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] PN-83/C-89091 Folie z tworzyw sztucznych. Oznaczanie wytrzymałości na rozdzielanie
- [2] PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.
- [3] PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych
- [4] PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne
- [5] PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania

- [6] PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań
- [7] PN-78/B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
- [8] Zasady wykonywania izolacji przeciwwodnych z materiałów samoprzylepnych na drogowych obiektach mostowych - IBDiM, Warszawa 1991.
- [9] Zasady wykonywania izolacji przeciwwodnych z materiałów zgrzewalnych na drogowych obiektach mostowych - IBDiM, Warszawa 1991.
- [10] Zasady wymiany izolacji pomostów drogowych obiektów mostowych. IBDiM, Warszawa, 1990.
- [11] Metody badań izolacyjnych materiałów samoprzylepnych, zgrzewalnych i mastyksów - IBDiM, Warszawa, 1991.
- [12] Vademecum bieżącego utrzymania i odnowy drogowych obiektów mostowych. Rozdział 5.3. Naprawa lub wymiana izolacji pomostów betonowych. GDDP, Warszawa 1994.
- [13] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 63.